



PROYECTO: ENFOQUE: UNA SALUD PARA ESTUDIAR LA TRANSMISIÓN HUMANA DE *FASCIOLA* *HEPATICA* E INFORMAR EL CONTROL ESTRATÉGICO

PhD. M.V. Pedro L. Ortiz Oblitas

Celular: 976 599 881

Email: portiz@unc.edu.pe

Contenido

1. Generalidades sobre *Fasciola hepatica*
2. TMRC: Centros de Investigación en Medicina Tropical
3. One Health - Proyecto de Investigación
4. Objetivos y Resultados
5. Conclusiones y Recomendaciones

Fasciola hepatica

“Alicuya”

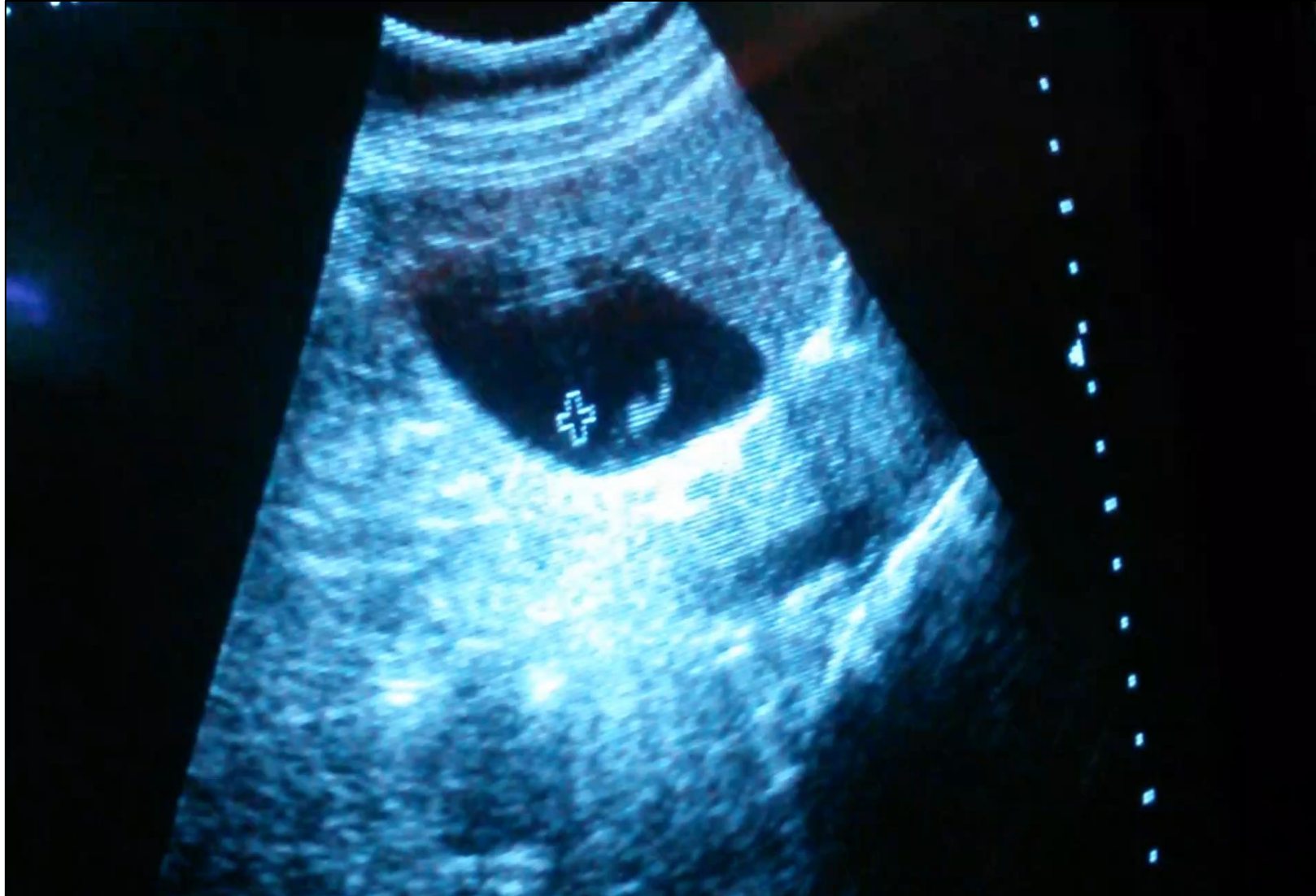




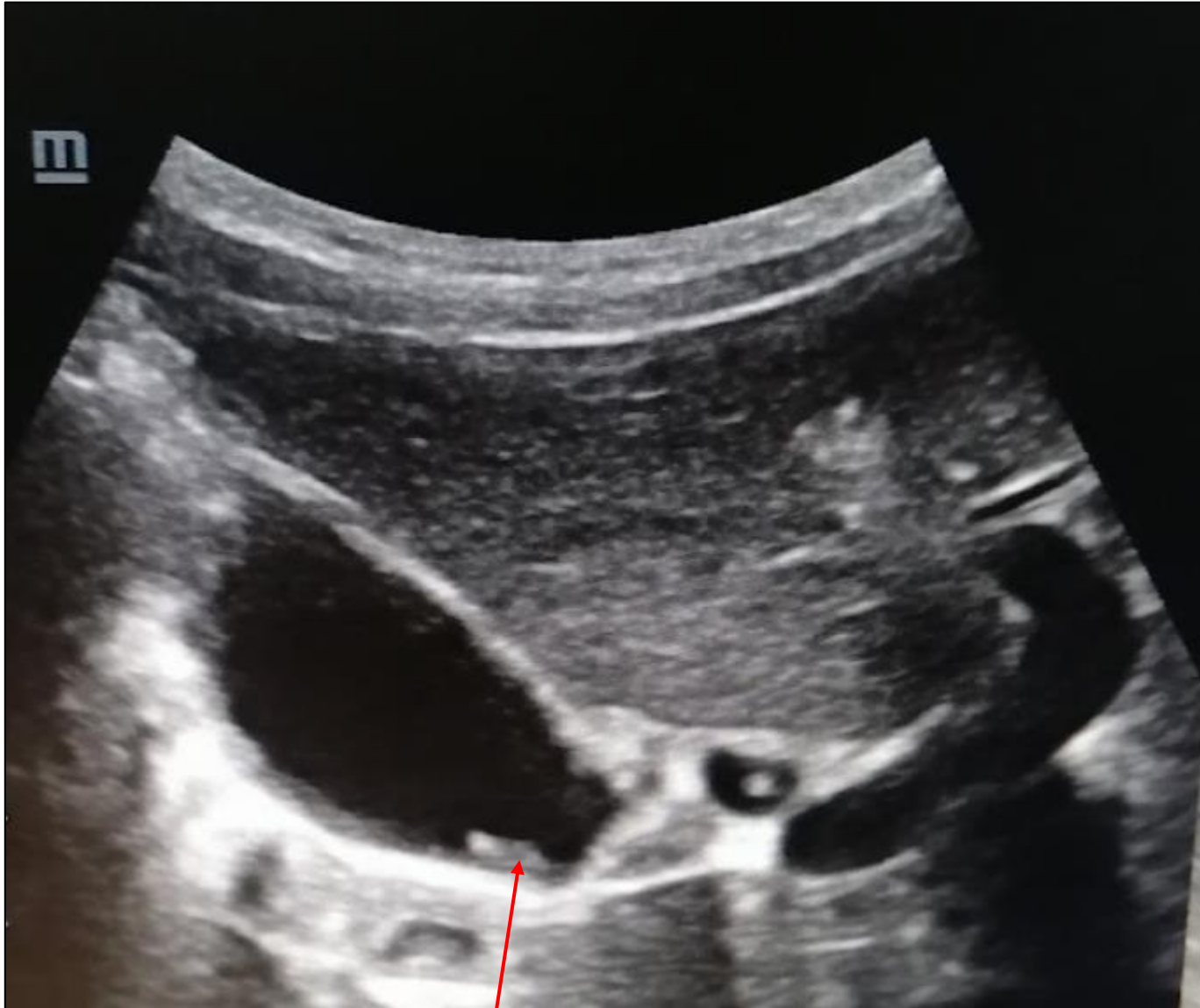
