



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

Informe final de investigación previo a la obtención del título de:

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA SALUD EN LABORATORIO CLÍNICO E
HISTOPATOLÓGICO**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Identificación de Enteroparásitos en animales que actúan como reservorios en Pungal Grande y San Pedro, Cantón Guano, Chimborazo.

Autores:

Selena Marisol Quispe Monar

Dayane Estefanía Caiza Reinoso

Tutora: PhD. Luisa Carolina González Ramírez

Riobamba - Ecuador

2020

APROBACION DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación de título: **‘Identificación de Enteroparásitos en animales que actúan como reservorios en Pungal Grande y San Pedro, Cantón Guano, Chimborazo.’**, Presentado por Selena Marisol Quispe Monar y Dayane Estefania Caiza Reinoso, dirigido por PhD. Luisa Carolina González Ramírez, una vez escuchada la defensa oral y realizado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha conestado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Mgs. Mercedes Balladares

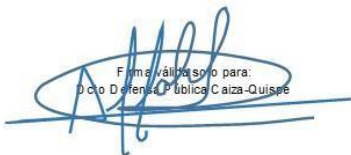
Presidente del Tribunal

Firma válida sólo para:

Defensas públicas

Mgs. Félix Falconi

Miembro del Tribunal

Firma válida sólo para:

D. Cto D. Defensa Pública Caiza-Quispe

Mgs. Eliana Martínez

Miembro del Tribunal

Firma válida sólo para:

Defensa Pública

CERTIFICACIÓN

Yo, Luisa Carolina Gonzales Ramírez, docente de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico, en calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: “ **Identificación de Enteroparásitos en animales que actúan como reservorios en Pungal Grande y San Pedro, Cantón Guano, Chimborazo.**” Propuesto por la estudiante Dayane Estefania Caiza Reinoso, egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la Facultad de Ciencias de la Salud, luego de haber elaborado las debidas correcciones, certifico que se encuentra apta, para la defensa pública del proyecto. En todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultado el interesado hacer uso de este presente documento para los trámites correspondientes.



.....
PhD. Luisa Carolina Gonzales Ramírez

TUTORA

Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico

CERTIFICACIÓN

Yo, Luisa Carolina Gonzales Ramírez, docente de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico, en calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: “ **Identificación de Enteroparásitos en animales que actúan como reservorios en Pungal Grande y San Pedro, Cantón Guano, Chimborazo.** ” Propuesto por la estudiante Selena Marisol Quispe Monar, egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la Facultad de Ciencias de la Salud, luego de haber elaborado las debidas correcciones, certifico que se encuentra apta, para la defensa pública del proyecto. En todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultado el interesado hacer uso de este presente documento para los trámites correspondientes.



.....
PhD. Luisa Carolina Gonzales Ramírez

TUTORA

Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico

AUDITORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este trabajo de Graduación, pertenece a: Dayane Estefania Caiza Reinoso con la cedula de identidad 060396466-9 y Tutor Ph.D. Luisa Carolina González Ramírez, y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



.....
Dayane Estefani Caiza Reinoso

C.I.: 060396466-9

AUDITORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este trabajo de Graduación, pertenece a: Selena Marisol Quispe Monar con la cedula de identidad 060502044-5 y Tutor Ph.D. Luisa Carolina González Ramírez, y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



.....

Quispe Monar Selena Marisol

C.I.: 060502044-5

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios y a la Virgencita por haberme iluminado en todos estos años de estudio, a las personas que estuvieron a mi lado alentándome cada día a no desmayar en el camino, en la realización de este presente trabajo investigativo, a mi tutora PhD. Carolina González quien con su apoyo y conocimiento logramos terminar nuestro trabajo de titulación; a mis amigos y a todos mis profesores que estuvieron llenándonos de conocimiento todo este tiempo y a la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirnos las puertas y facilitarnos sus aulas en donde se realizó la investigación.

Selena Marisol Quispe Monar

Deseo expresar mis más sinceros agradecimientos a Dios y a las personas que, de una u otra manera, me brindaron su apoyo incondicional a mi tutora PhD. Carolina González quien ha sido mi guía durante este tiempo para culminar mi trabajo de titulación universitaria; a mi amigo y compañero, maestros que con sus conocimientos y experiencias formaron una profesional, pero ante todo un ser humano, a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme ser parte del gran espacios de investigación de los que dispone.

Dayane Estefania Caiza Reinoso

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi Madre Irma Leonor Monar Morales y a mi hermana Lizeth J. Quispe Monar quienes, con su apoyo incondicional, he logrado alcanzar una meta más en mi vida y me han impulsado para seguir adelante, además a todos mis docentes y amigos que con su apoyo moral siempre me estuvieron alentando para que cumpla mis sueños y para que tenga una buena formación profesional.

Selena Marisol Quispe Monar

Dedico este trabajo a mis padres Segundo Tomas Caiza Asqui y María Senaida Reinoso Pilco, fortaleza principal por lo cual siempre he logrado cumplir mis objetivos. A mis hermanos Kevyn y Lizbeth; quienes son mi inspiración y motivo de ejemplo.

Dayane Estefania Caiza Reinoso

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	VIII
ÍNDICE.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
RESUMEN.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo general:.....	5
Objetivos específicos:	5
CAPÍTULO I.....	6
1. MARCO TEÓRICO.....	6
1.1. Antecedentes	6
1.2. Comensalismo	7
1.3. Parasitismo.....	7
1.3.1. Antroponosis.....	8
1.3.2. Antropozoonosis	8
1.3.3. Zooantroponosis	8
1.4. Infección parasitaria.....	8
1.5. Enfermedad parasitaria	9
1.6. Reservorio	9
1.6.1. Reservorios animales.....	10
1.7. Parásitos antropozoonóticos	10
1.8. Parásitos no transmisibles.....	13
1.9. Epidemiología	14
1.9.1. Factores epidemiológicos.....	15
1.9.1.1. Contaminación fecal.....	15
1.9.1.2. Condiciones ambientales.....	15
1.9.1.3. Medio rural.....	16
1.9.1.4. Deficiencia en higiene y educación	16
1.9.1.5. Costumbres alimenticias	16
CAPÍTULO II	17
2. METODOLOGÍA	17
2.1. Enfoque	17
2.2. Tipo de investigación.....	17
2.3. Tipo de estudio.....	17

2.4.	Nivel.....	17
2.5.	Diseño	17
2.6.	Población	18
2.7.	Muestra	19
2.7.1.	Criterios de inclusión.....	19
2.7.2.	Criterios de exclusión	20
2.8.	Variables de estudio	20
2.9.	Instrumentos y Técnicas.....	20
2.9.1.	Técnica	20
2.9.2.	Instrumentos	20
2.10.	Procedimiento	21
2.10.1.	Procedimiento analítico.....	22
2.11.	Análisis de datos	22
CAPÍTULO III.....		24
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
CAPÍTULO IV		39
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
4.1.	Conclusiones	39
4.2.	Recomendaciones.....	40
BIBLIOGRAFÍA.....		41
Anexos.....		46

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Animales criados en las comunidades que pueden actuar como reservorios de parásitos	10
Tabla 2.-Prevalencia de parásitos en las diferentes especies de animales analizados	25
Tabla 3.- Prevalencia de parásitos en las diferentes familias de animales analizadas	28
Tabla 4.- Parásitos transmisibles y no transmisibles al humano.....	32
Tabla 5.- Parásitos transmisibles y no transmisibles al humano, según los animales que los albergan	34
Tabla 6.- Comparación de parásitos en animales en las comunidades analizadas	37

RESUMEN

La mayoría de enteroparásitos viven y se multiplican dentro de un reservorio animal del cual dependen primordialmente para su supervivencia, de manera que son transmitidos accidentalmente por contaminación oro-fecal causando daños de importancia clínica. El estudio empleó un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, cohorte transversal y nivel descriptivo. Se investigó enteroparásitos en reservorios animales de Pungal Grande, San Pedro, pertenecientes al cantón Guano provincia de Chimborazo. Para lo cual se utilizó dos tipos de técnicas Ritchie y Ziehl Neelsen. Se analizaron las excretas de 416 animales: 75 herbívoros, 53 omnívoros, 58 carnívoros, 125 aves, 55 roedores, 50 leporidos. Los animales analizados resultaron estar parasitados en 99,76%, las especies detectadas fueron: *Blastocystis* sp., *Entamoeba* sp., *Entamoeba bovis*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Giardia* sp., *Chilomastix mesnili*, *Balantidium coli*, *Cryptosporidium* sp., *Eimeria* sp., *Ascaris suum*, *Toxocara vitulorum*, *T.canis*, *Trichuris* sp., *Ancylostoma caninum*, *Passalurus ambiguus*, *Spirometra mansonioides*, *Dipylidium caninum*, *Hymenolepis nana*, *Moniezia expansa*, *Echinococcus granulosus*, Larvas y Huevos de nemátodos, donde la mayoría son transmisibles al humano. Se comprobó mayor infección por protozoarios 410/416 (98,56%) que por helmintos 89/416 (21,39%) ($X^2=515,927$ $p<0,0001$). No existieron diferencias significativas en la relación de los animales de las comunidades estudiadas, ya que estuvieron parasitadas en igual proporción. Los resultados detallan que los animales de las comunidades actúan como reservorios de enteroparásitos antropozoonóticos, constituyendo un factor de riesgo asociado al contagio. Entre las medidas preventivas se considera la educación sanitaria y el control veterinario de los animales.

Palabras clave: Enteroparásitos, reservorios, transmisibles, infección.

ABSTRACT

Most enteroparasites live and multiply within an animal reservoir by which they depend primarily on it for their survival. Enteroparasites are accidentally transmitted by golden fecal contamination which causes a risky, clinical damage. This study employed a quantitative approach by a non-experimental design, cross-sectional cohort and descriptive level. Enteroparasites were investigated in animal reservoirs at Pungal Grande parish, in San Pedro Guano canton, from Chimborazo province. Two types of techniques were used: Ritchie and Ziehl Neelsen. The excreta of four-hundred sixteen animals were analyzed: seventy-five herbivores, fifty-three omnivores, fifty-eight carnivores, one-hundred-twenty-five birds, fifty-five rodents, fifty leporides. The analyzed animals analyzed were infected with parasites around ninety-nine point seventy- six percent. The detected species were: Blastocystis sp., Entamoeba sp., Entamoeba bovis, Endolimax nana, Iodamoeba butschlii, Giardia sp., Chilomastix mesnili, Balantidium coli, Cryptosporidium sp., Eimeria sp., Ascaris suum, Toxocara vitulorum, T.canis, Trichuris sp., Ancylostoma caninum, Passalurus ambiguus, Spirometra mansonioides, Dipylidium caninum, Hymenolepis nana, Moniezia expansa, Echinococcus granulosus, Larvae and nematode eggs, which are highly transmissible to humans. The major level of infection is caused by protozoa rather than helminths. It represented 410/416 (98.56%) higher than helminths 89/416 (21.39%) ($\chi^2=515,927$ $p<0,0001$). There were no significant differences in the ratio of animals in the studied communities since they were infected in equal proportion. The results detail that the animals of the communities' act as reservoirs of anthroozoonotic enteroparasites, which constituent a risky contagion factor. The preventive measures are health-care education and veterinary control of animals.

Keywords: Enteroparasites, reservoirs, transmissible, infection.

Reviewed and corrected by: Armijos Monar Jacqueline



INTRODUCCIÓN

La crianza de animales domésticos y peridomésticos en las zonas rurales, sin cumplir un control sanitario adecuado en el manejo de los animales, constituye un factor de riesgo de transmisión parasitaria. Entre los elementos que generan la dispersión de las formas infectivas se considera la manipulación inadecuada de las excretas, incluyendo su uso como abono de cultivos, sin la aplicación de algún tratamiento previo que inactive los parásitos. De manera tal que, la permanencia de los animales sin diagnóstico, ni tratamiento antiparasitario, contribuye a la dispersión de gran cantidad de microorganismos, que pueden llegar a causar enfermedades parasitarias de importancia en la salud pública.

La contaminación de alimentos y bebidas con heces de humanos y animales que tienen parásitos intestinales, ocurre principalmente por falta de información sobre las medidas higiénico-sanitarias, que deben seguirse para la prevención. Cabe destacar que los pobladores del medio rural, que se dedican a la crianza de animales, y están en estrecho contacto con ellos, se encuentran más expuestos a la infección con parásitos intestinales antropozoonóticos.

Las diferentes especies de animales pueden albergar parásitos que pueden ser transmitidos al humano, por contaminación oro-fecal. Un estudio realizado en Colombia describe la importancia de la salud de los animales, la cual influye directamente con la afectación de los humanos; por ello se debe considerar como un evento importante la posibilidad de transmisión de diversas especies parásitas a las personas. Entre los de mayor frecuencia se encuentran los protozoarios que generalmente afectan el intestino, especial relevancia cobran los helmintos, que no siendo parásitos naturales del humano, permanecen migrando en la piel, ojos y vísceras, como ocurre en el parasitismo causado por especies de *Ancylostoma* de gatos y perros que producen el síndrome de larva migrans cutánea, así como por las especies de *Toxocara* que causan el síndrome de larva migrans ocular y visceral ⁽¹⁾.

El impacto de las zoonosis en la salud humana debe informarse a los pobladores de los sectores agrícolas, con la finalidad de que se implementen las medidas correctivas que sean necesarias, para cortar la cadena epidemiológica que hace posible la transmisión. El riesgo de transmisión al humano aumenta, cuando los animales criados dentro de casa o en el peridomicilio no son sometidos a tratamientos farmacológicos. Además, los parásitos

expolían los nutrientes o impiden la correcta absorción en los hospedadores animales, disminuyendo el desarrollo físico, mermando la producción láctea, cárnica, de lana, así como la eficiencia reproductiva, lo que repercute en pérdidas económicas para sus dueños.

Baldovino (2018) asegura que en el departamento de Bolívar en Colombia, la frecuencia de parasitosis intestinal es alta en comunidades de bajo nivel socio-económico, las cuales carecen de servicio de agua potable y alcantarillado, también son sitios donde los habitantes no cuentan con infraestructura adecuada en los baños, y se ha demostrado que los más afectados son los niños, debido a su inmadurez inmunológica ⁽²⁾.

La contaminación de frutas, verduras y agua con excretas humanas o animales, es una de las principales causas de infección parasitaria, debido a que éstos alimentos cuando se consumen crudos actúan como vehículos de contagio. La defecación al aire libre, es una práctica común en el medio rural, al igual que el abono de los cultivos con excrementos animales, sin control veterinario, por lo que es indispensable el diagnóstico de las especies parásitas que circulan entre los humanos y animales, para que puedan ser tratados con los fármacos específicos.

Otro aspecto importante que debe tomarse en consideración en esta área agropecuaria, es la contaminación de los productos agrícolas (frutas, verduras y hortalizas) con heces de animales, bien sea por la defecación sobre los cultivos, cuando los animales pastan libremente en el campo y por su uso como abono orgánico. Estos productos agrícolas son expendidos a nivel regional, nacional e internacional y pueden funcionar como vehículos de los parásitos excretados por los reservorios animales.

Es importante destacar que el riego de los cultivos con aguas negras o agua que se contamina a través de su recorrido en canales de irrigación abiertos, es un factor que debe controlarse para prevenir la transmisión. Esto ha sido fundamentado en un estudio realizado en Cundinamarca, Colombia, donde se confirmó la presencia de huevos de helmintos viables tanto en las aguas residuales analizadas, así como, en los lodos obtenidos en la sedimentación de aguas residuales. Se alerta sobre la presencia de estos huevos de helmintos en los alimentos que han sido regados con estos cuerpos hídricos. Lo que sugiere la urgente intervención de los entes reguladores para controlar el vertimiento de estas aguas a las fuentes receptoras y controlar el uso de estas aguas para el riego de cultivos ⁽³⁾.

Las zoonosis se extienden ampliamente por el mundo, solo en Norte América, se registra cada año alrededor de cuatro millones de personas infectadas. Ocasionan problemas de salud pública y alto costo económico para los sistemas de salud. Actualmente este tipo de enfermedades se incrementan y reaparecen, producto de factores sociales, económicos y culturales entre otros, dentro de los cuales podemos mencionar: aumento de la población, la globalización, la migración y desplazamiento interno y externo tanto de humanos como de animales ⁽⁴⁾.

Se estima que aproximadamente el 43,6 % de las zoonosis presenta distribución mundial y que de estas 20 % son parasitarias, afectan a trabajadores agropecuarios y personas que tienen contacto con animales o sus productos, aunque las condiciones actuales, han hecho que la epidemiología de estas enfermedades cambie, haciendo vulnerable a personas que tienen animales de compañía ⁽⁵⁾.