Hígado de bovino con Fasciolas

“Centro de
Investigación en
Medicina Tropical:
Fascioliasis”
UNC

Ecografía hepática – niño 1



Ecografía hepática – niño 2



Fasciola hepatica



Vesícula biliar con Fasciolas

Colecistectomía

- Adulto (50 años)
- Mujer
- Recibió tratamiento con Egaten®
- Polloc

Importancia *Fasciola hepatica*

Fascioliasis:

Parasitosis más importante en ganado vacuno y ovino (30 - 50%).



Pérdidas económicas:

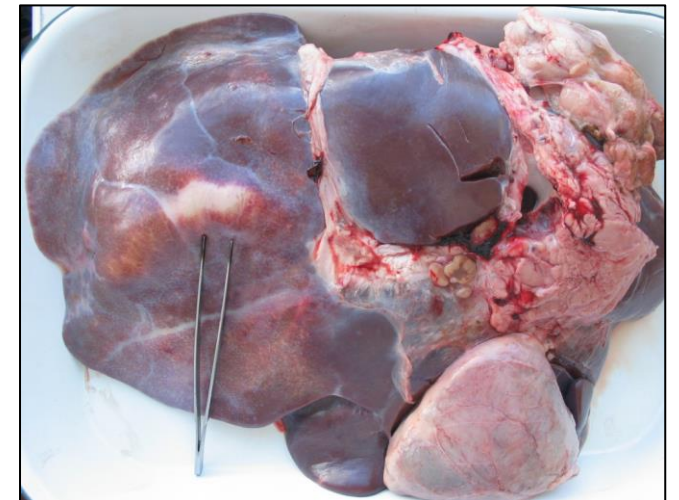
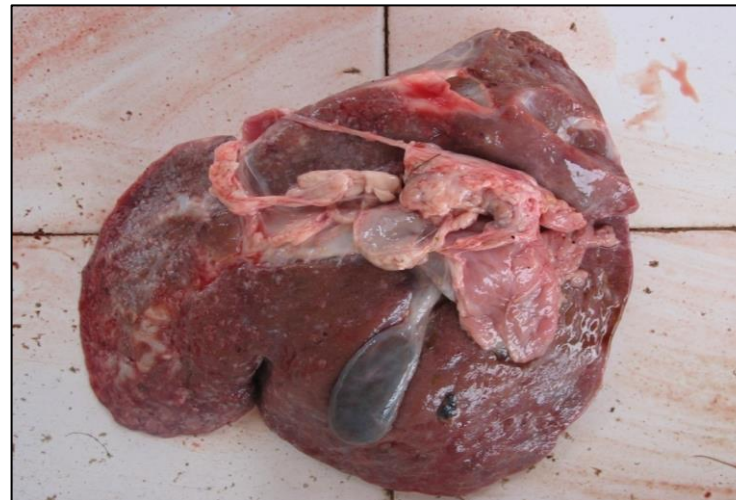
Tratamientos, pérdidas en leche, carne, lana, etc.