La transmisión zoonótica ha sido comprobada en nuestro país, por López y Saltos (2018) quienes investigaron los animales de Chimbaloma, cantón Otavalo, con el fin de determinar los factores de riesgo asociados a la presencia de helmintos entéricos zoonóticos. Entre los 69 animales evaluados 77,7 % (46/69) se incluyeron: 10 aves de corral, 19 bovinos, 10 ovinos, 3 porcinos y 27 caninos, resultaron parasitados con diferentes especies. Los helmintos entéricos zoonóticos identificados fueron *Ancylostoma* spp. (17,5%), siendo este el de mayor prevalencia, seguido de: *Trichostrongylus* spp. (12,6%) *Strongyloides* spp. (9,7%); *Trichuris* spp. (6,8%); *Oesophagostomum* spp. (8,7%); *Uncinaria* spp. (6,8%); *Toxocara* spp. (6,8%); *Metastrongylus* spp. (1,9%); *Capillaria* spp. (1,9%); *Fasciola* spp. (1%); *Taenia* spp. (1%) y *Ascaris* spp. (1%). Es importante destacar el riesgo al que están expuestos los habitantes del sector que conviven diariamente y comparten el mismo ambiente con los animales que se encontraron parasitados con helmintos entéricos zoonóticos⁽⁶⁾.

En países en vías de desarrollo son una importante causa de morbi-mortalidad, la convivencia con animales, la ausencia de infraestructura sanitaria y el bajo nivel cultural, aunque se conocen las causas, no se toman medidas de control y continúan presentándose estas enfermedades. Los pobladores del medio rural mantienen costumbres ancestrales que han practicado a lo largo de generaciones, por lo que es difícil que las personas del campo, internalicen la información sanitaria y se sensibilicen hasta llegar a aplicar las medidas de control parasitario.

Las formas infectantes de los parásitos son organismos microscópicos, que son expulsadas irregularmente con las heces de los hospedadores, para garantizar su detección la OMS sugiere que se apliquen al menos tres diferentes técnicas de diagnóstico: Examen Directo, una técnica de concentración y la coloración de ácido alcohol resistencia, por lo que generalmente los investigadores realizan: Examen Directo, Ritchie y Ziehl Neelsen modificado; siendo esta última una coloración indispensable para el diagnóstico de las coccidias intestinales, debido a que los ooquistes contienen ácidos micólicos en su pared lo que les permite tomar la fuchsina, que no puede salir al realizar la decoloración con alcohol ácido, lo que permite su visualización de color rojo en contraste con el fondo azul o verde del segundo colorante ⁽⁷⁾.

Pungal Grande y Pungal San Pedro pertenecen al cantón Guano, provincia de Chimborazo, son comunidades rurales en las que se mantiene una extensa actividad agropecuaria, la mayor parte de la población exhibe escasas medidas higiénico- sanitarias, por lo que existe mayor probabilidad de infección. Los animales de crían son mantenidos en inadecuadas condiciones sanitarias, defecan en los potreros y sobre los cultivos, el agua de lluvia arrastra las formas parasitarias contenidas en las heces hasta los canales de agua de riego que dispersan las formas infectivas. Además, así como se ha comprobado en otras latitudes, en estas comunidades los agricultores utilizan como abono de sus cultivos, las heces de los animales, que contaminan los productos agrícolas.

Al realizar la consulta bibliográfica se encontró que en Ecuador la información sobre el tema es muy escasa, por lo que se consideró necesario realizar esta investigación, para disponer de datos específicos que sean útiles en el momento de diseñar el plan de mitigación de parásitos para esta región. Este estudio es justificable, porque la epidemiología de las parasitosis intestinales puede variar de una zona a otra, siendo necesario revelar todos los factores de riesgos presentes en cada comunidad de este sector para trabajar con bases concretas en la prevención y control.

Este trabajo está representado mediante capítulos: Capítulo I, se menciona el estado de arte del tema de investigación, capítulo II, se encuentra la metodología donde se detalla: la población, la muestra y los procedimientos a realizarse, finalmente en el capítulo III, los resultados y discusión de la investigación realizada, y por último las conclusiones y recomendaciones.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Identificar animales que actúan como reservorios de enteroparásitos, mediante análisis coproparasitológico, con la finalidad de determinar que especies parásitas excretan y que medidas de prevención deben aplicar los habitantes de la comunidad de Pungal Grande y Pungal San Pedro, Cantón Guano, Chimborazo, 2019- 2020.

Objetivos específicos:

- Distinguir que animales pueden ser portadores de enteroparásitos, a través del análisis de muestras fecales recolectadas a nivel domiciliario, para evidenciar su papel como reservorios.
- Determinar los enteroparásitos que pueden ser transmitidos o no transmitidos al hombre que albergan los reservorios animales, para conocer el riesgo epidemiológico al que están expuestas las poblaciones.
- Aportar a las comunidades la información requerida para la prevención parasitaria, con la entrega de resultados obtenidos mediante el análisis coproparasitario de sus animales, para que se tomen las medidas profilácticas necesarias.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación “Diagnóstico de los factores de riesgo asociados a las parasitosis humanas en comunidades rurales del Cantón Guano de la Provincia de Chimborazo y diseño de planes de mitigación”, ejecutado por docentes-investigadores de la carrera de Laboratorio Clínico, Medicina e Ingeniería ambiental de la Universidad Nacional de Chimborazo conjuntamente con el GAD de Guano.

En esta investigación se complementa la información requerida para dilucidar qué especies animales actúan como reservorios y cómo ocurre la transmisión de parásitos intestinales antropozoonóticos.

Este trabajo de investigación, vienen a dar respuesta a la solicitud realizada por los representantes políticos de las comunidades Pungal Grande y Pungal San Pedro, quienes solicitaron formalmente a la Universidad Nacional de Chimborazo, y en concreto a la Dirección de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico, que se realizará la misma investigación que ha venido haciendo en comunidades aledañas del cantón Guano desde el año pasado.

Los pobladores de estas dos comunidades colaboraron ampliamente en el muestreo, por considerar una necesidad inminente conocer la infección parasitaria en sus animales y el riesgo que esto representa para ellos.

Entre las enfermedades infecciosas, las producidas por parásitos intestinales constituyen un importante problema de salud pública por sus elevadas tasas de prevalencia y amplia distribución mundial, principalmente en países con menor desarrollo socioeconómico localizados en regiones tropicales y subtropicales, con predominio en la región de América Latina, Asia y África ⁽⁸⁾.

Suárez y col., señalan que en Perú, las enfermedades parasitarias en cuyes son generalmente adquiridas de otros animales, de forma directa e indirecta. La crianza tradicional, en

condiciones higiénicas inadecuadas constituyen el factor de mayor incidencia de parásitos de endo y ectoparásitos, alcanzando prevalencias entre 49% y 100% ⁽⁹⁾.

En el año 2017 en el Ecuador se realizó una Investigación de parásitos gastrointestinales en la amazonia occidental, se recolectaron 78 muestras de animales, en las que se identificó seis géneros de parásitos gastrointestinales observando una prevalencia total de 84%, siendo el parásito de mayor interés clínico *Hymenolepis* sp. (38,5%) ⁽¹⁰⁾.

Para llegar a comprender la investigación, se consideró importante aclarar los conceptos que se utilizarán:

1.2. Comensalismo

Es una interacción biológica que se produce cuando dos especies diferentes se asocian de tal manera que solamente una de las dos obtiene beneficio, pero ninguna sufre daño. En el caso de los parásitos comensales no emiten sustancias tóxicas, ni causan alteraciones en el organismo de su hospedador, como ejemplo se tiene los sarcodinos (*Entamoeba coli*, *E. hartmanni*, *E. dispar*, *Iodamoeba butschlii* y *Endolimax nana*) y flagelados comensales (*Chilomastix mesnili*, *Enteromonas hominis*, *Retortamonas intestinalis* y *Pentatrichomonas hominis*), así como algunos subtipos de *Blastocystis*. El resto de los protozoarios y todos los helmintos son parásitos intestinales patógenos⁽¹¹⁾.

Se debe tener claro, que ningún parásito comensal forma parte de la flora normal o microbiota del ser humano. Siempre que existen parásitos intestinales, es porque su hospedador ha ingerido, de manera accidental, excrementos humanos o animales, por lo que estas especies parásitas se utilizan como un indicador de contaminación fecal⁽¹²⁾.

1.3. Parasitismo

Asociación biológica entre dos seres vivos, donde uno (parásito) se alimenta a expensas del otro (hospedador) causándole daño, desde el punto de vista biológico, se considera que un parásito es más adaptado a su hospedador cuando no le ocasionan daño, al contrario los menos adaptados producen lesión o muerte al hospedador que los aloja ⁽¹¹⁾.

Varias especies de parásitos alcanzan a su hospedador en forma pasiva especialmente por vía oral, mediante la transmisión de huevos, ooquistes, quistes o estadios morfológicos

infectantes contenidos en alimentos, bebidas o fómites. A su vez los estadios larvales de algunos helmintos están obligados a buscar a un hospedero adecuado, para atravesar activamente su piel, como es el caso de los Ancylostomideos humanos, *Strongyloides stercoralis*, *Schistosoma mansoni*, *Sch. japonicum* y *Sch. haematobium*. Al contrario, otros parásitos veterinarios son menos específicos y pueden evolucionar en el organismo del hombre, al ingresar equivocadamente a través de la piel o por ingestión accidental, como es el caso de: *Ancylostoma caninum*, *A. ceylanicum*, *A. braziliensis*, *Dipylidium caninum*, *Toxocara canis*, *T. cati*, *Echinococcus granulosus*, *Diphyllobothrium latum*, *D. pacificum*, entre otros, siendo los animales domésticos y peri domésticos importantes reservorios de estos parásitos⁽¹³⁾.

1.3.1. Antroponosis

Son enfermedades propias del hombre, se transmiten entre personas, puede intervenir un vector.

Ejemplo: Enterobiasis, paludismo, filariasis de bancrofti.

1.3.2. Antropozoonosis

Infecciones propias de los animales que pueden ser transmitidas al humano.

Ejemplo: Larva migrans cutánea, larva migrans visceral, fascioliasis

1.3.3. Zooantroponosis

Infecciones propias de los humanos que pueden ser transmitidas a los animales

Ejemplo: Giardiasis y amebiasis

1.4. Infección parasitaria

Infección significa implantación, una vez que el parásito ingresa en el organismo del hospedador, comienza a migrar hasta alcanzar su hábitat definitivo, en el cual madura hasta hacerse adulto e incluso llega a reproducirse. En la mayoría de los casos la infección es asintomática y los hospedadores son portadores sanos que van diseminando los estadios infectivos de los parásitos.

El grado de patogenicidad de los protozoarios y helmintos dependerá del número de parásitos que ingresan al organismo, así como del poder patógeno de las especies y de la condición inmunológica del hospedador hospedador ⁽¹¹⁾.

Es importante destacar, la complicación de los cuadros clínicos que producen otros microorganismos como bacterias, hongos o virus que ocasionan infecciones secundarias al hospedador, debido a que utilizan la puerta de entrada que deja abierta el parásito al ingresar a través de la piel o el intestino¹³

1.5. Enfermedad parasitaria

Ocurre cuando el hospedador presenta cuadro clínico debido a que sufre alteraciones patológicas producidas por los parásitos. Entre las enfermedades causadas por protozoarios, se debe citar la amebiasis, balantidiasis, giardiasis, dientamoebosis, coccidiosis y blastocistosis. Las helmintiasis se deben considerar, especialmente aquellas que producen desnutrición y anemia como la ascariasis, trichuriasis, anquilostomiasis, bilharzia, fascioliasis y enterobiasis⁽¹¹⁾.

En individuos inmunocompetentes las manifestaciones clínicas producidas por parásitos suelen aparecer lentamente y los signos y síntomas se instauran de manera gradual, sin embargo, se debe tener precaución en aquellos pacientes inmunocomprometidos, que no tienen las defensas necesarias para contrarrestar la acción de los parásitos, que por lo general les conduce a la muerte. Esto ha sido fundamentado por Robles y col., quienes afirman que las enfermedades parasitarias, a diferencia de las bacterianas y virales, se caracterizan por presentar manifestaciones lentas, insidiosas, incluso sin que los hospedadores noten su presencia⁽¹⁴⁾.

1.6. Reservorio

Es una fuente primaria de infección, es donde el agente causal de una infección se reproduce durante un periodo relativamente largo, en un ambiente natural, se considera reservorio al hombre, animales, plantas o materia inanimada, que contengan parásitos u otros microorganismos que puedan vivir y multiplicarse en ellos y ser fuente de infección para un hospedador susceptible.

En las parasitosis humanas el hombre es el principal reservorio, debido a que la mayoría de parásitos que los afectan pasan de hombre a hombre (antroponosis). Sin embargo, los animales constituyen un reservorio epidemiológicamente importante, por cuanto dispersan sus excretas en el medio ambiente contaminando el suelo, agua y productos agrícolas.

Los animales domésticos como perros y gatos, suelen dispersar formas infectivas de parásitos al lamerse su pelambre, que representa un riesgo constante para las personas con las que comparten el domicilio, porque albergan gran cantidad de parásitos que pueden ser transmitidos al humano, cuando no se mantienen las condiciones higiénico-sanitarias adecuadas¹¹. Esto ha sido confirmado en África (Túnez), por Oudni-Mrad y col., quienes encuentran que los parásitos más frecuentes en muestras de perro fueron *Toxocara* sp (27,2%), *E. granulosus* (25,8%) y Coccidios (13,1%), siendo los tres géneros de relevancia antropozoonótica⁽¹⁵⁾.

1.6.1. Reservorios animales

Un reservorio animal es el que mantiene en su organismo estadíos morfológicos de parásitos que pueden causarle daño o permanecer como portadores asintomáticos, sin embargo, estos parásitos pueden transferirse al suelo, agua, alimentos u objetos que pueden contaminar accidentalmente al humano.

Tabla 1: Animales criados en las comunidades que pueden actuar como reservorios de parásitos

Herbívoros	Omnívoros	Carnívoros	Aves	Roedores	Lepóridos
Vaca Oveja Cabra Burro	Cerdo	Gato Perro	Pollos Palomas Gansos Patos Pavos	Cuyes Ratones	Conejos

Fuente: Observación de las comunidades de Pungal Grande y San Pedro

1.7. Parásitos antropozoonóticos

Blastocystis sp.- Es el único parásito chromista que infecta a hospedadores vertebrados animales y humanos, se ha descrito en diversas especies de animales por lo que constituye uno de los parásitos antropozoonóticos de mayor importancia. Ocasiona lesiones inflamatorias a nivel del intestino grueso, y debido a la producción de ácido láctico y dióxido de carbono, genera irritación de la región perianal y flatulencia en sus hospedadores⁽¹²⁾.

Entamoeba sp.- Existen varias especies de amebas, entre ellas la única especie patógena es *Entamoeba histolytica*, se ha descrito que algunos animales como felinos, caninos, bovinos, pueden ser reservorios de este parásito. Produce disentería como consecuencia de producción de úlceras al invadir la mucosa, también puede ocasionar amebiasis extraintestinal que es la complicación más frecuente de la enfermedad intestinal⁽¹¹⁾.

Endolimax nana.- Es una especie del ser humano, se considera comensal, sin embargo los animales que ingieren accidentalmente sus quistes pueden excretarlos, convirtiéndose en un tránsito parasitario y los animales actúan como diseminadores de formas infectivas para los humanos⁽¹⁶⁾.

Iodamoeba butschlii.- Ha sido descrita en varias especies animales, sobretodo en cerdos. Aunque es un protozoario comensal, se ha utilizado como un indicador de contaminación fecal⁽¹²⁾.

Giardia intestinalis.- La patología principal ocurre en infecciones masivas, donde los trofozoítos con su cuerpo suctorio lesionan las vellosidades intestinales del duodeno y yeyuno, ocasionando cuadros de esteatorrea debido al síndrome de malabsorción⁽¹¹⁾.

Balantidium coli.- Este parásito ulcera la mucosa intestinal de manera intensa, ocasionando disentería balantidiana, es el único ciliado que afecta al humano y su hospedador natural es el cerdo, también se ha descrito en otras especies animales. Cabe destacar que en la actualidad se conoce que los trofozoítos pueden enquistarse en el medio ambiente y convertirse en estadíos infecciosos⁽¹⁶⁾.

Cryptosporidium sp.- Es un coccidio que afecta a gran cantidad de especies animales, las mayores lesiones las produce en individuos inmunosuprimidos. Todas las fases de desarrollo son intracelulares del ápice de las vellosidades intestinales el mecanismo de daño es la adhesión, penetración, multiplicación y ruptura de los enterocitos⁽¹⁶⁾. La sintomatología puede fluctuar entre la sensación de indigestión y un cuadro de enteritis con diarrea de tipo agudo o crónico⁽¹¹⁾.

Toxocara canis.- Este nematodo es una de las especies más frecuente en caninos. La infección en humanos produce larvas migrans ocular o visceral, de manera que las larvas pueden llegar a parasitar el hígado, pulmón, riñón y miocardio¹⁶.

Trichuris sp.- La lesión que desencadena este nematodo es traumática, debido a que introduce las dos terceras partes de su cuerpo en la mucosa intestinal, que causa inflamación local, edema y hemorragia. La gravedad de la patología es proporcional al número de parásitos¹¹. También es probable que en infecciones masivas haya hipotonía muscular, lo que conduce al prolapso rectal, signo patognomónico de esta parasitosis. En estos casos puede presentarse un cuadro de disentería, el presente presenta anorexia, anemia y puede llegar a causar desnutrición⁽¹⁶⁾.