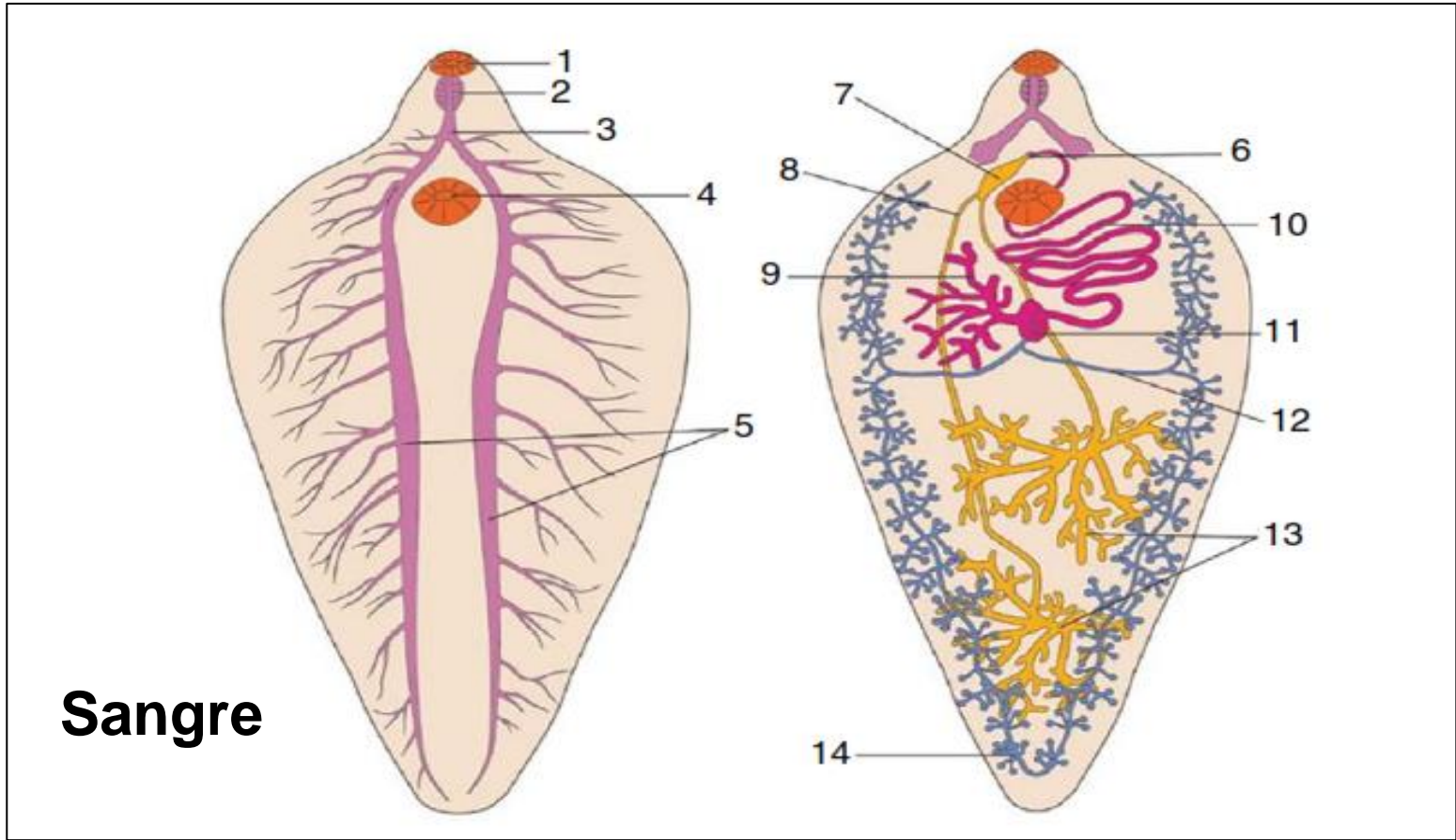
Control:

- Dosificaciones periódicas
- Resistencia antihelmíntica en bovinos

Problema salud pública:

- Zoonosis parasitaria
- Fallas en tratamiento
- Residuos en alimentos





Sangre

Boca e Intestino

Aparato Reprodutor Macho y Hembra



Cultivo de Fasciolas in vitro

**“Centro de Investigación en Medicina Tropical: Fascioliasis”
UNC**



Chochos y agua

07.06.2012



Fasciolas adultas en hígado

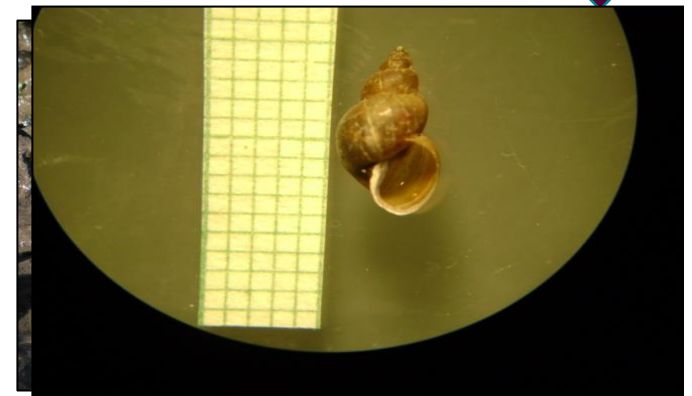
Ciclo de vida de *Fasciola hepatica* o Alicuya



Huevos



Miracidio (larva)



CARACOLES - Hospederos intermedarios:
Lymneidos



Redia



Cercarias

Metacercarias (quistes)

Única forma infectante

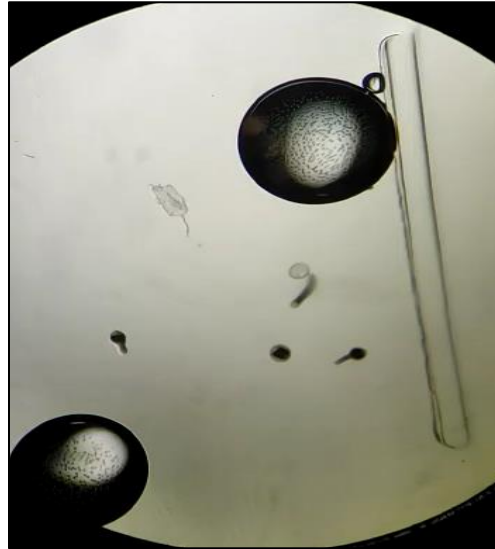
¿Cómo llega la Fasciola al hígado?



Metacercarias

Boca

Fasciolas recién nacidas



“Centro de Investigación en Medicina Tropical: Fascioliasis” - UNC

Intestino

Metacercariae

Duodenum

Secreted cathepsins

FhNEJ

Migrating juveniles

Hígado

Liver



Research and Infrastructure Development for NTDs

Neglected Tropical Diseases (NTDs) are a major global health problem affecting nearly 1.6 billion people, most of whom live in low- and middle-income countries. NTDs are caused by a wide range of organisms and can be transmitted by a variety of vectors and intermediate hosts as well as by contaminated water, food, and soil.