Ancylostomatidae.- Son varias las especies de Ancylostomideos que pueden infectar al humano y a los animales. El diagnóstico coproparasitológico es inadecuado para distinguir las especies que afectan al hombre *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*, puesto que los huevos que excretan ambos géneros son idénticos e indistinguibles mediante microscopía. Para hacer el diagnóstico diferencial es necesario visualizar las larvas rhabditoides o los parásitos adultos.

En cambio la diferenciación de especies veterinarias no puede hacerse mediante el estudio morfológico de las larvas rhabditoides excretadas en las heces, debe realizarse cultivos para obtener los estadios filariformes L3 que son diferenciables. La infección puede presentar tos con síntomas pulmonares y bronquiales, sin embargo, podría ocasionar síndrome de Löffler que constituye la expresión del paso de las larvas por los pulmones. Cuando el gusano alcanza la luz intestinal, los síntomas varían, se presenta dispepsia, náuseas, molestias epigástricas y anemia⁽¹²⁾.

Ancylostoma caninum.- Este helminto, propio del intestino del perro, se ha descrito como parásito de la piel del humano. La infección se adquiere de la tierra cuando las larvas penetren la piel, y permaneces migrando en el tejido subcutáneo ocasionando el “Síndrome de *Larva Migrans Cutánea*”⁽¹¹⁾.

Dipylidium caninum.- Es un parásito de perros, gatos y animales silvestres, los gusanos adultos se localizan en el intestino delgado, puede haber infección única o múltiple. Es ocasionada cuando el animal o el humano ingieren las pulgas de los perros infectadas con los estadios larvales, al llegar al intestino se desarrollan hasta formar los parásitos adultos, que eliminan de proglótides móviles con forma de semilla de calabaza⁽¹¹⁾.

Hymenolepis nana.- Es un parásito que afecta principalmente a los niños, el parasitismo intenso produce síntomas digestivos, principalmente dolor abdominal, meteorismo, diarrea y pérdida de peso, se ha descrito que varias especies de roedores funcionan como reservorios de este cestodo⁽¹¹⁾.

Echinococcus granulosus.- Este parásito natural del intestino de los cánidos, puede afectar al humano, cuando ingiere accidentalmente los huevos excretados en las heces del perro. Los estadios larvales que afectan a los humanos son conocidos como equinococosis quística o hidatidosis, localizados con mayor frecuencia en el hígado y los pulmones. Los signos clínicos consisten en pérdida de peso, dolor abdominal, malestar general y signos de insuficiencia hepática que conduce a la muerte del paciente⁽¹⁷⁾.

1.8. Parásitos no transmisibles

Entamoeba bovis.- Es un sarcodino natural de los bovinos, no afecta a los humanos, puede producir cuadros clínicos severos en los animales, sin embargo, se considera un parásito no transmisible al humano por cuanto no existen descripciones en la bibliografía.

Eimeria sp.- Son coccidios que afectan naturalmente a muchas especies veterinarias, esta parasitosis tiene una gran particularidad porque afecta de forma aguda a los animales jóvenes, ya que los adultos poseen inmunidad. Llegan a presentar disentería severa, que se conoce como: disentería roja, disentería hemorrágica o chorro prieto⁽¹⁸⁾.

Ascaris suum.- Es un nematodo cuyo hospedador natural es el porcino. La edad, como factor intrínseco, juega un papel muy importante, siendo los animales de 2-3 meses los que suelen manifestar claramente signos de la parasitosis. Tras los tratamientos oportunos se eliminan los gusanos, pero sí no se aplican medidas preventivas al cabo del tiempo, pueden volver a reinfectarse⁽¹⁹⁾.

Passalurus ambiguus.- Es el nematodo más importante en los conejos, debido a su prevalencia. Esta especie es la que mejor se ha adaptado a las granjas de cría intensiva, debido a la resistencia al medioambiente que muestran sus huevos hasta que son ingeridos por un nuevo hospedador. La infección por *P. ambiguus* en el conejo generalmente no es muy patógena, aunque la parasitación por un número elevado puede provocar alteraciones importantes e incluso la muerte⁽²⁰⁾.

Spirometra mansonioides.- La migración del spargano causa síntomas variados dependiendo de la ubicación. El spargano puede ubicarse en diferentes lugares, incluyendo el tejido subcutáneo, mama, órbita, tracto urinario, cavidad pleural, pulmones, vísceras abdominales y el sistema nervioso central. La migración en los tejidos subcutáneos generalmente es indolora, pero cuando el spargano se instala en el cerebro o la columna vertebral, se pueden presentar una variedad de síntomas neurológicos, que incluyen debilidad, dolor de cabeza, convulsiones y sensaciones anormales en la piel, como entumecimiento u hormigueo ⁽²¹⁾.

Moniezia expansa.- El daño causado por este cestodo es mucho menor que el ocasionado por los nematodos, pero es una preocupación importante entre las industrias ganaderas por las pérdidas económicas debido a esta infección. La patogenicidad causada por *M. expansa* muestra variaciones de contraste entre animales jóvenes y adultos ⁽²²⁾.

Larvas y huevos de nematodos: según las especies, pueden ser infectantes los huevos o los estadios larvales cuando son ingeridos con alimentos o agua contaminada. El daño que causan al animal provoca hipersensibilidad transitoria y reacciones inflamatorias que dan lugar a neumonitis, asma bronquial y urticaria debido a la migración larval cumpliendo el ciclo cardiopulmonar. La colonización de los gusanos adultos en el tracto gastrointestinal, puede causar anorexia, dolores abdominales y otros síntomas digestivos ⁽²³⁾.

1.9. Epidemiología

Las enfermedades parasitarias en Latinoamérica afectan a diversos grupos de poblaciones ubicadas en diferentes zonas geográficas, las cifras de infección varían de acuerdo a las características ecológicas, humanas y sociales. La mayoría de enfermedades parasitarias no son de registro obligatorio y ocurre en poblaciones marginales de las ciudades o en zonas rurales carentes de servicio de asistencia médica y de salud lo que dificulta el diagnóstico etiológico ⁽²⁴⁾. Sin embargo, los parásitos intestinales son reconocidos como causantes de enfermedad humana probablemente por el gran tamaño de algunos, lo que permite observarlos cuando son excretados. Desde la antigüedad las religiones restringían la ingestión de carne de algunos animales, al relacionarle con la posible transmisión de parásitos¹¹. El término empleado para referirse al conocimiento de la frecuencia de enfermedades de las comunidades animales es epizootiología. La incidencia moderada de una enfermedad en comunidades animales es una enzootia; un aumento anormal de casos de

una enfermedad animal se conoce como una epizotia o epidemia veterinaria, y cuando ocurre la dispersión mundial de la enfermedad animal es panonia⁽¹³⁾.

1.9.1. Factores epidemiológicos

El conocimiento científico de los parásitos ha establecido características biológicas y de transmisión de la mayoría de ellos. Así como, los mecanismos de invasión, localización en el organismo, patología, tratamiento y medidas de prevención y control ⁽¹¹⁾.

Un estudio en Brasil, Volpato y col., mencionan que entre los factores de riesgo para la infección con *Cryptosporidium* se identificó el manejo insalubre del agua y los alimentos que están constituidos por gránulos como las moras o aquellos que poseen orificios o espinas como las frutillas, donde se alojan los ooquistes. Mientras que, el riesgo de contraer *Giardia* aumentó con la ingesta bebidas contaminadas como la leche sin pasteurizar y el agua sin hervir. Por último asociaron la contaminación del suelo con excretas animales como factor de riesgo para contraer *Eimeria*⁽²⁵⁾.

Existen gran cantidad de factores epidemiológicos que condicionan la frecuencia y distribución de los parásitos, las condiciones del medio ambiente pueden o no facilitar el contacto entre parásito y hospedador ⁽²⁴⁾. Entre estos factores es importante destacar:

1.9.1.1. Contaminación fecal

Dentro de la parasitosis intestinales la contaminación fecal es uno de los factores más importantes en la diseminación de las especies, utilizan vehículos como los alimentos, la tierra o el agua. Esta forma de dispersión es frecuentemente en las regiones rurales y pobres donde no existe una adecuada disposición de excretas y la defecación se hace en el suelo, lo cual permite que los huevos y larvas de helmintos eliminados en las heces, se desarrollen y lleguen a ser infectantes. Los protozoarios intestinales se transmiten principalmente por contaminación hídrica o a través de manos o alimentos contaminados con materia fecal⁽¹¹⁾.

1.9.1.2. Condiciones ambientales

El desarrollo de formas infectantes y la supervivencia dependerán de factores físicos, químicos y biológicos como temperatura, humedad, exposición a la luz solar, lluvias y vientos, así como, la porosidad, textura y condiciones del suelo⁽²⁶⁾.

1.9.1.3. Medio rural

La ausencia de sistema de cloacas y alcantarillado en el medio rural condiciona la contaminación con material fecal humana que se filtra o desborda de los pozos sépticos. Otro factor de riesgo asociado a la transmisión de parásitos humanos en el medio rural es la defecación al aire libre, en vista de que no existen letrinas en el campo donde trabajan los agricultores, así mismo es de considerar la cotidiana contaminación con excretas animales⁽¹¹⁾.

1.9.1.4. Deficiencia en higiene y educación

La mala higiene personal y la ausencia de conocimiento sobre transmisión y prevención de infecciones parasitarias, son factores que favorecen su instauración. Está bien establecido que, en el mismo país, los grupos de población que presentan las deficiencias anotadas, tienen mayores prevalencias de parasitismo; estos grupos generalmente son los de menor nivel socio-económico⁽¹¹⁾.

1.9.1.5. Costumbres alimenticias

La contaminación de alimentos y agua favorecen el parasitismo intestinal, el consumo de carnes crudas o mal cocidas permite la infección por *Taenia*, *Toxoplasma gondii*. Así mismo, la ingestión de pescado, cangrejos, langosta en condiciones de cocción deficiente es el factor indispensable para que se adquieran algunas cestodiasis y trematodiasis⁽¹¹⁾.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Enfoque

De carácter cuantitativo, se logra al obtener cifras de la frecuencia de parásitos intestinales detectados en diferentes reservorios animales, que son comparados por medio de pruebas estadísticas.

2.2. Tipo de investigación

Descriptiva porque es una metodología científica que implica observar y describir las especies de los enteroparásitos que son albergadas por los animales que actúan como reservorios, sin influir sobre ellos de manera alguna.

2.3. Tipo de estudio

Cohorte transversal porque se realizó durante un período de tiempo determinado, es decir, cuatro meses, desde octubre de 2019 hasta enero del 2020, lo cual se estableció como necesario para determinar los resultados en la población mediante el procesamiento de muestras.

2.4. Nivel

Esta investigación fue exploratoria, debido a su metodología científica que implicó un primer acercamiento al problema que afecta a las comunidades de Pungal Grande y Pungal San Pedro, donde se identificó la manera que interactúan directamente con el problema.

2.5. Diseño

No experimental, porque no se manipularon las variables. Únicamente se observaron los fenómenos en su ambiente natural que fueron analizados mediante procesamientos obteniendo datos. Además, no se tienen grupos controles.

2.6. Población

La comunidad de Pungal Grande y San Pedro se encuentra ubicada al sur de la provincia de Chimborazo, perteneciente al cantón Guano, posee una población de 700 habitantes, con una extensión de 10.5 km².

Presenta un clima variado, con temperaturas que oscilan en un rango entre 4 y 18 °C, el rango altitudinal oscila entre 2.000 y 6.310 msnm. Presenta precipitaciones de 500-1000 mm/anales, por lo que su población vive de la actividad agropecuaria.

Para el cálculo de la población a estudio por la observación realizada en los sitios se pudo constatar que existen 57 casas en Pungal Grande y 50 en Pungal San Pedro dando una totalidad de 107 casas, esto significa que si se aplica un cálculo de la muestra con fórmula para una población finita y tomando en cuenta el número de casas indicadas resulta que había que muestrear en 16, sin embargo se realizó el muestreo en 19, en donde se aplicó una encuesta (Anexo 2), con la finalidad de obtener información sobre la respecto a la cantidad de animales domésticos y peridomésticos existentes, lográndose saber que la población de animales diversos a estudiar fue de 1308 individuos, distribuidos acorde al cálculo de muestra igualmente para una población finita, de la siguiente manera:

Datos obtenidos mediante encuesta.

Animales	Pungal Grande	Pungal San Pedro	Total	# Animales Analizados
Vacas	83	69	152	50
Ovejas	6	4	10	9
Cabras	8	7	15	13
Burros	2	1	3	3
Cerdos	149	47	196	53
Perros	96	114	210	54
Gatos	1	3	4	4
Pollos	70	90	160	50
Palomas	70	101	171	51
Gansos	1	0	1	1
Patos	2	1	3	3
Pavos	4	23	27	20
Cuyes	102	94	196	53
Conejos	96	64	160	50
Total	691	621	1308	414.00

2.7. Muestra

Se calculó la muestra utilizando la fórmula de muestreo finito, obteniendo como resultando una cantidad de 414 especímenes para obtener el número representativo de animales, con un error máximo admisible de 3% con el nivel de confianza de 1,71

Fórmula de cálculo

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

Z= nivel de confianza (correspondiente con la tabla de valores de Z)

p= porcentaje de la población que tiene el atributo deseado

q= porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p

Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo, se asume 50% para p y 50% para q

N= tamaño del universo (se conoce puesto que es finito)

e= error de estimación máximo aceptado

n= tamaño de la muestra

Datos:

Z	1,71
p=	25%
q=	75%
N=	1308
e=	3%

$$n = \frac{1,71^2 * 1308 * 25% * 75%}{3\%^2 * (1308 - 1) + (1,71^2 * 25% * 75%)}$$

$$n = 414$$

2.7.1. Criterios de inclusión

- Todos los animales que habiten en las comunidades de Pungal Grande y Pungal San Pedro.

- Animales que tengan interacción con humanos que habiten en el domicilio o en su entorno.

2.7.2. Criterios de exclusión

- Animales, que no pertenezcan a las comunidades de Pungal Grande y Pungal San Pedro.
- Animales que hayan sido sometidos a tratamientos antiparasitarios en los seis meses previos al muestreo.

2.8. Variables de estudio

- **Independiente:** Animales que actúan como reservorio
- **Dependientes:** Enteroparásitos

Operacionalización de variables:

Variables	Tipo	Escala	Definición operacional	Indicadores
Independiente: Animales que actúan como reservorio. Dependiente: Enteroparásitos.	Cualitativa nominal dicotómica.	Presencia Ausencia	Presencia: al analizar la muestra fecal del animal, se detectan enteroparásitos. Ausencia: al analizar la muestra fecal del animal, no se observan enteroparásitos	́porcentaje de animales que excretan en sus heces los enteroparásitos

2.9. Instrumentos y Técnicas

2.9.1. Técnica

- Observación.
- Análisis coproparasitológico de laboratorio con sus respectivas técnicas.

2.9.2. Instrumentos

- Hoja de registros del estudio en diario de campo, cámara fotográfica y resultados obtenidos

La técnica para la recolección de datos empleada fue cuantitativa ya que, por medio de listas de trabajo y bitácora de resultados, se obtuvo los datos e información necesaria para la tabulación y análisis.

2.10. Procedimiento

Para llevar a cabo la investigación, fue necesario establecer un diseño metodológico que permitió aplicar las técnicas adecuadas para obtener los datos que conformaron el estudio. Con este fin, se desarrolló la siguiente secuencia de procedimientos:

- Una vez presentado y aprobado el título del trabajo de investigación y el perfil del trabajo de titulación por la Comisión de Carrera de Laboratorio Clínico de la UNACH, se procedió a la elaboración de los oficios necesarios para solicitar el permiso para realizar la investigación al Gobierno Autónomo Descentralizado de Guano.
- Obtenidos los permisos necesarios para acceder a las comunidades de Pungal Grande y San Pedro, se procedió a contactar al presidente de cada comunidad, para socializar el proyecto.
- Con los permisos aprobados, se procedió a recolectar las muestras de heces de los animales casa por casa, logrando recaudar a un total de 416 muestras fecales de perros, gatos, vacas, cerdos, burros, pavos, patos, pollos, entre otros. (Ver Tabla 1).
- Las muestras fecales de los animales, fueron recolectadas por sus propios dueños en fundas de plástico que se les fueron entregadas, se esperó a que realizaran la recogida de los excrementos de todos los animales que poseían, para ser rotuladas con la especie de animal, nombre del dueño y el lugar de procedencia.
- Se trasladaron las muestras al Laboratorio de Investigación y Vinculación de la carrera de Laboratorio Clínico, ubicado en la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.
- Una vez en el laboratorio, se llevó a cabo el Examen Directo y la técnica de concentración de Ritchie modificado.
- Posteriormente se realizó la filtración de las heces de los herbívoros, a través de cuatro tamices con poros que oscilan entre 250 y 100 micras, con la finalidad de obtener un material de estudio libre de celulosa.

- Finalmente, se dispuso de una porción del sedimento obtenido en la concentración de Ritchie, para realizar un frotis sobre una placa portaobjetos que fue coloreado con la técnica de Ziehl-Neelsen en frío.
- Con los datos obtenidos, se procedió a la tabulación, estudio estadístico y análisis de los resultados.
- Las técnicas se encuentran en el Anexo 2.

2.10.1. Procedimiento analítico

Siguiendo la metodología descrita por Cazorla *et al.* de cada animal reservorio se obtuvo mediante evacuación espontánea una muestra de heces, que fueron recolectadas por sus dueños en fundas plásticas, debidamente rotuladas. Las mismas se observaron macroscópicamente, para la búsqueda de proglótides o nemátodos adultos; posteriormente, se guardaron y transportaron en contenedores con gel refrigerante al Laboratorio de Investigación y Vinculación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.

Las muestras se procesaron por el método parasitológico, aplicando la técnica de concentración de Ritchie, cuyo sedimento se homogenizó con solución yodada, para ser analizado con objetivo de 10 y 40x. Adicionalmente, una gota del sedimento obtenido en el Ritchie, se realizó un frotis, fijado con metanol y teñido con la coloración de Kinyoun (Ziehl-Neelsen en frío), para la detección de los ooquistes ácido resistentes de coccidios intestinales⁽²⁷⁾.

2.11. Análisis de datos

Se construyó una base de datos en el Programa Excel. A partir del cual se procedió a tabular los registros. Posteriormente fueron convertidas en el Programa SPSS Statistics para Windows versión 24,0, para realizar el análisis estadístico. Se empleó la prueba de Chi cuadrado, para realizar la comparación de las frecuencias parasitarias y se estableció como significativa una $p \leq 0,05$.

Consideraciones éticas: Se tomó en cuenta la normativa vigente de protección animal en el Código Penal, Art. 414, evitando así el maltrato hacia estos y toda acción que pueda causar estrés para el animal. Así mismo, se respetó la potestad de los dueños sobre los animales y

se solicitó el debido consentimiento para la obtención de las muestras fecales de los animales de estudio.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

De las 416 muestras fecales analizadas de diferentes especies animales, se encontraron en 415 positivas al menos a una especie parasitaria (99,76%). Al comparar el grado de infección por tipo de parásito, se encontró mayor parasitismo por protozoarios 410/416 (98,56%) que por helmintos 89/416 (21,39%) ($X^2=515,927$ $p<0,0001$). Ver Tabla 2.

Cuando se analiza la mayor prevalencia de protozoarios en relación a los helmintos en cada especie animal, se evidencia diferencias estadísticamente significativas en bovinos ($X^2=69,492$ $p<0,0001$), porcinos ($X^2=72,349$ $p<0,0001$), caninos ($X^2=54,000$ $p<0,0001$), pollos ($X^2=55,313$ $p<0,0001$), palomas ($X^2=98,077$ $p<0,0001$), pavos ($X^2=40,000$ $p<0,0001$), cuyes ($X^2=52,036$ $p<0,0001$) y conejos ($X^2=48,730$ $p<0,0001$). Ver Tabla 2.

Al clasificar el parasitismo por especie animal, no hay diferencias entre sí, todos los animales mantienen un 100% parasitismo, a excepción de los cuyes que muestran 98,1% de infección, sin embargo, esta escasa diferencia porcentual, no resulta significativa al análisis estadístico. Los detalles se muestran en la Tabla 2.

Blastocystis sp fue el parásito antropozoonótico que mostró mayor prevalencia 37,5%, aunque no se encontró en burros, gansos y ratones. Mientras, *Entamoeba* sp y *Giardia* sp., estuvieron presentes en todos los hospedadores. Se detectó *Cryptosporidium* sp en vacas, cabras, cerdos, perros, gatos, pollos, palomas, cuyes y conejos. Es importante destacar la excreción de *Balantidium coli* en heces de cerdos y perros.

Se encontraron nematodos en ovejas, cabras, burros, perros, pollos, cuyes, y conejos. Entre los perros se detectaron 4 parásitos antropozoonóticos de importancia: *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis*, *Echinococcus granulosus* y *Dipylidium caninum*. También se considera de importancia epidemiológica el hallazgo del céstodo *Hymenolepis nana* en ratón.

En el caso de los protozoarios transmitidos entre animales *Eimeria* sp., fue el de mayor prevalencia (64,42%) y estuvo presente en todos hospedadores. Ver Tabla 2.

Tabla 2.-Prevalencia de parásitos en las diferentes especies de animales analizados

PARÁSITOS	Herbivoros								Omnivoros		Carnivoros				Aves								Roedores				Lepóridos				Total	
	Vacas		Ovejas		Cabras		Burros		Cerdos		Perros		Gatos		Pollos		Palomas		Gansos		Patos		Pavos		Cuyes		Ratón		Conejos			
	n= 50		n= 9		n=13		n=3		n= 53		n= 54		n= 4		n=50		n=51		n=1		n=3		n=20		n=53		n=2		n= 50			
	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%
<i>Blastocystis</i> sp.	16	32,0	5	55,6	8	61,5	0	0,0	19	35,85	20	37,04	4	100,00	21	42,00	12	23,53	0	0,0	2	66,67	16	80,00	16	30,19	0	0,00	17	34,00	156	37,50
<i>Entamoeba</i> sp.	15	30,0	3	33,3	4	30,8	3	100,0	14	26,42	12	22,22	1	25,00	12	24,00	30	58,82	1	100,00	1	33,33	4	20,00	20	37,74	2	100,00	14	28,00	136	32,69
<i>Entamoeba bovis</i>	10	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	10	2,40
<i>Endolimax nana</i>	9	18,0	0	0,0	3	23,1	0	0,0	24	45,28	29	53,70	1	25,00	15	30,00	35	68,63	1	100,00	1	33,33	4	20,00	7	13,21	0	0,00	6	12,00	135	32,45
<i>Iodamoeba butschlii</i>	24	48,0	2	22,2	4	30,8	0	0,0	32	60,38	5	9,26	0	0,00	4	8,00	6	11,76	0	0,00	0	0,00	4	20,00	6	11,32	0	0,00	7	14,00	94	22,60
<i>Giardia</i> sp.	9	18,0	5	55,6	11	84,6	1	33,3	13	24,53	5	9,26	1	25,00	0	0,00	1	1,96	0	0,00	1	33,33	5	25,00	26	49,06	1	50,00	9	18,00	88	21,15
<i>Chilomastix mesnili</i>	6	12,0	0	0,0	5	38,5	0	0,0	3	5,66	13	24,07	0	0,00	13	26,00	5	9,80	0	0,00	0	0,00	19	95,00	12	22,64	2	100,00	19	38,00	97	23,32
<i>Balantidium coli</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	20,75	2	3,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	13	3,13
<i>Cryptosporidium</i> sp.	5	10,0	0	0,0	4	30,8	0	0,0	4	7,55	8	14,81	3	75,00	4	8,00	3	5,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00	8	15,09	0	0,00	3	6,00	42	10,10
<i>Eimeria</i> sp.	48	96,0	9	100,0	8	61,5	3	100,0	37	69,81	17	31,48	4	100,00	30	60,00	30	58,82	1	100,00	2	66,67	5	25,00	29	54,72	2	100,00	43	86,00	268	64,42
Protozoarios	50	100,0	9	100,0	13	100,0	3	100,0	53	100,00	54	100,00	4	100,00	46	92,00	51	100,00	1	100,00	3	100,00	20	100,00	51	96,23	2	100,00	50	100,00	410	98,56
<i>Ascaris suum</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	18,87	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	10	2,40
<i>Toxocara vitulorum</i>	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,24
<i>Toxocara canis</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	7	12,96	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	1,68
<i>Trichuris</i> sp.	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	1	1,85	1	25,00	0	0,00	3	5,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1,89	0	0,00	1	2,00	8	1,92
Ancylostomatidae	6	12,0	0	0,0	1	7,7	0	0,0	2	3,77	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	9	2,16
<i>Ancylostoma caninum</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	5	9,26	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	1,20
<i>Passalurus ambiguus</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	7,55	0	0,00	3	6,00	7	1,68
<i>Spirometra mansonoidea</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	2,00	1	0,24
<i>Dipylidium caninum</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	1	1,85	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,24
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	50,00	0	0,00	1	0,24
<i>Moniezia expansa</i>	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,24
<i>Echinococcus granulosus</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	11	20,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	11	2,64
Larvas de nematodos	0	0,0	3	33,3	2	15,4	2	66,7	0	0,00	5	9,26	0	0,00	9	18,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	10	18,87	0	0,00	12	24,00	41	9,86
Huevos de nemátodos (Animales)	0	0,0	2	22,2	6	46,2	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	3,77	0	0,00	2	4,00	12	2,88
Helmitos	9	18,0	5	55,6	7	53,8	2	66,7	10	18,87	18	33,33	0	0,00	9	18,00	1	1,96	0	0,00	0	0,00	0	0,00	15	28,30	0	0,00	13	26,00	89	21,39
Total	50	100,0	9	100,0	13	100,0	3	100,0	53	100,00	54	100,00	4	100,00	50	100,00	51	100,00	1	100,00	3	100,00	20	100,00	52	98,11	2	100,00	50	100,00	415	99,76

Fuente: Investigación en animales reservorios de la comunidad de Pungal Grande y Pungal San Pedro

DISCUSIÓN

En esa área rural, los animales silvestres, de cría, domésticos y los humanos se encuentran en contacto directo, lo que facilita el flujo de infecciones parasitarias entre ellos.

Las diferencias encontradas entre protozoarios y helmintos, son consecuencia de las condiciones geográficas de la zona, como es la altitud, que oscila entre 2.000 y 6.310 msnm, condicionando una baja temperatura (11 - 19°C) y una alta radiación solar, que impiden el desarrollo de la mayoría de las larvas de nematodos que deben cumplir parte de su ciclo biológico en el suelo (geohelmintos). Algunos nematodos son más resistentes a estas condiciones, logran desarrollarse y transmitirse entre las especies animales, sin embargo, las prevalencias mostradas no son tan altas como las de protozoarios, que en su mayoría son transmitidos por la falta de medidas higiénico-sanitarias sin llegar a ser afectados por las condiciones medioambientales.

El comportamiento humano desempeña un papel fundamental en la epidemiología de las antropozoonosis parasitarias. Los cambios demográficos y las alteraciones del medio ambiente, el clima, el uso de la tierra y los cambios en el comportamiento del hombre favorecen la aparición y propagación de estas parasitosis. Las preferencias gastronómicas, culturales, hábitos, costumbres y patrones de comportamiento influyen en la transmisión. La incapacidad de mantener un saneamiento ambiental adecuado y el agua limpia, ha llevado a un aumento de las zoonosis transmitidas por el agua ⁽²⁸⁾.

Como es conocido, la mayor parte de los protozoarios son de transmisión hídrica, en su dispersión juega un importante papel el agua de lluvia, que arrastra los huevos, quistes y ooquistes excretados con la materia fecal de los animales que reposan en el suelo.

En una investigación realizada por, Seva AdP (2018), menciona que el lixiviado del agua de lluvia arrastra las formas infectantes de los parásitos a través de la superficie del suelo, contaminando pastos y forrajes con el que se alimentan los animales, así como frutas, hortalizas y verduras de los cultivos de la zona. Asimismo, el agua drena en los canales de irrigación o en los cuerpos de agua superficiales que conducen las formas infectivas hasta otras áreas rurales e incluso a las ciudades que se surten de estos cuerpos de agua.

Los resultados de este estudio discrepan de los obtenidos en pisos altitudinales bajos, donde la temperatura es mayor y disminuye la influencia de los rayos ultravioleta del sol, permitiendo que se complete el ciclo biológico de los helmintos ⁽²⁹⁾.

Se puede afirmar que todos los animales estudiados constituyen un reservorio de parásitos. Las infecciones parasitarias antropozoonóticas son un importante problema mundial de salud pública y veterinaria, siendo de especial importancia las extendidas entre los perros, que por su cercanía al hombre, constituye uno de los reservorios de mayor importancia epidemiológica, como se observa en el presente estudio.

Entre los perros investigados los huevos de *Echinococcus granulosus* fueron los más frecuentemente encontrados (20,37%), lo que sugiere la alimentación de los cánidos con vísceras de herbívoros infectadas con los estados larvales (quistes hidatídicos) y representa una amenaza para la transmisión de hidatidosis entre herbívoros y humanos ⁽²⁹⁾.

Las tasas de infección por *Toxocara canis* en estos perros (12,96%), muestran que los animales de compañía podrían ser una fuente importante de infección para los humanos que pueden ser hospedadores accidentales de larvas de este nematodos, produciendo “Síndromes de *Larva Migrans Visceral u Ocular*”, sobre todo en niños que son quienes mantienen contacto directo con el animal y pueden accidentalmente ingerir los huevos del cestodo ⁽²⁹⁾.

Asimismo, las larvas de *Ancylostoma caninum* pueden penetrar la piel de los humanos y producir el “Síndrome de *Larva Migrans Cutánea*”, cabe resaltar que esta zona rural no constituye un área endémica para Ancylostomideos de humanos (*Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*), porque las condiciones medioambientales no permiten su evolución en el suelo. Sin embargo, es posible que las larvas de Ancylostomideos de animales sean más resistentes a las condiciones adversas del medio ambiente o que los casos encontrados, sean autóctonos de otras zonas del país, localizadas a menor altitud y mayor temperatura, y que los animales parasitados hayan sido traídos a la provincia de Chimborazo.

González Ramírez C, (2019) afirma que los huevos de *Dipylidium caninum* son ingeridos por las pulgas del perro, donde continúan su desarrollo larval, accidentalmente los humanos pueden tragar esas pulgas infectadas y desarrollar el gusano adulto de *D. caninum* en su intestino, pudiendo llegar a causar patologías, que generalmente son diagnosticadas por la excreción de proglótides ⁽³⁰⁾.

Tabla 3.- Prevalencia de parásitos en las diferentes familias de animales analizadas

PARÁSITOS	Herbivoros		Omnivoros		Carnivoros		Aves		Roedores		Leporidos		Total	
	Total		Cerdos		Total		Total		Total		Conejos		n= 416	
	n= 75		n= 53		n= 58		n= 125		n= 55		n= 50			
	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%	np	%
<i>Blastocystis</i> sp.	29	38.67	19	35.85	24	41.38	51	40.80	16	29.09	17	34.00	156	37.50
<i>Entamoeba</i> sp.	25	33.33	14	26.42	13	22.41	48	38.40	22	40.00	14	28.00	136	32.69
<i>Entamoeba bovis</i>	10	13.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	10	2.40
<i>Endolimax nana</i>	12	16.00	24	45.28	30	51.72	56	44.80	7	12.73	6	12.00	135	32.45
<i>Iodamoeba butschlii</i>	30	40.00	32	60.38	5	8.62	14	11.20	6	10.91	7	14.00	94	22.60
<i>Giardia</i> sp.	26	34.67	13	24.53	6	10.34	7	5.60	27	49.09	6	12.00	88	21.15
<i>Chilomastix mesnili</i>	11	14.67	3	5.66	13	22.41	37	29.60	14	25.45	19	38.00	97	23.32
<i>Balantidium coli</i>	0	0.00	11	20.75	2	3.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	3.13
<i>Cryptosporidium</i> sp.	9	12.00	4	7.55	11	18.97	7	5.60	8	14.55	3	6.00	42	10.10
<i>Eimeria</i> sp.	68	90.67	37	69.81	21	36.21	68	54.40	31	56.36	43	86.00	268	64.42
Protozoarios	75	100.00	53	100.00	58	100.00	121	96.80	53	96.36	50	100.00	410	98.56
<i>Ascaris suum</i>	0	0.00	10	18.87	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	10	2.40
<i>Toxocara vitulorum</i>	1	1.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.24
<i>Toxocara canis</i>	0	0.00	0	0.00	7	12.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00	7	1.68
<i>Trichuris</i> sp.	1	1.33	0	0.00	2	3.45	3	2.40	1	1.82	1	2.00	8	1.92
Ancylostomatidae	7	9.33	2	3.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	2.16
<i>Ancylostoma caninum</i>	0	0.00	0	0.00	5	8.62	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	1.20
<i>Passalurus ambiguus</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	7.27	3	6.00	7	1.68
<i>Spirometra mansonioides</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	2.00	1	0.24
<i>Dipylidium caninum</i>	0	0.00	0	0.00	1	1.72	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.24
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.82	0	0.00	1	0.24
<i>Moniezia expansa</i>	1	1.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.24
<i>Echinococcus granulosus</i>	0	0.00	0	0.00	11	18.97	0	0.00	0	0.00	0	0.00	11	2.64
Larvas de nematodos	7	9.33	0.0	0.00	5	8.62	9	7.20	10	18.18	12	24.00	41	9.86
Huevos de nematodos (Animales)	8	10.67	0.0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	3.64	2	4.00	12	2.88
Helmitos	23	30.67	10	18.87	18	31.03	10	8.00	15	27.27	13	26.00	89	21.39
Total	75	100.00	53	100.00	58	100.00	125	100.00	54	98.18	50	100.00	415	99.76

Fuente: Investigación en animales reservorios de la comunidad de Pungal Grande y Pungal San Pedro

RESULTADOS

Al comparar las especies parásitas de acuerdo a las familias de animales, se pudo evidenciar que los porcinos muestran las mayores prevalencias de *Iodamoeba butschlii* 32/53 (60,38%) ($X^2=71,083$ $p<0,0001$), *Balantidium coli* 11/53 (20,75%) ($X^2=64,272$ $p<0,0001$) y *Ascaris suum* 10/53 (18,87%) ($X^2=70,178$ $p<0,0001$) Ver Tabla 3.