Since 1991, the National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID) has supported the Tropical Medicine Research Center (TMRC) Network to fund research projects on NTDs in numerous geographically diverse countries (e.g., Brazil, Ethiopia, India, Kenya, Peru, Philippines,

	RESEARCH CENTERS	7
	FIELD SITES	14
	PARTNER INSTITUTIONS	21
		



LOG IN

One-Health Approach to Study Human Fasciola Hepatica Transmission and Inform Strategic Control

NTD Focus: [Fascioliasis](#)

Principal Investigator: Miguel Mauricio Cabada

Lead Institution: [University of Texas Medical Branch, Galveston, USA](#)

Sites

[Cusco Branch – Tropical Medicine Institute, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Peru](#)

[Laboratorio de Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Peru](#)

Partners

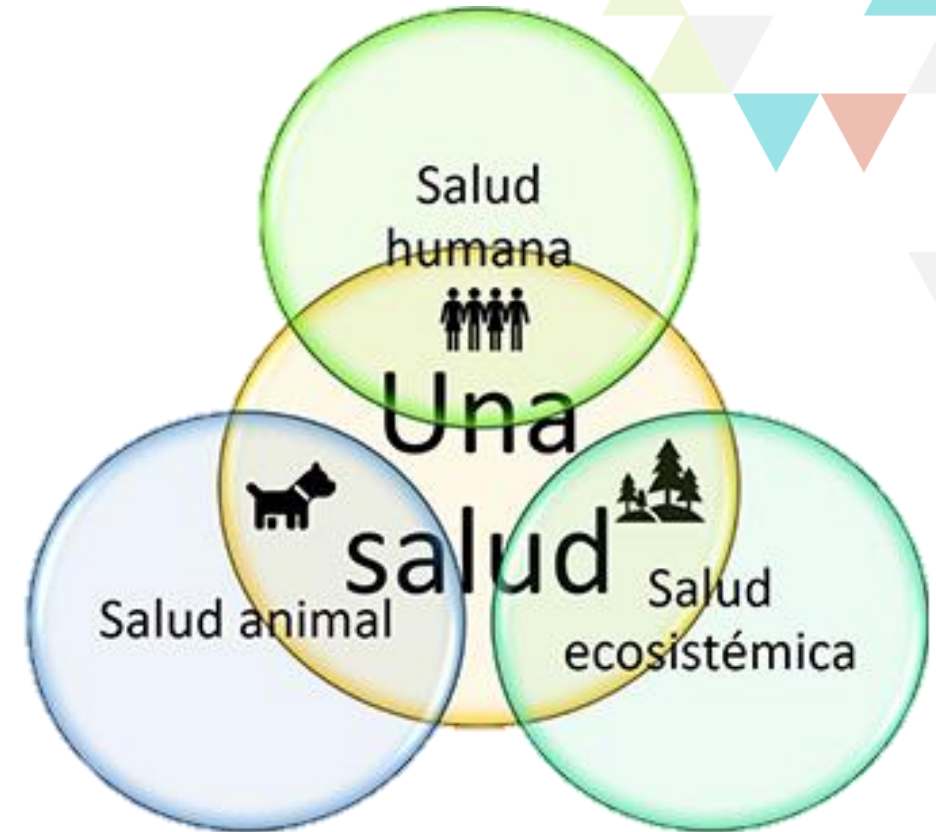
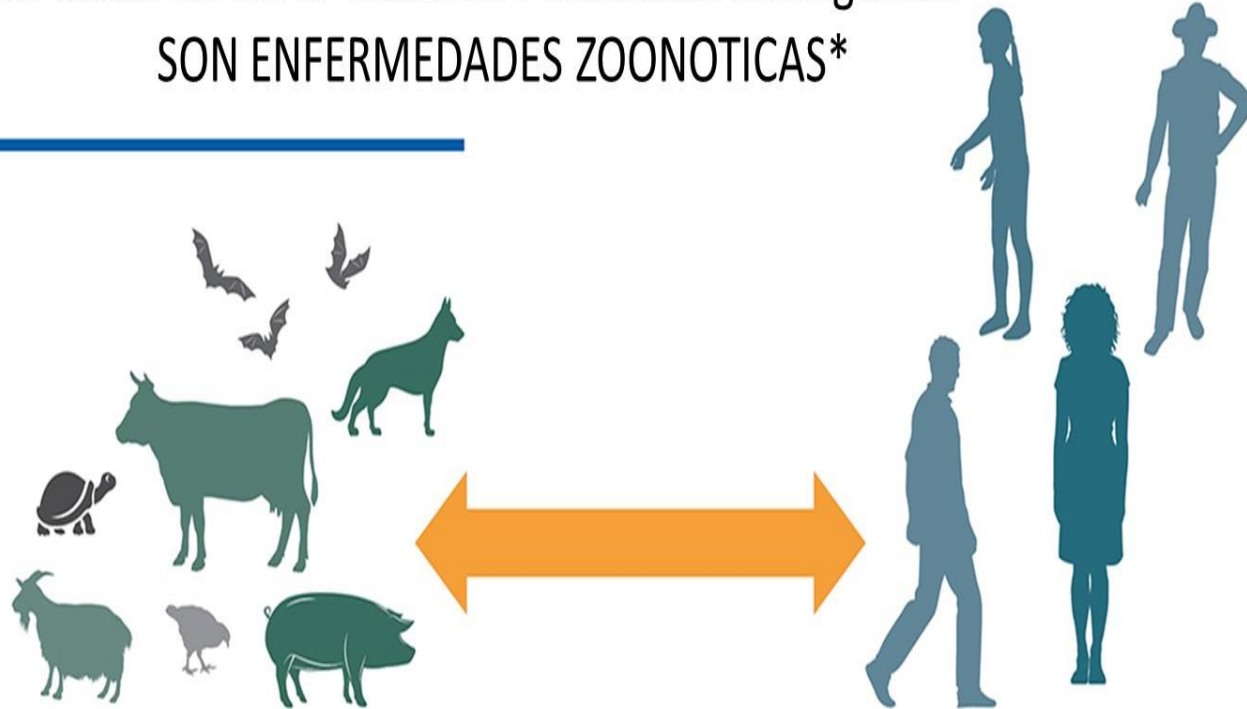
[Oregon Health and Science University, USA](#)