Los carnívoros tienen mayor parasitismo por *Endolimax nana* 30/58 (51,72%) ($X^2=51,066$ $p<0,0001$), *Toxocara canis* 7/58 (12,07%), *Ancylostoma caninum* 5/58 (8,6%) ($X^2=31,238$ $p<0,0001$) y *Echinococcus granulosus* 11/58 (18,9%) ($X^2=69,441$ $p<0,0001$).

Los herbívoros mostraron la mayor prevalencia de huevos de Ancylostomatidae 7/75 (9,3%) ($X^2=25,233$ $p<0,0001$) y huevos de nematodos 8/75 (10,67%) ($X^2=23,556$ $p=0,0003$).

Finalmente, los conejos resultaron con el mayor porcentaje de larvas de nematodos 12/50 (24,0%) ($X^2=21,427$ $p<0,0007$).

DISCUSIÓN

Los resultados mostrados en la Tabla 3, evidencian el rol de los herbívoros como reservorios de protozoarios patógenos antropozoonóticos, destacando la infección por *Blastocystis* (38,67%), *Entamoeba* sp. (33,3%), *Giardia* sp., (34,67%) y *Cryptosporidium* sp., (12,0%).

Chalmers RM, (2014) explica que se debe recalcar el importante papel que juega los porcinos como reservorios de parásitos, alberga especies de reconocido poder patógeno para el hombre, como *Balantidium coli* (20,8%), que puede llegar a invadir el colon produciendo disentería balantidiana. El cerdo se considera el huésped primario de *B. coli*, en el que es un organismo comensal y rara vez se asocia con la mucosa. El riesgo de transmisión de los cerdos a los humanos parece ser mayor no solo donde se mantienen estos animales de reservorio sino también donde el saneamiento es deficiente ⁽³¹⁾.

Además, hospeda *Blastocystis* (35,85%), *Entamoeba* sp. (26,4%) y *Cryptosporidium* (7,55%), que pueden ser genotipos o especies patógenas para el hombre. Las especies *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii* y *Chilomastix mesnili*, no representan un riesgo para el humano por ser parásitos comensales, sin embargo, son un indicador de contaminación

fecal. La Organización Mundial de la Salud considera la contaminación fecal una de las principales causas de morbilidad, estrechamente ligada a la pobreza y relacionada con inadecuada higiene personal, incorrecta manipulación de los alimentos crudos, falta de servicios sanitarios, falta de provisión de agua potable y contaminación fecal del ambiente ⁽³²⁾.

Los carnívoros que agrupan dos especies domésticas (gatos y perros), constituyen un factor de riesgo de transmisión de parásitos por cuanto son los reservorios más cercanos al hombre. Sobre todo los niños mantienen un estrecho contacto con estas especies y pueden accidentalmente ingerir formas infectantes de parásitos que se encuentran en la pelambre de estos animales. Sardarian.H. (2015), recomienda la educación masiva de la población general para aumentar la conciencia sobre el potencial de transmisión de estas infecciones parasitarias de perros y gatos a humanos. La amplia gama de parásitos aislados indica que las personas que residen en esta área están en riesgo de exposición a estos patógenos zoonóticos potencialmente peligrosos ⁽³³⁾.

Las aves también constituyen un reservorio de parásitos, es posible que especies con genotipos patógenos antropozoonóticos de *Blastocystis* sp., (40,8%), *Entamoeba* sp., (38,4%), *Giardia* sp., (5,6%) y *Cryptosporidium* (5,6%) puedan afectar al hombre.

Se destaca, el parasitismo de los roedores con *Giardia* sp., registrando una prevalencia de 49,1%, lo que resulta alarmante si se considera que en la mayoría de los peridomicilios se crían cuyes, en jaulas aéreas para recolectar las excretas, que son utilizadas como abono de los cultivos. En algunas viviendas los cuyes son criados libres dentro del domicilio, lo que representa una fuente de infección directa para humanos u otros animales domésticos. La mayoría de las enfermedades parasitarias en los cuyes son mixtas, es decir, causadas por varias especies de parásitos. El control es la forma principal de prevención de la enfermedad; para ello, se debe evitar la sobrepoblación y la acumulación de humedad excesiva ⁽⁹⁾.

Aunque estadísticamente no sea significativo el parasitismo del 50% de *Giardia* sp., y 50,0% de *Hymenolepis nana* en ratón por la poca cantidad de especímenes analizados, es un hallazgo biológico importante, porque se ha comprobado que estos roedores son fuentes de infección de estos parásitos. Lo que explica las altas prevalencias de himenolepiasis y giardiasis que mantienen los humanos, sobre todo los niños que han sido detectados durante

los trabajos de Vinculación con la Sociedad, llevados a cabo por los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico en esta área rural ⁽³⁴⁾.

En este estudio fue imposible analizar mayor cantidad de muestras fecales de ratones, sin embargo el hallazgo de huevos de *Hymenolepis nana*, se considera un factor epidemiológico de importancia que requiere estudios posteriores, en los que analice mayor cantidad de ratas y ratones para determinar la prevalencia real de las diferentes especies parásitas que albergan estos importantes hospedadores.

La importancia de los roedores como reservorios de parásitos, radica en que estos animales se mueven rápidamente y pueden desplazarse por muchos sitios, inclusive fuentes de agua y almacenes de alimentos, donde depositan sus excretas dispersando las formas infectantes de los parásitos. En las poblaciones rurales pululan gran cantidad de ratas y ratones silvestres que se acercan a los peridomicilios y el control de estas plagas es difícil, por el alto costo que representa el uso de trampas y el riesgo de afectar a los animales de cría o domésticos con el uso de raticidas.

Tabla 4.- Parásitos transmisibles y no transmisibles al humano

PARASITOS TRANSMISIBLES	np	%
<i>Blastocystis</i> sp.	156	19,40
<i>Entamoeba</i> sp.	136	16,92
<i>Endolimax nana</i>	135	16,79
<i>Iodamoeba butschlii</i>	94	11,69
<i>Giardia</i> sp.	88	10,95
<i>Chilomastix mesnili</i>	97	12,06
<i>Balantidium coli</i>	13	1,62
<i>Cryptosporidium</i> sp.	42	5,22
<i>Toxocara vitulorum</i>	1	0,12
<i>Toxocara canis</i>	7	0,87
<i>Trichuris</i> sp.	8	1,00
Ancylostomatidae	9	1,12
<i>Ancylostoma caninum</i>	5	0,62
<i>Dipylidium caninum</i>	1	0,12
<i>Hymenolepis nana</i>	1	0,12
<i>Echinococcus granulosus</i>	11	1,37
Total	804	100,00

PARASITOS NO TRANSMISIBLES	np	%
<i>Entamoeba bovis</i>	10	2,86
<i>Eimeria</i> sp.	268	76,57
<i>Ascaris suum</i>	10	2,86
<i>Passalurus ambiguus</i>	7	2,00
<i>Spirometra mansonioides</i>	1	0,29
<i>Moniezia expansa</i>	1	0,29
Larvas de nematodos	41	11,71
Huevos de nematodos (Animales)	12	3,43
Total	350	100,00

Fuente: Investigación en animales reservorios de la comunidad de Pungal Grande y Pungal San Pedro

RESULTADOS

Al comparar la cantidad de parásitos transmisibles al humano (804) con los no transmisibles (350), se detecta una diferencia estadísticamente significativa ($X^2= 357,220$ $p<0,0001$) que evidencia el riesgo de transmisión al humano, de las especies que albergan los animales analizados. Ver Tabla 4.

Entre éstos cabe destacar el mayor porcentaje de *Blastocystis* sp., (19,40%), seguido de *Entamoeba* sp., (16,9%). Entre los protozoarios patógenos *Giardia* sp., (10,95%),

Balantidium coli (1,62%) y *Cryptosporidium* sp., (5,22%). Y de los helmintos se destaca la familia Ancylostomatidae y *Echinococcus granulosus* (1,37%).

DISCUSIÓN

Aunque el objetivo de esta investigación fue determinar las especies animales que funciona como reservorios de parásitos antropozoonóticos y sirven de fuente de infección para el hombre, también se consideró importante destacar los parásitos no transmisibles al hombre, que no dejan de tener importancia veterinaria por las pérdidas económicas que pueden causar a los productores pecuarios.

Dentro de los parásitos no transmisibles se encontró *Ascaris suum* que además del cerdo este infecta a cabras, vacunos, ovejas, pero pocas veces ha llegado al estado de madurez en el hombre. Acha PN mediante un artículo explica que en los cerdos infectados afecta la conversión de los alimentos y aumenta la susceptibilidad a las infecciones respiratorias virales. La invasión del hígado, del cerdo por las larvas de ascárides produce microfocos traumáticos que se inflaman y cicatrizan con tejido conjuntivo. Esas micro lesiones son más severas y muestran componentes alérgicos en las reinfecciones, pero raramente se traducen en manifestaciones clínicas ⁽³⁵⁾.

Tabla 5.- Parásitos transmisibles y no transmisibles al humano, según los animales que los albergan

ANIMALES	Parásitos Transmisibles		Parásitos no Transmisibles		Total	
	n= 384		n=31		n= 415	
	np	%	np	%	np	%
Vacas	46	11,98	4	12,90	50	12,05
Ovejas	9	2,34	0	0,00	9	2,17
Cabras	13	3,39	0	0,00	13	3,13
Burros	3	0,78	0	0,00	3	0,72
Cerdos	50	13,02	3	9,68	53	12,77
Perros	52	13,54	2	6,45	54	13,01
Gatos	4	1,04	0	0,00	4	0,96
Pollos	41	10,68	9	29,03	50	12,05
Palomas	51	13,28	0	0,00	51	12,29
Pavos	20	5,21	0	0,00	20	4,82
Patos	3	0,78	0	0,00	3	0,72
Gansos	1	0,26	0	0,00	1	0,24
Cuyes	48	12,50	4	12,90	52	12,53
Ratas	2	0,52	0	0,00	2	0,48
Conejos	41	10,68	9	29,03	50	12,05
Total	384	100,00	31	100,00	415	100,00

Fuente: Investigación en animales reservorios de la comunidad de Pungal Grande y Pungal San Pedro

RESULTADOS

Al totalizar las especies de parásitos transmisibles al hombre que albergan las diferentes especies de animales investigados, se encuentra que la mayoría hospeda parásitos antropozoonóticos, lo que constituye un riesgo de infección y un factor epidemiológico importante en la zona estudiada.

La totalidad de los animales hospedaron 384 parásitos antropozoonóticos, contrastando con los 31 parásitos no transmisibles, diferencia que resultó estadísticamente significativa ($X^2=600,525$ $p<0,0001$).

Al realizar el análisis estadístico entre las especies animales se evidenció que la mayoría de los de ellos funcionan como reservorios de especies parásitas, se debe destacar que se

encuentran por encima del 80,0% de infección con parásitos transmisibles y que este resultado alcanza significancia estadística ($X^2 = 269,766$ $p < 0,0001$).

DISCUSIÓN

Es un eslabón importante en la cadena epidemiológica de las parasitosis intestinales la presencia de animales reservorios que funcionan como fuente de infección y dispersan los estadíos infectantes. En esta área agropecuaria la dispersión puede ser mayor debido a que los animales se mantienen libres en el campo y contaminan los productos de los cultivos, los cuerpos de agua y a los humanos. Al comparar nuestros resultados con una investigación de parásitos transmisibles al humano, realizada en los caninos infectados *Echinococcus granulosus*. En un estudio realizado por Amaya JC (2015) menciona que el resultado (30,5 %) supera al porcentaje encontrado por nosotros (20,37%), este estudio sobre la existencia de equinocosis en caninos, evidencia la falta de estrategias para el control del parásito ha permitido la dispersión de la enfermedad ⁽³⁶⁾.

En estos asentamientos rurales se evidencia el riesgo que constituyen los animales que crían en el peridomicilio, de casi todas las viviendas: herbívoros, porcinos, cuyes y en el interior de las casas gatos y perros con importantes infecciones enteroparasitarias.

La mayoría de las especies parásitas detectadas son antropozoonóticas, por lo que las personas están en constante riesgo de infección por contacto directo con el animal o indirecto debido al consumo de agua y alimentos contaminados con estadíos infectantes excretados por estos. Polo GA (2016), menciona que el contacto directo de la mayoría de las hortalizas con la tierra húmeda favorece la contaminación con parásitos, lo que evidencia la contaminación de los cultivos con materia fecal y conlleva el riesgo de infección entre los habitantes de zonas rurales ⁽³⁷⁾.

Al ser una zona agropecuaria las formas infectantes de los parásitos, que son resistentes a las condiciones del medioambiente, pueden sobrevivir en los productos agrícolas cosechados y ser dispersados a nivel regional, nacional o internacional, como ha sido comprobado en una investigación llevada a cabo en Colombia. Se determinó que los productores recolectaban las lechugas de forma manual y la empacaban con destino a los intermediarios que compran y acopian la lechuga, para luego transportarla y comercializarla en los mercados de abastos de Pasto. Todas las muestras procesadas presentaban huevos y larvas de parásitos: 95,25 %

de ellas contenía quistes de *Entamoeba* spp.; 71,43 %, ooquistes de *Isospora* spp.; 61,90 %, larvas (L3) de *S. stercoralis*; 28,57 %, huevos de *Toxocara* spp., y 4,76 %, ooquistes de *Eimeria* spp⁽³⁷⁾ .

Es fundamental que estos animales sean sometidos a rigurosos tratamientos veterinarios, con fármacos específicos contra las especies detectadas, que sean aplicados sistemáticamente hasta lograr la disminución del parasitismo. Además, es indispensable la educación higiénico-sanitaria de las personas, para que modifiquen hábitos y costumbres que constituyen un factor de riesgo de infección. La desparasitación es fundamental especialmente en animales que están en contacto directo con niños, y entorno familiar⁽³⁸⁾.

Tabla 6.- Comparación de parásitos en animales en las comunidades analizadas

PARÁSITOS	Comunidades					
	Pungal Grande		Pungal San Pedro		Total	
	n= 199		n= 217		n= 416	
	np	%	np	%	np	%
<i>Blastocystis</i> sp.	89	44,72	67	30,88	156	37,50
<i>Entamoeba</i> sp.	80	40,20	56	25,81	136	32,69
<i>Entamoeba bovis</i>	7	3,52	3	1,38	10	2,40
<i>Endolimax nana</i>	51	25,63	84	38,71	135	32,45
<i>Iodamoeba butschlii</i>	51	25,63	43	19,82	94	22,60
<i>Giardia</i> sp.	51	25,63	37	17,05	88	21,15
<i>Chilomastix mesnili</i>	49	24,62	48	22,12	97	23,32
<i>Balantidium coli</i>	9	4,52	4	1,84	13	3,13
<i>Cryptosporidium</i> sp.	32	16,08	10	4,61	42	10,10
<i>Eimeria</i> sp.	142	71,36	126	58,06	268	64,42
Protozoarios	199	100,00	211	97,24	410	98,56
<i>Ascaris suum</i>	5	2,51	5	2,30	10	2,40
<i>Toxocara vitulorum</i>	1	0,50	0	0,00	1	0,24
<i>Toxocara canis</i>	7	3,52	0	0,00	7	1,68
<i>Trichuris</i> sp.	7	3,52	1	0,46	8	1,92
Ancylostomatidae	5	2,51	4	1,84	9	2,16
<i>Ancylostoma caninum</i>	2	1,01	3	1,38	5	1,20
<i>Passalurus ambiguus</i>	7	3,52	0	0,00	7	1,68
<i>Spirometra mansonioides</i>	0	0,00	1	0,46	1	0,24
<i>Dipylidium caninum</i>	1	0,50	0	0,00	1	0,24
<i>Hymenolepis nana</i>	1	0,50	0	0,00	1	0,24
<i>Moniezia expansa</i>	1	0,50	0	0,00	1	0,24
<i>Echinococcus granulosus</i>	9	4,52	2	0,92	11	2,64
Larvas de nematodos	14	7,04	27	12,44	41	9,86
Huevos de nematodos (Animales)	10	5,03	2	0,92	12	2,88
Helmitos	50	25,13	39	17,97	89	21,39
Total	199	100,00	216	99,54	415	99,76

Fuente: Investigación en animales reservorios de la comunidad de Pungal Grande y Pungal San Pedro

RESULTADOS

Los resultados en la Tabla 5, muestran las frecuencias parasitarias encontradas en las comunidades de Pungal Grande, en la que se analizó un total de 199 muestras, se puede evidenciar que existe protozoarios en la totalidad de ellas 199/199 (100,00%), y helmintos en 50/199 (25,13%) ($X^2=238,161$ $P<0,0001$). Mientras que en la comunidad de Pungal San Pedro se lograron recolectar 217 muestras fecales, con un total de 216/217 parasitadas, de estas se encontraron 211/217 (97,24%) con protozoarios y 39/217 (17,97%) con helmintos ($X^2=279,119$ $P<0,0001$). Al comparar el total de parasitismo de las dos comunidades 199/199 (100%) y 216/217 (99,54%) ($X^2=0,919$ $P<0,3377$) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

DISCUSIÓN

En estas dos comunidades circulan la misma cantidad de parásitos, no se encontraron diferencias que alcanzaran significancia estadística entre sus resultados obtenidos al analizar sus animales, en ambas comunidades éstos actúan como importantes reservorios de parásitos. Juárez M (2015), menciona que la mayor concentración de protozoarios se relaciona con la abundancia de lluvia y que los habitantes de estos sitios se encuentran vulnerables a contraer algún tipo de enfermedad parasitaria, lo que explica el hallazgo de nuestra investigación ⁽³⁹⁾.

Información de prevención parasitaria y entrega de resultados a los moradores del sector

Se regresó a las comunidades a entregar resultados obtenidos en el análisis de las muestras de heces de los animales, en donde nos firmaron un registro en donde se constató la entrega de los mismo y al revisarlos se les indico que los animales están parasitados lo cual genera una gran contaminación entre los animales domésticos como peridomésticos y la probabilidad que existe que también estos los transfieran accidentalmente, de tal manera que se les invito muy cordialmente a las capacitaciones para que conozcas más acerca de esta investigación adjunto (anexo 4).

En las capacitaciones que se dio a cabo en la Sede de Riego localizada en Pungal Grande se logró mediante la ayuda de los dirigentes de las dos comunidades, asistieron la mayoría de personas de ambas comunidades, las cuales fueron 27 mujeres y 14 hombres en donde los temas tratados fueron acerca de los animales que actúan como reservorios de parásitos, riesgo epidemiológico que tienen ante dicha situación y como principal importancia se hizo énfasis en información para la prevención parasitaria, en donde indicamos cada cuanto tiempo deben desparasitar a los animales y las medidas higiénicas que deben optar para no infectarse.(anexo 5)

Los moradores de estas comunidades estuvieron satisfechos con el trabajo realizado pero también hubieron opiniones en donde sostuvieron que la mayor contaminación llega principalmente desde el agua lo cual nos dieron a conocer que no existe un canal de riego en buenas situaciones por lo mismo tanto las personas como los animales solo pueden abastecerse de estas aguas que llegan principalmente del Rio Guano.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- En las comunidades de Pungal Grande y Pungal San Pedro, todos los animales analizados se encontraron parasitados con especies que pueden ser transmitidas al humano. En las comunidades rurales los animales viven íntimamente relacionados con los propietarios, comprobando así, su papel como reservorios de especies antropozoonóticas.
- Se encontraron parásitos de importancia clínica para el humano, entre los protozoarios se destacan los de reconocido poder patógeno como: *Blastocystis* sp., *Entamoeba* sp., *Giardia* sp., *Cryptosporidium* sp., *Balantidium coli*. Entre los helmintos, se debe considerar: *Ancylostoma caninum*, *Hymenolepis nana* y *Echinococcus granulosus*.
- También se detectaron parásitos no transmisibles al humano, pero de importancia veterinaria, porque causan pérdidas económicas a los productores: entre estas especies se destacan: *Passalurus ambiguus*, *Moniezia expansa*, *Spirometra mansonioides*, huevos y larvas de nematodos de animales.
- No se encontró diferencias de parasitismo entre animales domésticos y de cría en el peridomicilio, lo que indica que ambos representan fuentes de infección para el hombre.
- Mediante la entrega de resultados se pudo aportar a las comunidades información relevante sobre el análisis de las muestras de los animales, para que puedan ser tratados con los fármacos específicos, contribuyendo así a la prevención.
- Se realizaron capacitaciones donde se informó las medidas de prevención a las comunidades en donde se pudo cubrir el 80% de personas que asistieron para conocer las medidas profilácticas necesarias entre las que se hizo énfasis en la necesidad de atención veterinaria y tratamiento antiparasitario, así como el manejo apropiado de las excretas animales.

4.2. Recomendaciones

- Que el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guano, en colaboración con los dirigentes de estas comunidades consideren la gran importancia que tienen cambiar los canales de agua que conducen a los terrenos de sembríos debido a que esta presenta gran contaminación y lo principal es que arrastran parásitos que a la vez quedan en los sembríos o en la propia agua que consumen los animales.
- Que los dirigentes junto al GAD realicen capacitaciones y concientización a las comunidades de Pungal Grande y Pungal San Pedro acerca de la parasitosis que afecta a los animales y a los mismos habitantes de la comunidad con la finalidad de que las personas tomen las medidas higiénico sanitarias apropiadas para evitar la contaminación.
- Que el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guano conjuntamente con la Universidad Nacional de Chimborazo consideren la realización de investigaciones sobre la parasitosis en las comunidades faltantes para que por medio de esta tengan resultados, los mismos que ayuden a determinar si dicha población también se encuentra contaminada.
- Que el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guano con ayuda del Subcentro de Salud de Pungal Grande realice estudios coproparasitológicos a los dueños de los animales analizados de las dos comunidades para de esta manera determinar si existe una alta tasa de contaminación parasitaria.
- Se recomienda que en los laboratorios existan materiales específicos y permanentes para el procesamiento de muestras, en mejor de los casos abrir un nuevo laboratorio, sino hacer cumplir los horarios específicos para prácticas, vinculación con la sociedad y titulación.
- Establecer un cronograma de trabajo con las comunidades para que los moradores estén prevenidos los días de visita y sea el trabajo mas eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sierra Cifuentes , Jiménez Aguilar JD, Alzate Echeverri , Cardona-Arias J, Ríos Osorio A. Revista de Medicina Veterinaria; Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia), 2014. [Online].; 2014 [cited 2020 Febrero 01. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n30/n30a05.pdf>.
2. Baldovino Caro C, Rojas Herrera A. Parasitosis intestinal en niños de 4 a 9 años, hábitos higiénicos y condiciones de las viviendas en el barrio la unión de Turbaco Bolívar, Colombia año 2018. Investigación. Cartagena: Universidad de San Buenaventura-Seccional Cartagena, Cartagena; 2018.
3. Ortiz , López , Rivas. Prevalencia de helmintos en la planta de aguas residuales del municipio El Rosal, Cundinamarca. Revista de Salud Pública. 2012 Septiembre; 14(2).
4. Contreras. Ministerio de salud; departamento de control de zoonosis. [Online].; 2014 [cited 2020 Febrero 03. Available from: http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/boletines_informativos_abril_2014.pdf.
5. Celis Becerra , Ariza Díaz , Murillo Murillo. Universidad Cooperativa de Colombia; Sistemas de información para vigilancia de enfermedades zoonóticas, Revisión de Literatura. [Online].; 2018 [cited 2020 Febrero 04. Available from: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13097/1/2018_sistemas_informaci%c3%b3n_%20vigilancia.pdf.
6. Saltos Ayala. Factores de riesgo asociados a la presencia de helmintos entéricos zoonóticos en el sector de Chimbaloma del cantón Otavalo. Investigación. Quito: Universidad Central del Ecuador, carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2018.
7. Ministerio de Salud y protección social. Ministerio de Salud y protección social; encuesta nacional de parasitismo intestinal en población escolar Colombia, 2012 – 2014. [Online].; 2015 [cited 2020 Febrero 05. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/encuesta-nacional-de-parasitismo-2012-2014.pdf>.
8. Bibliomed. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. Enfermedades Infecciosas Intestinales. Epidemiología y Mortalidad.. [Online].; 2018 [cited 2020 Febrero 06. Available from: <http://files.sld.cu/bmn/files/2018/03/bibliomed-marzo-2018.pdf>.

9. Suárez F. , Morales Caut , Villacaqui A. Universidad Científica del Sur; Estudio de la parasitosis gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza intensiva de la provincia de concepción, Junín. [Online].; 2014 [cited 2020 Febrero 07. Available from: <http://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/cientifica/article/viewFile/182/207>.
10. Solano M, Carrillo Bilbao G, Ramirez W, Celi Erazo M, Huynen MC, Levecke B, et al. Pubmed.gov; Parásitos gastrointestinales en cautivos y albifrones de Cebus en libertad en el oeste de la Amazonía, Ecuador. [Online].; 2017 [cited 2020 Febrero 15. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28808619>.
11. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humana; Incluye animales Venenosos y ponzoñosos. Quinta ed. Bogotá: CDI; 2010.
12. Becerril F, Romero C. Parasitología Medica de las moléculas a la enfermedad. Primera ed. Mexico: Mc Graw Hill; 2007.
13. Craig F. Beaver Parasitología Clínica. Tercera ed. Mexico: MDM S.A; 2003.
14. Robles , Pinedo , Mora. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú; Parasitosis externa en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial en las épocas de lluvia y seca en Oxapampa, Perú. [Online].; 2014 [cited 2020 Febrero 08. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172014000100005.
15. SpringerLink. Parásitos gastrointestinales de los cánidos, un riesgo latente para la salud humana en túnez. [Online].; 2017 [cited 2020 Febrero 09. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13071-017-2208-3>.
16. Becerril. Parasitología medica. Tercera ed. Mexico: Mc Graw Hill; 2011.
17. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud; Equinococosis. [Online].; 2019 [cited 2020 Febrero 10. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>.
18. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria Patología de la coccidiosis bovina en Venezuela: una. [Online].; 2010 [cited 2020 Febrero 11. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63614251013.pdf>.
19. Sánchez Murillo. Produccion-animal; Etiología y epidemiología de la ascariosis porcina. [Online].; 2002 [cited 2020 Febrero 12. Available from: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_cerdos/05-ascariosis.pdf.

20. Enfermedades parasitarias más importantes del conejo: Oxiuridosis (Passalurosis). [Online].; 2015 [cited 2020 Febrero 13. Available from: <http://cunicultura.com/pdf-files/2015/9/024-026-Patologia-Enfermedades-parasitarias-Oxiuridosis-Pasaralus-CU201509.pdf>.
21. DPDx - Identificación de laboratorio de parásitos de preocupación de salud pública. [Online].; 2020 [cited 2020 Febrero 14. Available from: <https://www.cdc.gov/dpdx/sparganosis/index.html>.
22. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2018. Anthelmintic activity of abutilon indicum leaf extract on sheep tapeworm *Moniezia expansa* In vitro. [Online].; 2018 [cited 2020 Febrero 16. Available from: https://pdfs.semanticscholar.org/3e50/dc66e7804cffa4dadb6fd569490de44f637c.pdf?_ga=2.110152773.1765534205.1583351745-298506813.1583351745.
23. Organizacion Mundial de la Salud. Modelo (OMS) de información sobre prescripción de medicamentos: Medicamentos utilizados en las enfermedades parasitarias - Segunda edición. [Online].; 1996 [cited 2020 Febrero 17. Available from: <https://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Jh2924s/>.
24. Atias A. Parasitología Clínica. Quinta ed. Santiago: Mediterraneo; 2011.
25. Revista MVZ Córdoba; Protozoos gastrointestinales en terneros lecheros: identificación de factores de riesgo de infección. [Online].; 20117 [cited 2020 Febrero 18. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682017000205910&lang=es.
26. Saber de ciencias; epidemiología de las enfermedades parasitarias. [Online].; 2020 [cited 2020 Febrero 19. Available from: <https://www.saberdeciencias.com/apuntes-de-parasitologia/157-epidemiologia-de-las-enfermedades-parasitarias>.
27. Cazorla Perfetti , Morales Moreno. Parásitos intestinales de importancia zoonótica en caninos domiciliarios de una población rural del estado Falcón, Venezuela. Boletín de malariología y salud ambiental. 2013, Enero-Julio; LIII:(LIII (1): 19-28).
28. St George's University, . pubmed.gov; Comportamiento humano y epidemiología de las zoonosis parasitarias. [Online].; 2005 [cited 2020 Febrero 20. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16102769>.

29. Sevá AdP, Pena FdJ, Nava , Oliveira de Sousa , Holsback , Martins Soare. Revista Brasileira de Parasitología Veterinária; Endoparasites in domestic animals surrounding an Atlantic Forest remnant, in São Paulo State, Brazil. [Online].; 2018 [cited 2020 Febrero 22. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-29612018000100012.
30. González Ramírez C, Blanco de García A, Gil-Gómez F, Díaz Mora J, Noya González , Prato Moreno G, et al. Biblioteca Digital Revicyhluz; Dipylidiasis en niños, una cestodiasis generalmente mal diagnosticada. Primer caso reportado en Venezuela. [Online].; 2019 [cited 2020 Febrero 25. Available from: <http://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/27469/html>.
31. Chalmers RM. *Balatidium coli*. [Online].; 2014 [cited 2020 Febrero 26. Available from: <https://books.google.com.ec/books?id= endKOG99e0C&pg=PA277&lpg=PA277&dq=Balantidium+coli+Rachel+M.+Chalmers+Head+of+Cryptosporidium+Reference+Unit,+Public+Health+Wales,+Singleton+Hospital,+Swansea,+UK&source=bl&ots=oaZ-SHOA8-&sig=ACfU3U1uTSjuOaMRUpTIK2zZc>.
32. Juárez M, Rajala VB. Elsevier; Parasitosis intestinales en Argentina: principales agentes causales encontrados en la población y en el ambiente. [Online].; 2013 [cited 2020 Febrero 27. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372-articulo-parasitosis-intestinales-argentina-principales-agentes-S0325754113700245>.
33. Sardarian , Hossein Maghsood , Amir Ghiasian , Hosein Zahirnia. Researchgate.net; Prevalencia de parásitos intestinales zoonóticos en perros domésticos y callejeros en zonas rurales de Hamadan, Irán occidental. [Online].; 2015 [cited 2020 Marzo 01. Available from: https://www.researchgate.net/publication/281893693_Prevalence_of_zoonotic_intestinal_parasites_in_household_and_stray_dogs_in_rural_areas_of_Hamadan_Western_Iran.
34. Séptimo Semestre. Fortalecimiento a la Gestión Institucional de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de la Provincia de Chimborazo. Informe parcial. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2018.
35. Acha PN, Szyfres. Organización Panamericana de la Salud; Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. [Online].; 2001 [cited 2020 Marzo 02. Available from: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/Acha-Zoonosis-Spa.pdf>.

36. Amaya JC, Moreno , Salmaso , Bazan , Ricoy , Córdoba , et al. Elsevier.es; Estudio de infestación de caninos con *Echinococcus granulosus* en la provincia de La Rioja, Argentina. [Online].; 2015 [cited 2020 Marzo 03. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372-articulo-estudio-infestacion-caninos-con-echinococcus-S0325754115001625>.
37. Polo GA, Benavides , Astaiza , Vallejo , Betancourt. Biomédica Revista del Instituto Nacional de Salud; Determinación de enteroparásitos en Lactuca sativa en fincas dedicadas a su producción en Pasto, Colombia. [Online].; 2016 [cited 2020 Marzo 04. Available from: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2914/3376>.
38. De Pedro J. Elsevier.es; Vacunaciones y desparasitaciones en perros y gatos. [Online].; 2006 [cited 2020 Mazro 04. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-vacunaciones-desparasitaciones-perros-gatos-13086158>.
39. Juárez M, Poma HR, Rajal VB. Elsevier.es; ¿Cumplir con la legislación nos garantiza consumir agua segura? [Online].; 2015 [cited 2020 Marzo 04. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-ribagua-revista-iberoamericana-del-217-articulo-cumplir-con-legislacion-nos-garantiza-S2386378115000092>.

Anexos

ANEXO Nº 1

**Material didáctico utilizado para la
capacitación de prevención: Tríptico**

AGRADECIMIENTO

Quiero mostrar mi gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de esta investigación por la colaboración extendida por todas sus ayudas por el cual se culminó con éxito nuestras labores.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
E HISTOPATOLÓGICO**

Autores:

- Selena Marisol Quispe Monar
- Dayane Estefanía Caiza Reinoso

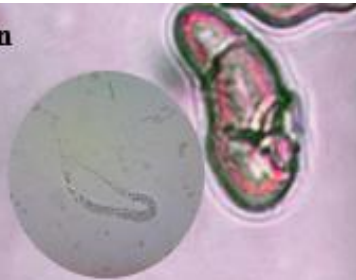
Tutora: PhD. Luisa Carolina González Ramírez



Identificación de Enteroparásitos en animales que actúan como reservorio



Introducción



La mayoría de parásitos no se puede ver a simple vista, solo un porcentaje muy pequeño es visible para el ojo humano. Pero el hecho que no los veamos, no significa que no estén.

La prevención y el control de las parasitosis intestinales son esenciales para la salud de los animales, los daños son variados y pueden tener graves consecuencias, desde lesiones en los tejidos hasta obstrucción intestinal, provocando infecciones graves e incluso la muerte.