Background



Enfoque “Una Salud”

- 60% de todas las enfermedades infecciosas en humanos
 - 75% de todas las enfermedades infecciosas emergentes
- SON ENFERMEDADES ZONOTICAS*



<https://www.cdc.gov/onehealth/images/social-media/zoonotic-infections-fb-tw.jpg>



PROYECTO: ENFOQUE DE UNA SALUD PARA ESTUDIAR LA TRANSMISIÓN HUMANA DE *FASCIOLA* *HEPÁTICA* E INFORMAR EL CONTROL ESTRATÉGICO

Entidades Participantes

1. Universidad Peruana Cayetano Heredia – Perú



2. Universidad Nacional de Cajamarca – Perú



3. Universidad de Texas – Estados Unidos



4. Universidad de Oregon – Estados Unidos



Investigadores Responsables

1. **Dr. Miguel Cabada Samame – Investigador Principal U. Texas**
2. Dr. Clinton White – Investigador Asociado U. Texas
3. Dr. Alejandro Castellanos – Investigador Asociado U. Texas
4. **Dr. Pedro Ortiz Oblitas – Investigador Asociado UNC**
5. Dr. Martín Montes Delgado – Investigador Asociado UPCH
6. Dr. César Carcamo Cavagnaro - Investigador Asociado UPCH
7. Lic. María Luisa Fernández – Investigador Asociado UPCH
8. Dr. Seath O’Neals - Investigador Asociado U. Oregon

Áreas de Estudio en Perú



Cajamarca



Cusco



Fuente de Financiamiento

Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos



Nuestro equipo Cajamarca



Objetivos del estudio

Objetivo 1

Determinar los pasos críticos en la transmisión de la infección por *F. hepatica* en humanos analizando muestras de humanos (heces y sangre), animales (heces), datos ambientales, aguas, caracoles, utilizando el enfoque de **Una Salud**.

Objetivo 2

Desarrollar pruebas diagnósticas (PCR) y demostrar su eficacia para diagnosticar la infección por *F. hepatica* en múltiples huéspedes y muestras ambientales.

Objetivo 3

Estudiar el efecto de la fascioliasis crónica sobre las respuestas inmunes innatas y adaptativas y su asociación con la reinfección por *F. hepatica*, el fracaso del tratamiento y la susceptibilidad a otras infecciones.

Objetivo
1

Factores asociados con la transmisión de la infección por *F. hepatica* en humanos
Estudio transversal

- **Sitios:** Distritos: Baños del Inca, Chetilla y La Encañada.
- **Tamaño de la muestra:** 750.
- **Población de estudio:** Niños mayores de 3 años y adultos, animales, aguas y caracoles en un radio de 200 metros alrededor del hogar en las comunidades de estudio.
- **Método:** Pruebas en heces (Sedimentación Rápida y Kato-Katz), SR a animales. Análisis fisicoquímicos del agua, morfometría y positividad de los caracoles. Encuestas en Kobo (demografía, practicas agrícolas, alimentación, etc.).

Resultados



Estudio Transversal en Los Baños del Inca, Chetilla y La Encañada (marzo del 2023 a mayo del 2024)

Enrolados

- Humanos (n = 750)
- Hogares (n = 237)
- Animales (n = 1424)

Muestras de caracoles (n = 23 grupos) y agua (n = 394)

Actividades en curso

- Análisis serológico con Fas2-ELISA.
- Drones: Imágenes de alta resolución

Resultados del estudio transversal por coproparasitología, en tres distritos de la provincia de Cajamarca, Perú

DISTRITO	CENTRO POBLADO	N° DE PERSONAS QUE REMITIERON HECES	POSITIVOS A HUEVOS DE <i>F. hepatica</i> EN HECES	FRECUENCIA DE INFECCIÓN (%)
Los Baños del Inca	Valle Verde	114	1	0,88
	Santa Bárbara	42	0	0,00
	Otuzco	165	2	1,21
	Manzanamayo	153	2	1,31
Chetilla	Cochapampa	83	3	3,61
Encañada	Combayo	92	1	1,09
	Santa Rosa de Chaquil	101	7	6,93
Total		750	16	2,13





Resumen de tratamientos con Egaten® a los participantes en el estudio transversal realizado en tres distritos de la provincia de Cajamarca

POSITIVOS A <i>F. hepatica</i>		TOTAL POSITIVOS	TRATADOS CON EGATEN		TOTAL TRATADOS	PENDIENTES DE TRATAMIENTO
ADULTOS	NIÑOS		ADULTOS	NIÑOS		
7	9	16	7	9	15	1



Resultados de animales, estudio transversal en tres distritos de la provincia de Cajamarca, Perú

ESPECIE	N° DE ANIMALES MUESTREADOS	POSITIVOS A HUEVOS DE <i>F. hepatica</i> EN HECES	FRECUENCIA DE INFECCIÓN (%)
Bovino	887	260	29,31
Ovino	430	149	34,65
Porcino	107	11	10,28
Total	1424	420	29,49



23/7/2024 5:34 p. m.

...

**Objetivo
1**

Factores asociados con la transmisión de la infección por *F. hepatica* en humanos
Tamizaje rápido

- **Sitios:** Distrito La Encañada
- **Tamaño de la muestra:** Interesados en el descarte de *F. hepatica*.
- **Población de estudio:** Niños entre 6 a 17 años, escuelas y colegios
- **Método:** Pruebas de SR en niños para detectar la infección por *Fasciola*.

•••

Tamizaje Rápido en La Encañada (mayo - junio 2024)

Con consentimiento (n = 492) / Enrolados (n = 428)

Niños con fascioliasis (n = 30)

Frecuencia 7,01%



Resultados del tamizaje rápido en tres instituciones educativas del distrito La Encañada, Cajamarca, Perú

NIVEL	CENTRO POBLADO	N° DE NIÑOS QUE REMITIERON HECES	POSITIVOS A HUEVOS DE <i>F. hepatica</i> EN HECES	FRECUENCIA DE INFECCIÓN (%)
PRIMARIO	I.E. Inmaculada Concepción (La Encañada)	167	6	3,59
	I.E. El Rosario (Polloc)	150	11	7,33
SECUNDARIO	I.E. Javier Prado (Polloc)	111	13	11,71
Total		428	30	7,01



En resumen:

- A través del tamizaje rápido se pudieron identificar comunidades del **distrito de La Encañada** con mayor frecuencia de infección por fascioliasis.
- Las comunidades con mayor frecuencia de infección por fascioliasis fueron incluidas en el estudio de Cohorte.

...

Objetivo
1

Factores asociados con la transmisión de la infección por *F. hepatica* a los humanos
Estudio de cohorte

- **Sitio:** Distrito La Encañada, centro poblado Polloc y alrededores.
- **Tamaño de la muestra:** 250 niños.
- **Población de estudio:** Niños de 6 a 17 años, animales, aguas, caracoles.
- **Método:** Se vienen realizando pruebas en heces a niños (SR y Kato-Katz) y también SR a los animales cada 6 meses. Análisis fisicoquímicos del agua, morfometría y positividad de los caracoles cada 3 meses. Encuestas en Kobo (demografía, practicas agrícolas, alimentación, etc.).

Cohorte de Niños Polloc (julio 2024 – enero 2025)

Firmaron asentimiento (n = 250) / Heces (n= 248)

Niños con fascioliasis (n = 66)

Frecuencia **26,61%**

Hogares (n = 134)

Animales (n = 553)

Caracoles (n = 13 grupos) y agua (n = 183)

Orinas (n = 47)

Seguimiento: 18 meses



Resultados del estudio cohorte según edad y sexo, centro poblado de Polloc y comunidades aledañas

RANGO ETARIO (AÑOS)	N° DE VARONES	POSITIVOS A <i>F. hepatica</i>	N° DE MUJERES	POSITIVOS A <i>F. hepatica</i>	TOTAL POSITIVOS (♂ + ♀)	FRECUENCIA (%)
6 – 7	20	3	16	3	6	16,67
8 – 9	28	5	33	9	14	22,95
10 – 11	21	5	22	10	15	24,88
12 – 13	25	11	32	7	18	31,58
14 – 15	17	3	19	7	10	27,78
16 – 17	7	1	8	2	3	20,00
Total	118	28	130	38	66	26,61

...

Objetivo
1

Factores asociados con la transmisión de la infección por *F. hepatica* a los humanos

Estudio de cohorte - tratamiento

- **Sitio:** Distrito La Encañada, centro poblado Polloc y alrededores.
- **Población de estudio:** Niños de 6 a 17 años y adultos con fascioliasis crónica.
- **Abordaje:** A todos los sujetos diagnosticados con fascioliasis crónica se les ofreció tratamiento estándar con triclabendazol (Egaten®) y seguimiento según norma técnica.
- **Resultado primario:** Cura parasitológica (ausencia de huevos de *Fasciola* en las heces evaluada con al menos 2 Kato-Katz y 2 pruebas SR).

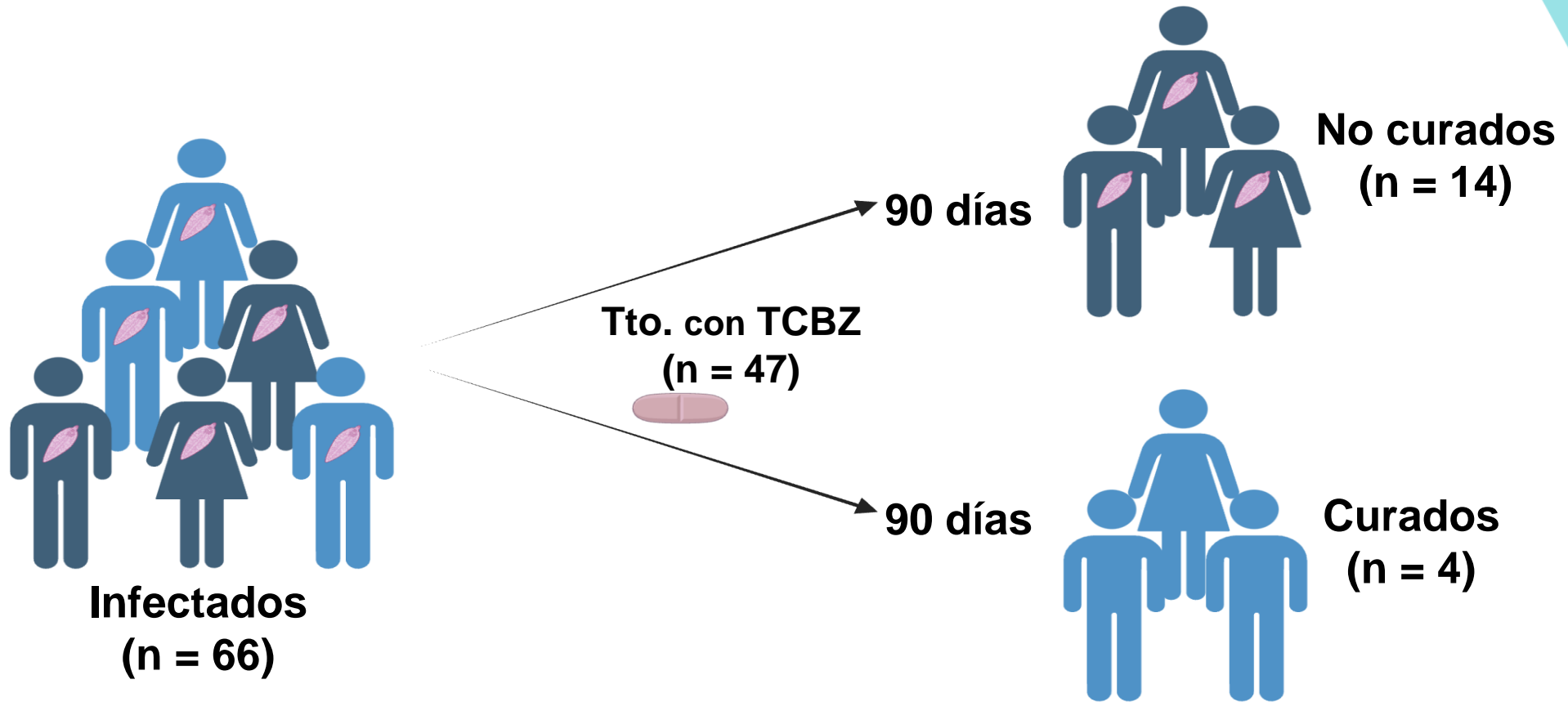


Resumen de tratamientos con Egaten®, estudio cohorte, centro poblado de Polloc y comunidades aledañas