Las infestaciones parasitarias varían según la edad de los animales, en animales recién nacidos son susceptibles de presentar una infestación si durante la gestación sus madres han estado previamente expuestas a parásitos causando problemas respiratorios, tos y quizás neumonía, mientras las larvas pasan por los pulmones, observando dolor abdominal, diarrea, escaso crecimiento, abdomen hinchado y pelaje apagado.

Prevención

Es difícil evitar la infección, ya que los animales pueden contagiarse de maneras diferentes e incontrolables

La correcta prevención de las infecciones parasitarias con los medicamentos adecuados es fundamental para una correcta atención sanitaria del animal y, en el caso de ciertas enfermedades de este tipo, también contribuye a prevenir su contagio a los seres humanos.

Es importante que de manera periódica y controlada se realice una identificación de parásitos a los animales por medio de análisis coprológicos mediante el cual se podrá realizar un control a través de vacunas -inmunización.

Medidas de Higiene y la eliminación de las heces infectadas.

- La desparasitación mediante vacunas eliminan los parásitos que están dentro del animal pero no previene futuras infecciones por lo que es recomendable establecer un calendario con un veterinario.
- No regar las heces de los animales en las plantas o en los terrenos como abono orgánico sin antes haber realizado una adecuada preparación mediante fosas.

- Limpiar frecuente mente los corrales, chancheras, cuyeras, conejeras, etc. De tal manera evitando un contagio frecuente por parásitos.

- Evitar zonas donde haya acumulación de excrementos de animales.

- Si sospechamos que un animal puede estar parasitado evitar el contacto con los demás animales.

- Si en tu casa conviven varias mascotas, debes desparasitarlos a todos al mismo tiempo y misma frecuencia para evitar contagios.

- Evitar que los animales domésticos beban agua de zonas estancadas o donde hayan bebido otros animales.



ANEXO N° 2

Encuesta utilizada para la obtención de información de las comunidades.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Identificación de Enteroparásitos en animales que actúan como reservorios en Pungal Grande y San Pedro, Cantón Guano, Chimborazo.

La presente encuesta busca conocer información de las comunidades de Pungal Grande y Pungal San Pedro. Solicitamos su colaboración contestando las siguientes preguntas

1. Usted es morador de la comunidad de:
Pungal Grande Pungal San Pedro

2. Usted es propietario de animales.
Si No

3. En el siguiente cuadro enliste que animales usted tiene en su poder.

Nº	ANIMALES
6	Conejos
7	Cuyes
1	Perro
2	Chanchos
1	Bato
1	Oveja
2	Chivos

4. Usted desparasita a sus animales.
Si No

Hace que tiempo.....

5. Utiliza usted las heces de sus animales como abono orgánico para sus sembríos o plantas.
Si No

6. Se ha realizado anteriormente investigaciones sobre parásitos intestinales en los animales en esta comunidad.
Si No



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Identificación de Enteroparásitos en animales que actúan como reservorios en Pungal Grande y San Pedro, Cantón Guano, Chimborazo.

La presente encuesta busca conocer información de las comunidades de Pungal Grande y Pungal San Pedro. Solicitamos su colaboración contestando las siguientes preguntas

1. Usted es morador de la comunidad de:
Pungal Grande ____ Pungal San Pedro X

2. Usted es propietario de animales.
Si X No ____

3. En el siguiente cuadro enliste que animales usted tiene en su poder.

Nº	ANIMALES
1	Pavo
5	Vacas
8	Pollos
9	Cuyes
11	Pollos
2	Palomas

4. Usted desparasita a sus animales.
Si ____ No X

Hace que tiempo.....

5. Utiliza usted las heces de sus animales como abono orgánico para sus sembríos o plantas.
Si X No ____

6. Se ha realizado anteriormente investigaciones sobre parásitos intestinales en los animales en esta comunidad.
Si ____ No X

ANEXO N°3

Técnicas del análisis coproparasitológico.

3.1 EXAMEN COPROPARASITARIO Y TECNICAS.

Examen Microscópico

Materiales:

- Suero Fisiológico
- Lugol
- Placas portaobjetos
- Placas cubreobjetos
- Palillos
- Guantes
- Mascarilla

Equipos

- Microscopio

Se analiza una pequeña proporción de heces mezclando con lugol y con solución salina, a cada lado de una placa portaobjetos, homogenizamos una pequeña proporción de heces con ayuda de un palillo, en especial la parte que tenga elementos anormales como sangre, moco, con ayuda de un palillo, se lo cubre con un cubre objetos y se lo visualiza en el microscopio con lente de aumento 10x y luego con el lente de 40x en busca de parásitos (larvas o huevos).

Técnicas de concentración de parásitos:

Las técnicas de concentración de parásitos pueden ser cuantitativas (Kato-Katz) o cualitativas (Ritchie), además de que pueden realizarse gracias a fenómenos con la sedimentación o la flotación por acción del peso de los huevos en relación a la densidad de la solución en la que están contenidos. De las muchas técnicas que hay la más rápida y confiable se ha previsto la técnica de Ritchie o también conocida como técnica simplificada de formol-éter.

Para la realización de la técnica Ritchie:

- Con la ayuda de una espátula de madera depresor, se mezclan aproximadamente 1,0 a 1,5 g de heces con 10 ml de formol al 10% en un tubo de ensayo y se suspende

mezclando de manera uniforme.

- Se transfiere a otro tubo de ensayo utilizando un embudo con doble gasa para filtrar el contenido.
- Añadir 3 ml de éter (acetato de etilo o gasolina) mezclando bien.
- A continuación, se debe sacudir enérgicamente durante 10 segundos.
- Se nivelan los tubos de ensayo y se centrifuga la muestra a 1890 – 2113 rpm (400 - 500 G-force) durante 2 - 3 minutos.
- Luego, se elimina el sobrenadante sin alterar el sedimento de fondo.
- Con la ayuda de una pipeta Pasteur de plástico, se transfiere una pequeña cantidad del sedimento a una lámina portaobjetos y se procede a usar el mismo para observarlo al microscopio con ayuda de solución fisiológica al 0.85% para observar movimiento en caso de presencia de trofozoítos y solución yodada para diferenciar estructuras nucleares.

Técnica de coloración de Ziehl-Neelsen para Coccidios.

Esta técnica es utilizada para identificación de Coccidios como *Cryptosporidium* presentes en las materias fecales mediante una coloración de **Ziehl-Neelsen** en frío. Mediante la observación directa con uso del microscopio con el lente de inmersión a 100x (aumentos) en la cual, además valiéndose de una escala micrométrica, se observarán las formas de ooquistes. La cryptosporidiosis es una zoonosis descrita en humanos, que puede afectar la gran población que mundialmente vive en relación cercana con animales, especialmente bovinos y que afecta seriamente a los pacientes inmunocomprometidos¹¹.

Para realizar la coloración se debe realizar los siguientes pasos:

- Fijar el frotis con metanol durante 10 minutos.
- A continuación, se coloca carbol-fucsina concentrada y se deja durante 20 minutos.
- Luego se lava con agua corriente durante 2 minutos.
- Se decolora con alcohol ácido (ácido sulfhídrico al 7% o ácido clorhídrico al 3%).
- Lavar con agua corriente durante 2 minutos.
- Se aplica el colorante de contraste que es el azul de metileno o a su vez puede ser verde de malaquita al 5%, durante 2 minutos.
- Finalmente, se lava con agua corriente durante un minuto y se deja secar a temperatura ambiente antes de la observación al microscopio.

ANEXO N°4

Registro de entrega de resultados.



REGISTRO DE ENTREGA DE RESULTADOS

ACTIVIDAD:

Registro de entrega de resultados a los moradores de la comunidad de Pungal Grande y P.

PROYECTO:

Identificación de Enteroparasitos en animales que actúan como reservorios en Pungal Grande y San Pedro, Canton Guarano, Chimborazo

LUGAR: Sede de Riesgo localizada en Pungal Grande.

FECHA: 27 de febrero 2020

NOMINA			
No.	APELLIDOS Y NOMBRES	CEDULA	FIRMA
1	Alexandra Roca	0201461738	
2	Angel Ramoso	000392781-7	
3	Ines Ramoso	06013790431	
4	Mariana Sanchez	0605920065	
5	Luis Pilco	0602937482	
6	Maria Casagrande	0601006372	
7	Cuzco Gisela	060574782-3	
8	Isabel Cuzco	0602063298	
9	Rosario Taipei	060169162-9	
10	Luis Criollo	060304229-2	
11	Rosa Taipei	060180259-8	
12	Julia Lata	060082901-4	
13	Segundo Cayo	120030150-0	
14	Martha Perez	060038554-5	
15	Laura Pulco	060083930-6	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO



16	Alexander Rilco	0600145998-2	Mario Hinojosa
17	Monica Coluñas	010425891-3	[Signature]
18	Segundo Caiza	060254291-2	[Signature]
19	Deisy Pilco	060259171-3	[Signature]
20	Lizbeth Caiza	060396422-1	[Signature]
21	Sanandu Rivas	060296173-7	[Signature]
22	Geuloto Angel	060392891-8	Dayane Caiza
23	Pinedas	060452999-7	[Signature]

RESPONSABLE:

FIRMA.

Dayane Caiza

FIRMA.

Selena Quispe

ANEXO N°5

Registro de asistencia a la charla de prevención parasitaria a los moradores de la comunidad de la comunidades.



REGISTRO DE PARTICIPACION EN CHARLA DE CONSENTIZACION

ACTIVIDAD:

Registro de asistencia a la charla de prevención parasitaria a los moradores de la comunidad de Pungal Grande.

PROYECTO:

Identificación de entroparásitos en animales que actúan como reservorios en Pungal Grande y San Pedro, Canton Guano Chimborazo

LUGAR: Sede de Pungal Grande en Pungal Grande

FECHA: 27 de Agosto de 2010

No.	APELLIDOS Y NOMBRES	NOMINA	
		CEDULA	FIRMA
1	Alexandra Roca	0201461738	
2	Angel Ramos	060382781-7	
3	Ines Ramos	060137043-1	
4	Manano Sanchez	0605920065	
5	Lucia Pico	0602537482	
6	Maria Casagayano	0601006872	
7	Cuzco Gisela	060574782-3	
8	Isabel Cuzco	0602063298	
9	Rosario Taipei	06016882-9	
10	Luis Criollo	060309229-2	
11	Rosa Taipei	060180259-8	
12	Julia Lata	060082901-4	
13	Suzurda Carga	120030156-0	
14	Martha Perez	060038559-5	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO E HISTOPATOLÓGICO



15	Laura Pulco	060089930-6	
16	Marcos Pilco	06045708-1	
17	Mónica Calvo	060125891-3	
18	Segundo Caiza	060254291-2	
19	Deysi Pilco	0602553171-3	
20	Libeth Caiza	060396422-1	
21	Senara Linares	060296173-7	
22	Yolanda Angul	060392891-8	
23	Pamela	060452999-1	

RESPONSABLE:

FIRMA.

Dayane Caiza


FIRMA.

Selena Quispe

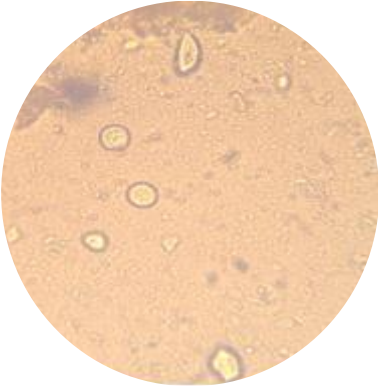
ANEXO N°6

Generalidades de los parásitos encontrados en las muestras de heces de animales.

Blastocystis sp

 <p>Ilustración 1. <i>Blastocystis sp</i></p>	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínica
	<p>Es un parásito intestinal chromista, organismo unicelular, anaerobio, presenta una gran diversidad morfológica, organismos de forma esférico-ovalados, incoloros, hialinos y refringentes. Se describen comúnmente cuatro formas: vacuolar (también denominada de cuerpo central), granular.</p>	<p>Inicia con la ingestión de una de sus estadios morfológicos conocido como estadio de resistencia y mediante el ciclo desarrollan las otras formas, hasta que eventualmente vuelven a desarrollarse estadios de resistencia que se eliminarán en las heces.</p>	<p>Se encuentra en las heces de los animales que ingirieron alimentos o agua contaminados.</p>	<p>Algunos de estos son inespecíficos y compartidos con otras parasitosis intestinales como náuseas, anorexia, dolor y distensión abdominales, flatulencias y diarreas agudas o crónicas. No se han reportado casos de disentería por cuanto es un parásito no invasivo como lo indican los estudios endoscópicos e histológicos efectuados en animales infectados experimentalmente.</p>

Entamoeba sp

 <p>Ilustración 2. <i>Entamoeba</i> sp</p>	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínicas
	Dependiendo de la madurez del quiste. Son de forma redondeada y circular, refringente con una membrana claramente demarcada. Tiene membrana definida y gruesa.	Ingestión oro-fecal, reproducción en el intestino grueso e invasión tisular. Se transmite en forma de quiste viable que llega a la boca por contaminación fecal y se ingiere, infecta naturalmente sólo a los seres humanos y algunos primates superiores. La infección se ha establecido por la ingestión de la fase del quiste del parásito.	Comienza con la colonización de la capa de mucina, que es seguida por la estimulación de una respuesta proinflamatoria que causa daño a los tejidos no específicos que pueden facilitar la invasión del parásito a la mucosa del colon.	La infección puede pasar asintomática durante años sin embargo en algunos casos puede presentar cólicos abdominales, flatulencia excesiva, estreñimiento y diarrea intermitentes acompañadas con evacuación de ocho veces al día de heces blandas con moco y a veces con sangre

Endolimax nana

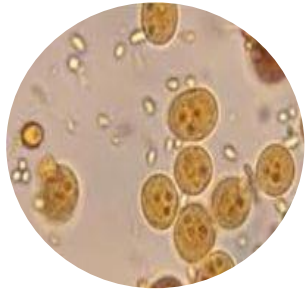
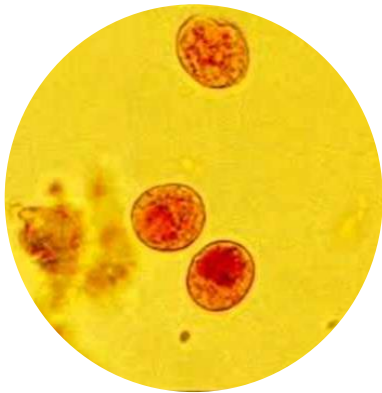


Ilustración 3. *Endolimax nana*

	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínica
	<p>Los quistes son las formas de reconocimiento más importantes. Tiene forma ovoide de color caoba intenso coloreado con lugol, midiendo 5 - 10 μm a lo largo de su eje mayor. Lo más común es observar en el endoplasma 4 núcleos, sin cuerpos cromatoideos y glucógeno considerablemente difuso.</p>	<p>Ocurre después de la ingestión de quistes maduros presentes en alimentos, agua o cualquier objeto contaminado con materia fecal. En el intestino delgado ocurre la exquistación, que es la división del quiste maduro (de cuatro núcleos) para dar origen a 8 trofozoítos que luego migran al intestino grueso. Los trofozoítos se dividen por fisión binaria y producen quistes.</p>	<p>Es un parásito comensal exclusivo del intestino humano, marcador de contaminación oral-fecal por los alimentos o agua en las poblaciones en donde a sus habitantes se les detecten el parásito.</p>	<p>Diarreas crónicas o enterocolitis y cuadros urticariformes.</p>

Iodamoeba butschlii

 <p>Ilustración 4. <i>Iodamoeba butschlii</i></p>	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínica
	<p>Es un protozoo de vida libre que pertenece al filo Amoebozoa y es considerado como no patógeno para el ser humano. Miden de 8 a 20 μ, con un promedio de 12 a 15 μ. Su movimiento es lento y no progresivo. Núcleo único, que no se ve en preparaciones sin tñir. Cuando se tñe el cariosoma es grande y casi siempre de localización central.</p>	<p>Los quistes son la forma infectiva de este protozoo, los cuales son ingeridos por el individuo. A través del tránsito intestinal, recorren el tracto digestivo hasta que llegan al lugar ideal para su desarrollo: el colon, específicamente en el ciego. Estos emprenden su proceso de reproducción, dando origen a nuevos quistes, los cuales son liberados del huésped a través de las heces.</p>	<p>Frecuente en zonas rurales. Se ubica principalmente a nivel del ciego, la porción del intestino grueso que establece comunicación con el intestino delgado.</p>	<p>Es un parásito que en la mayoría de los casos no ocasiona ninguna patología. Sin embargo, en casos especiales, puede traer como consecuencia que se desarrolle un proceso patológico de tipo diarreico.</p>