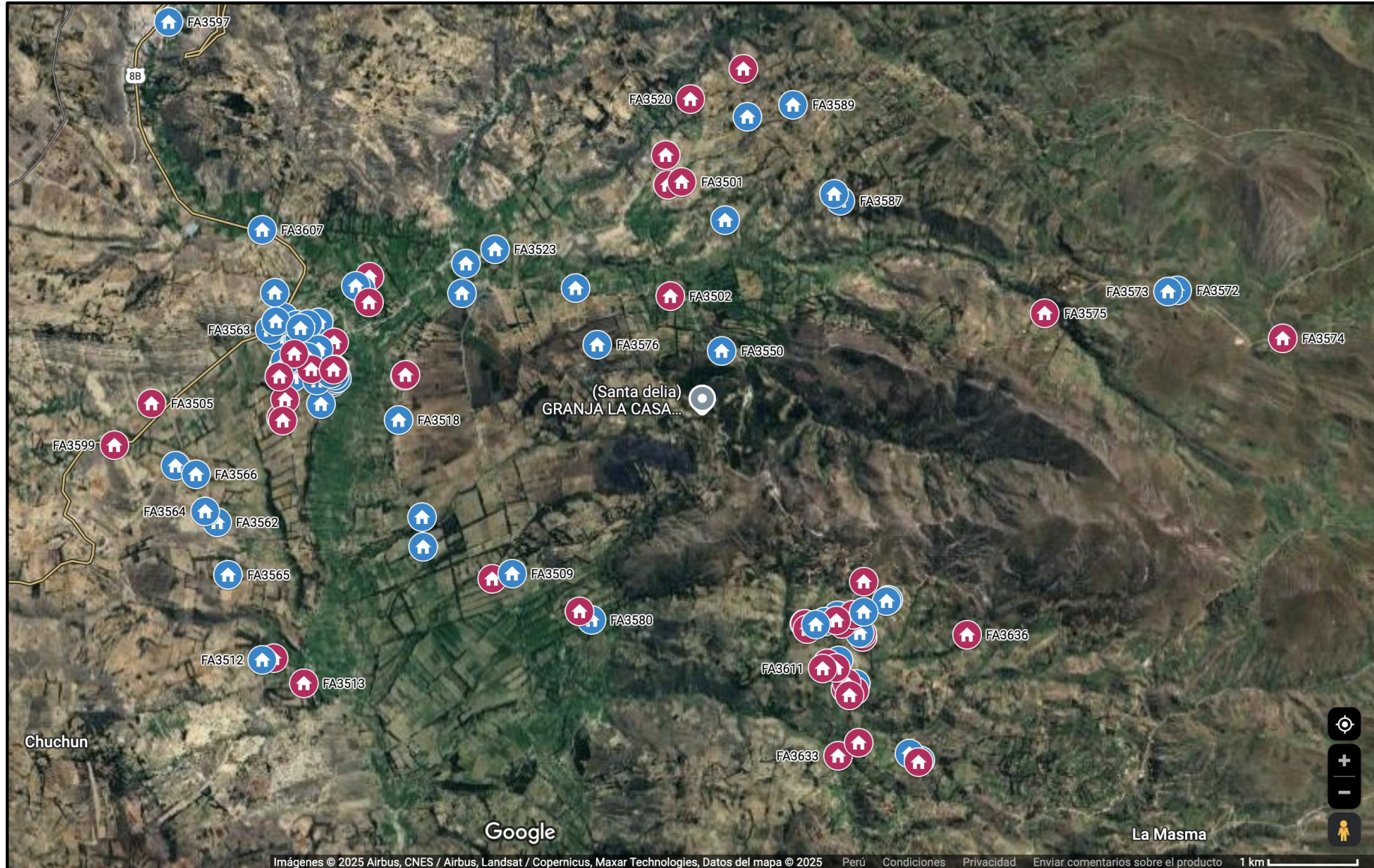
POSITIVOS A <i>F. hepatica</i>		TOTAL POSITIVOS	TRATADOS CON EGATEN		TOTAL TRATADOS	PENDIENTES DE TRATAMIENTO
NIÑOS	NIÑAS		NIÑOS	NIÑAS		
28	38	66	18	29	65	1





...
Seguimiento de niños tratados con Egaten® y controlados por 90 días, estudio cohorte, centro poblado de Polloc y comunidades aledañas



Ubicación de Hogares: Polloc y alrededores



 Hogar con niño(s)
negativo(s) a *F. hepatica*
($n = 84$)

 Hogar con niño(s)
positivo(s) a *F. hepatica*
($n = 50$)

Total = 134 hogares

...

Resultados de personas no incluidas en cohorte en el centro poblado de Polloc y comunidades aledañas

PERSONAS NO INCLUIDAS EN COHORTE	VARONES	MUJERES	TOTAL
Positivos F. hepatica	9	17	26
Negativos F. hepatica	71	123	194
Total	80	140	220
Frecuencia (%)			11,82

Resumen de tratamientos con Egaten® de personas no incluidas en cohorte, centro poblado de Polloc y comunidades aledañas

POSITIVOS A <i>F. hepatica</i>		TOTAL POSITIVOS	TRATADOS CON EGATEN		TOTAL TRATADOS	PENDIENTES DE TRATAMIENTO
VARONES	MUJERES		VARONES	MUJERES		
9	17	26	6	18	24	2



Resultados de animales estudio de cohorte centro poblado Polloc y comunidades aledañas

ESPECIE	N° DE ANIMALES MUESTREADOS	POSITIVOS A HUEVOS DE <i>F. hepatica</i> EN HECES	FRECUENCIA DE INFECCIÓN (%)
Bovino	365	159	43,56
Ovino	132	65	49,24
Porcino	56	5	8,93
Total	553	229	41,41



Resultados de estudios relacionados



Article

A PCR Test Using the Mini-PCR Platform and Simplified Product Detection Methods Is Highly Sensitive and Specific to Detect *Fasciola hepatica* DNA Mixed in Human Stool, Snail Tissue, and Water DNA Specimens

Martha V. Fernandez-Baca^{1,†}, Alejandro Castellanos-Gonzalez^{2,†}, Rodrigo A. Ore¹, Jose L. Alcacontor-Munoz¹, Cristian Hoban³, Carol A. Castro¹, Melinda B. Tanabe², Maria L. Morales^{1,4}, Pedro Ortiz³, A. Clinton White, Jr.^{2,4}, Miguel M. Cabada^{1,2,4,*} and on behalf of the *Fasciola* TMRC in Peru[‡]



OPEN ACCESS

EDITED BY
Stefano Stracquadanio,
University of Catania, Italy

REVIEWED BY
Flery Fonseca-Salamanca,
University of La Frontera, Chile
Estefan Miranda-miranda,
National Institute of Forestry and Agricultural
Research (INIFAP), Mexico

*CORRESPONDENCE
Makedonka Mitreva
✉ mmitreva@wustl.edu
Miguel M. Cabada
✉ micabada@utmb.edu

†These authors have contributed equally to this work

RECEIVED 03 January 2025
ACCEPTED 18 February 2025
PUBLISHED 10 March 2025

Distinct gut microbiome features characterize *Fasciola hepatica* infection and predict triclabendazole treatment outcomes in Peruvian patients

Giljae Lee^{1†}, Bruce A. Rosa^{1†}, Martha V. Fernandez-Baca², John Martin¹, Rodrigo A. Ore³, Pedro Ortiz⁴, Miguel M. Cabada^{2,3*} and Makedonka Mitreva^{1,5,6*}

¹Division of Infectious Diseases, Department of Medicine, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO, United States, ²Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, The University of Texas Medical Branch, Galveston, TX, United States, ³Sede Cusco, Instituto de Medicina Tropical "Alexander von Humboldt", Universidad Peruana Cayetano Heredia, Cusco, Peru, ⁴Faculty of Veterinary Science, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Peru, ⁵Department of Genetics, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO, United States, ⁶McDonnell Genome Institute, Washington University in St. Louis, St. Louis, MO, United States



QR de acceso a libro de resúmenes

2024 Annual Meeting
November 13–17
New Orleans, LA
New Orleans Ernest N. Morial Convention Center

ASTMH
AMERICAN SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE & HYGIENE
ADVANCING GLOBAL HEALTH SINCE 1903

**Advancing Science
Building Community
Together**

nature communications



Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-57796-5>

Independent origins and non-parallel selection signatures of triclabendazole resistance in *Fasciola hepatica*

Received: 14 May 2024

Accepted: 4 March 2025

Published online: 27 March 2025

Young-Jun Choi¹, Bruce A. Rosa¹, Martha V. Fernandez-Baca², Rodrigo A. Ore², John Martin¹, Pedro Ortiz³, Cristian Hoban³, Miguel M. Cabada^{2,4} & Makedonka Mitreva¹



Presentación de resúmenes a partir de la datos de ganado, agua y caracoles obtenidos en el presente proyecto, en Congreso 2024 de la American Society of Tropical Medicine & Hygiene, New Orleans, EEUU

Conclusiones

1. La fascioliasis presenta una distribución endémica en ciertas áreas rurales de Cajamarca, con prevalencias **menores al 5%** en comunidades como Valle Verde/Huayrapongo, Chetilla, Manzanamayo, Combayo y Otuzco. Los niños en edad escolar y mujeres son los grupos más afectados.
2. La fascioliasis presenta una distribución hiperendémica en ciertas áreas rurales de Cajamarca, con prevalencias que superan el **26%** en la comunidad de Polloc (La Encañada) y comunidades aledañas. En este foco infeccioso, **3 de cada 10 niños** en etapa escolar padecen de fascioliasis. Además, se viene observando de manera preliminar que, **7 de cada 10 niños** tratados con Egaten y, controlados por 90 días, **no curan**.

Conclusiones

3. La transmisión de la fascioliasis está asociada al **consumo de chochos, vegetales contaminados, y agua no tratada**, así como a condiciones ambientales (clima, presencia de caracoles) y prácticas agropecuarias tradicionales.
4. Aunque se administró Egaten® a muchas de las personas infectadas, se identificó un **déficit crítico en el suministro de este medicamento** en la región, dejando a numerosos pacientes pendientes de tratamiento.
5. El proyecto ha logrado integrar datos de salud humana, animal y ambiental, lo que representa un avance significativo hacia un modelo de vigilancia integral. Sin embargo, aún enfrenta desafíos en la implementación de soluciones sostenibles, especialmente en la mejora de prácticas agrícolas, la protección de fuentes de agua y la educación comunitaria.

Recomendaciones

1. Desarrollar programas educativos para comunidades rurales sobre prevención de la fascioliasis, incluyendo la importancia de lavar vegetales, hervir agua y mejorar prácticas agropecuarias con la participación de MINSA, GORE, Municipalidades, MINEDU, etc.
2. Involucrar a escuelas locales en campañas de sensibilización sobre la fascioliasis, integrando material educativo en el currículo escolar
3. Ampliar el acceso y garantizar el suministro continuo de triclabendazol (Egaten®) en comunidades endémicas, priorizando a los niños.
4. Establecer programas regulares de tamizaje y tratamiento masivo en comunidades de alto riesgo.

¡¡¡Muchas
gracias!!!