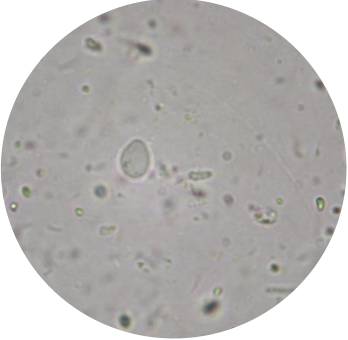
Giardia sp



Ilustración 5. Giardia sp

	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínica
	<p>Es un protozooario flagelado que habita el intestino delgado de los seres humanos y muchos otros vertebrados, siendo posible la transmisión entre estos debido a su carácter zoonótico.</p>	<p>La transmisión es fecal-oral, es decir, se produce por la ingestión de quistes que salen en las heces de los seres humanos y otros mamíferos infectados.</p>	<p>Los quistes al ser eliminados, sufren un proceso sencillo de división nuclear, se alojan en la mucosa intestinal específicamente en las microvellosidades del duodeno y yeyuno.</p> <p>Los trofozoítos pueden encontrarse en las heces, debido a fallas en el proceso de enquistamiento, sobre todo cuando el peristaltismo intestinal se encuentra alterado.</p>	<p>Puede pasar asintomática sobretodo en adultos, sin embargo la presentación clínica más común de la infección ocasionada por <i>Giardia</i> sp., es la presencia de diarreas explosivas, deposiciones acuosas de olor pútrido, amarillentas y espumosas, dolores abdominales.</p>

Chilomastix mesnili

 <p>Ilustración 6. <i>Chilomastix mesnili</i></p>	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínica
	<p>Tiene una forma ovalada, similar a una pera o un limón y en su superficie se observa una protuberancia hialina anterior. Miden en promedio entre 6-10 micras de largo por 4-6 micras de ancho.</p>	<p>Son ingeridos por contaminación oro-fecal y se alojan en el intestino grueso, donde proceden con su desarrollo hasta convertirse en trofozoítos y nuevamente generan otros quistes, los cuales son liberados del huésped a través de las heces.</p>	<p>Se encuentra ampliamente distribuido en todo el mundo, y son varias las especies de animales que pueden contraer la parasitosis, medidas de prevención como una correcta conducta de higiene, un adecuado manejo y eliminación de las excretas y un proceso de lavado y cocción de alimentos ideal.</p>	<p>Es considerado como no patógeno para el ser humano, sin embargo puede causar un cuadro de diarrea debido a una irritación de la mucosa del intestino, sobre todo cuando la cantidad de parásitos es elevada.</p>

Balantidium coli

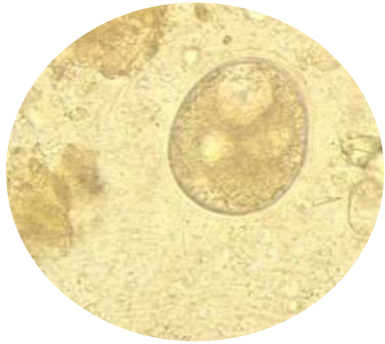



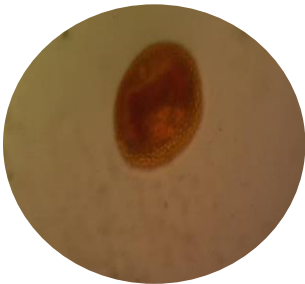
Ilustración 7. *Balantidium coli*

	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínica
	<p>Es un parásito zoonótico, siendo los cerdos, primates y algunos roedores, los hospedadores habituales.</p> <p>Los quistes son de forma esférica a oval. Los cilios son a menudo visibles a través de la pared gruesa del quiste.</p>	<p>El hospedador frecuentemente adquiere los quistes con la ingestión de comida o agua contaminadas.</p> <p>Después de la ingestión, la eclosión ocurre en el intestino delgado y los trofozoítos colonizan el intestino grueso.</p>	<p>Habita en el intestino grueso de su huésped y en los cerdos se ubica principalmente en la región cecal. En estos sitios se alimenta de detritus, bacterias y glóbulos rojos.</p> <p>Antes de su multiplicación por división binaria, se produce la división del macronúcleo y del micronúcleo</p>	<p>La mayoría de los casos son asintomáticos u oligosintomáticos, con diarrea y dolor cólico. En los cuadros crónicos, estos síntomas son más intensos y frecuentes y se pueden alternar con deposiciones mucosanguinolentas. Los síntomas generales como vómitos, pérdida ponderal, debilidad y deshidratación pueden acompañar a los anteriores. En caso de perforación intestinal, al igual que en la amebiosis, se observa un cuadro de peritonitis con fiebre y síntomas generales graves.</p>

Cryptosporidium sp

 <p>Ilustración 8. <i>Cryptosporidium sp</i></p>	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínica
	<p>Es un protozooario parásito perteneciente al Phylum Apicomplexa, intracelular obligado, monoxeno,</p> <p>tiene forma de ooquiste, que aparece como una estructura esférica o ligeramente ovoidal que mide de 4 a 6 micras de diámetro. Posee una doble pared y una estructura interna formada por 4 esporozoítos vermiformes y cuerpos residuales que no son claramente visibles.</p>	<p>Comienza por la ingestión de los ooquistes con posterior enquistamiento y liberación de cuatro esporozoítos por cada ooquiste dentro del tubo digestivo implantándonos en las células epiteliales del huésped y comienzan un ciclo de autoinfección en la superficie luminal del epitelio intestinal.</p>	<p>Se forma una vacuola parasitófora superficial formada por dos membranas provenientes del hospedador y por otras dos provenientes del parásito; esto hace que tenga localización intracelular, pero extracitoplasmática.</p>	<p>Dolor abdominal, fiebre, cefalea, anorexia, vomito, pérdida de peso, sensaciones de indigestión, enteritis con diarrea.</p>

Toxocara canis

 <p>Ilustración 9. <i>Toxocara canis</i></p>	Morfología	Transmisión	Localización	Manifestaciones clínica
	<p>Los huevos son esféricos, color marrón oscuro, con cubierta externa gruesa e irregular y miden 90 μm. Son asemejados a una pelota de golf.</p>	<p>Los huevos de <i>Toxocara canis</i>, maduran en el suelo e infectan a los perros, los gatos y otros animales. Los seres humanos pueden ingerir accidentalmente huevos presentes en tierra contaminada con heces de animales infectados o pueden alimentarse. Los huevos se incuban en el intestino humano y las larvas penetran en la pared intestinal, para luego migrar a través del hígado, los pulmones, el SNC, los ojos u otros tejidos.</p>	<p>Los parásitos adultos de <i>Toxocara canis</i> habitan en el intestino delgado de los perros, la hembra adulta produce gran cantidad de huevos que son expulsados en las heces, estos huevos a condiciones óptimas, como una temperatura superior a 11°C y una humedad adecuada, se vuelven infectivos.</p>	<p>Anorexia, náuseas, vómitos, fiebre alta, artralgias, dolor abdominal y eritema; el cuadro se presenta clínicamente con hipergammaglobulinemia, hipereosinofili.</p>

Trichuris sp

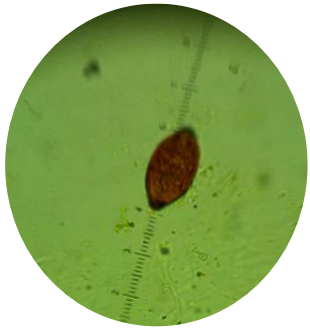
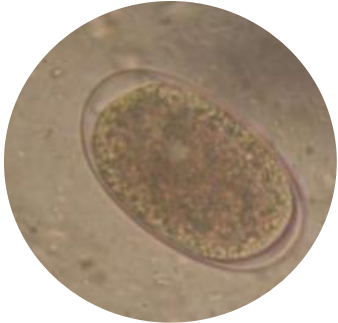


Ilustración 10. *Trichuris sp*

Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínica
<p>El huevo es de color pardo, y su forma elíptica es parecida a la de un balón de futbol americano, un barril o un bolillo. Presenta una membrana doble y tapones albuminoides en los extremos por donde sale el embrión.</p>	<p>Los huevos eliminan por las heces en el suelo, estos se desarrollan en 2 estadios. Los huevos eclosionan en el intestino delgado y liberan las larvas. Las larvas maduran y se establecen como adultos en el ciego y el colon ascendente</p>	<p>Al ingerir, los huevos embrionados llegan al intestino delgado donde liberan las larvas, las cuales penetran las vellosidades intestinales en las que siguen creciendo; después pasan al ciego donde alcanzan su madurez sexual.</p>	<p>Puede desarrollarse de forma asintomática, sin embargo, en una infección grave aparecen manifestaciones clínicas como diarrea crónica que puede llegar a ser hemorrágica acompañada con náuseas, vómitos, flatulencias, pérdida de peso, dolor de cabeza, distensión abdominal y anemia. En los niños una infección grave no tratada puede llegar a provocar hipocratismo.</p>

Ancylostoma caninum

 <p>Ilustración 11. <i>Ancylostoma caninum</i></p>	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Manifestaciones clínica
	Son parásitos relativamente frecuentes en los carnívoros domésticos, silvestres y accidentalmente en el humano, nematodos de la familia Los huevos son ovoidales. Tienen una envoltura fina. Eclosionan 2 a 9 días tras la deposición.	Los huevos se eliminan en las heces de los cuales eclosionan las larvas y maduran hasta volverse su forma infectante penetrando la piel del hospedador, llegan así al pulmón en los espacios alveolares, subiendo a la laringe donde son deglutidas y pasan al intestino donde maduran, se reproducen y oviponen; huevos que son excretados en las heces para cerrar así el ciclo.	Es un parásito específicamente de los cánidos, que se localiza en su intestino delgado, al que se fija por medio de una cápsula bucal, y se alimenta de la sangre de su hospedador.	Generalmente es asintomática, sin embargo, en la zona de entrada de la larva puede aparecer escozor, irritación o incluso una erupción cutánea papular. Cuando la larva se adentra en el pulmón produce inflamación y eosinofilia pulmonar simple o denominado síndrome de Löffler, un cuadro respiratorio agudo con presencia de tos, dificultad para respirar y sibilancias.

Hymenolepis nana

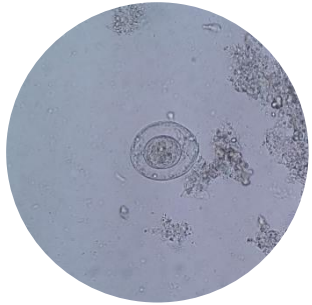
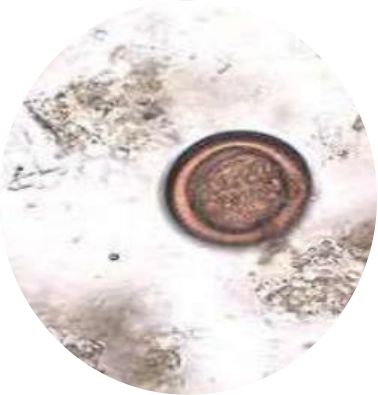


Ilustración 12. *Hymenolepis nana*

Morfología	Ciclo de Vida	Localización	Manifestaciones clínica
<p>Mide entre 1.5 - 4 cm y está constituida por tres regiones: un escólex anterior, un cuello largo y delgado y un estróbilo. El escólex cuenta con 4 ventosas y un rostelo retráctil armado de una hilera de 20 - 30 ganchos.</p>	<p>Único cestodo cuyo ciclo biológico no necesita hospederos intermediarios, siendo fácil su diseminación, más frecuente en climas cálidos y en poblaciones con deficiencias higiénicas y sanitarias.</p>	<p>Se ubica en el intestino delgado, su forma de contagio es anal - bucal de forma de huevos o ingesta casual de insectos infectados.</p>	<p>Dolor periumbilical de tipo cólico, meteorismo, anorexia, heces pastosas o algo diarreicas, malestar general, irritabilidad, insomnio.</p>

Echinococcus granulosus

 <p style="text-align: center;">Ilustración 13. <i>Echinococcus granulosus</i></p>	Morfología	Ciclo de vida	Localización	Síntomas y signos
	<p>Los huevos son ligeramente ovoides y miden unas 30 micras con un envoltorio estriado de forma radial.</p>	<p>Parásito de forma adulta localizada en el intestino delgado del perro, mientras que en su fase larvaria parasita el ganado ovino o caprino; de forma secundaria o accidental también puede ser parásito de otros animales, incluyendo al ganado bovino, equino, porcino, algunos roedores, ciervos, alces, marsupiales y primates (incluidos los humanos), produciendo la hidatidosis o quiste hidatídico.</p>	<p>Se localizan en el órgano predilecto en los perros es el intestino delgado. Los quistes hidatídicos aparecen sobre todo en el hígado y los pulmones de los hospedadores intermediarios, pero pueden afectar a otros órganos.</p>	<p>La sintomatología puede incluso aparecer 20 años después del contagio, la infección puede dar lugar a la formación de quistes en prácticamente cualquier órgano, como hígado, pulmón, riñón, bazo, tejido musculoesquelético u otros órganos sobre todo los calcificados, siendo los más frecuentes el hígado y los pulmones.</p>

ANEXO N° 7

Hoja de resultados.



Laboratorio Clínico e Histopatológico
Facultad de Ciencias de la Salud
Proyecto de Investigación

Nombre: María Laura Pilco
 Comunidad: Pungui Grande
 Fecha: 22 de octubre del 2019

Coproanálisis

Animales analizados	
Cerdo	
Resultado de Concentrado Ritchie	
Examen Microscópico	
Animales	Parásitos: En las muestras analizadas se observaron <i>Quiste de Balamidium coli</i> , <i>Eimeria</i> sp, <i>Entamoeba polecki</i>
Cerdo	
Resultado de tinción Ziehl Neelsen	
Examen Microscópico	
Tinción de Ziehl Neelsen: Identificación de <i>Cryptosporidium</i> sp	
Cerdo	Doquiste de <i>Cryptosporidium</i> sp
Técnicas de Análisis	
Concentrado Ritchie	
Tinción Ziehl Neelsen	

TÉCNICO RESPONSABLE
 DRA. CAROLINA GONZÁLEZ



Laboratorio Clínico e Histopatológico
Facultad de Ciencias de la Salud
Proyecto de Investigación

Nombre: Rosario Tapie
 Comunidad: Pungui Grande
 Fecha: 22 de octubre del 2019

Coproanálisis

Animales analizados	
Vacas	Gallina
Cuyes	Cerdo
Pato	Gancho
	Conejo
	Perro
Resultado de Concentrado Ritchie	
Examen Microscópico	
Animales	Parásitos: En las muestras analizadas se observaron
Vacas	Estadios morfológicos de <i>Blastocystis</i> sp, <i>Quiste de Eimeria</i> sp, <i>Iodamoeba butschlii</i> , <i>Giardia</i> sp, <i>Entamoeba</i> sp, <i>Endolimax nana</i> , <i>Chilomastix</i> sp
Cuyes	Estadios morfológicos de <i>Blastocystis</i> sp, <i>Quiste de Eimeria</i> sp, <i>Giardia</i> sp, <i>Entamoeba</i> sp
Gallina	<i>Quiste de Entamoeba</i> sp
Pato	Estadios morfológicos de <i>Blastocystis</i> sp, <i>Quiste de Endolimax nana</i> , <i>Eimeria</i> sp
Cerdo	<i>Quiste de Balamidium coli</i> , <i>Entamoeba</i> sp, <i>Eimeria</i> sp, <i>Iodamoeba butschlii</i> , <i>Huevo de Ancylostomidae</i>
Gancho	<i>Quiste de Eimeria</i> sp, <i>Entamoeba</i> sp, <i>Endolimax nana</i>
Conejo	Estadios morfológicos de <i>Blastocystis</i> sp, <i>Quiste de Eimeria</i> sp, <i>Giardia</i> sp
Perro	Estadios morfológicos de <i>Blastocystis</i> sp, <i>Quiste de Endolimax nana</i> , <i>Huevo de Ancylostomidae</i> <i>caninum</i>
Resultado de tinción Ziehl Neelsen	
Examen Microscópico	
Tinción de Ziehl Neelsen: Identificación de <i>Cryptosporidium</i> sp	
Pollo: Doquiste de <i>Cryptosporidium</i> sp	
Chanchito : Doquiste de <i>Cryptosporidium</i> sp	
Perro: Doquiste de <i>Cryptosporidium</i> sp	
Cuy: Doquiste de <i>Cryptosporidium</i> sp	
Técnicas de Análisis	
Concentrado Ritchie	
Tinción Ziehl Neelsen	

TÉCNICO RESPONSABLE
 DRA. CAROLINA GONZÁLEZ

ANEXO N° 8

Evidencia fotográfica de las actividades realizadas.



Ilustración 14. Cuyero en condiciones higiénicas inadecuadas



Ilustración 15. Muestras rotuladas para su procesamiento en el Laboratorio de investigación y vinculación con la sociedad de la Universidad Nacional de Chimborazo.



Ilustración 16. Muestras fecales procesadas por el método de concentración de Ritchie.



Ilustración 17. Análisis coprológico de las muestras obtenidas de los animales de Pungal grande y Pungal San Pedro, mediante el microscopio óptico.



Ilustración 18. Entrega de resultados.



Ilustración 19. Charla de concientización.



Ilustración 20. Ooquiste de *Cryptosporidium* sp., en frotis de sedimento de heces teñido con coloración de Ziehl-Neelsen en frío. Nótese la manifestación rosada-fucsia captada por el parásito. Se recomienda su búsqueda a la periferia del frotis teñido.



Ilustración 21. *Passalurus ambiguus*