



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE

MICROBIOLOGÍA-PARASITOLOGÍA



TESIS

Frecuencia de enteroparásitos en *Lactuca sativa* (lechuga),
Coriandrum sativum (Culantro) y *Beta vulgaris* var. cicla (acelga)
expandidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga del distrito
de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024

Presentada para obtener el título profesional de Licenciada en Ciencias Biológicas-
Microbiología-Parasitología

Autoras:

Bach. Ramos Bajonero Sara Amelia

Bach. Ruiz Monja Mirella Marcela

Asesora:

Mblga. Silva García María Teresa

Lambayeque, Perú

2026



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE
MICROBIOLOGÍA-PARASITOLOGÍA



TESIS

Frecuencia de enteroparásitos en *Lactuca sativa* (lechuga),
Coriandrum sativum (Culantro) y *Beta vulgaris* var. cicla (acelga)
expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga del distrito
de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024

Bach. Sara Amelia Ramos Bajonero
Autora

Bach. Mirella Marcela Ruiz Monja
Autora

Presentada para optar el título profesional de Licenciada en *Ciencia Biológicas –*
Microbiología- Parasitología

Aprobado por:

Mg. Wilmer Leoncio Calderón Mundaca
Presidente

Mg. Fransk Amarildo Carrasco Solano
Secretario

Mg. Juan Miguel Velásquez Caro
Vocal

Mblga. María Teresa Silva García
Asesora

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 41-2026 / FCCBB-UI

Siendo las 11:00 horas del día 07 de julio de 2026, en la Sala de Sesiones - Sustentaciones de la Facultad de Ciencias Biológicas se reunieron los miembros del Jurado designado mediante **Resolución N° 287-2025-FCCBB/D de fecha 30 de junio de 2025 y aprobado mediante Resolución N° 385-2025-FCCBB/D de fecha 13 de agosto de 2025**, conformado por:

Mg. Wilmer Leoncio Calderón Mundaca- Presidente

Mg. Fransk Amarildo Carrasco Solano- Secretario

Mg. Juan Miguel Velásquez Caro- Vocal

Mblga. María Teresa Silva García-Asesora

con la finalidad de evaluar la sustentación de tesis titulada: **Frecuencia de enteroparásitos en *Lactuca sativa* (lechuga), *Coriandrum sativum* (Culantro) y *Beta vulgaris* var. *cicla* (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga del distrito de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú-Lambayeque, 2024**, a cargo de las Bachilleres **SARA AMELIA RAMOS BAJONERO y MIRELLA MARCELA RUIZ MONJA**.

Sustentación autorizada mediante **RESOLUCIÓN N° 229-2026-FCCBB-D Lambayeque, 06 de julio de 2026** la misma que tuvo una duración de 30 minutos y luego de absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva, obteniendo 19 puntos que equivale al calificativo de muy bueno.

Por lo que las sustentantes quedan **APTAS** para obtener el Título Profesional de **Licenciada en Ciencias Biológicas- Microbiología- Parasitología** de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ciencias Biológicas y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 12:00 pm horas se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

Mg. Wilmer Leoncio Calderón Mundaca
Presidente

Mg. Fransk Amarildo Carrasco Solano
Secretario

Mg. Juan Miguel Velásquez Caro
Vocal

Mblga. María Teresa Silva García
Asesora

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Mblga. María Teresa Silva García; usuario revisor de la tesis titulada Frecuencia de enteroparásitos en *Lactuca sativa* (lechuga), *Coriandrum sativum* (Culantro) y *Beta vulgaris* var. cicla (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga del distrito de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024.

Cuyos autores son, Bach. Sara Amelia Ramos Bajonero con DNI: 47621623 y Bach. Mirella Marcela Ruiz Monja con DNI: 70877849; declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud de 14%, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecida en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 20 de Julio del 2026



FIRMA

Mblg. MARIA TERESA SILVA GARCIA

DNI: 17842826

ASESORA

Se adjunta:

*Resumen del Reporte automatizado de similitudes (Informe de originalidad)

*Recibo Digital

Frecuencia de enteroparásitos en Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum (Culantro) y Beta vulgaris var. cicla (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga del distrito de José Leo

INFORME DE ORIGINALIDAD

14% INDICE DE SIMILITUD	14% FUENTES DE INTERNET	3% PUBLICACIONES	4% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------



María Teresa Silva García

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1%
4	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	César Morante Chavarry, Luis Vargas-Rocha, Severino Torrel-Pajares. "Parasitic stages in vegetables marketed in Chiclayo, Peru", Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 2024 Publicación	1%
6	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	1%
7	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	revistas.unal.edu.co Fuente de Internet	1%
9	repositorio.eesppsantarosacusco.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	scielo.iics.una.py Fuente de Internet	<1%
11	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1%
12	text-id.123dok.com Fuente de Internet	<1%
13	portal.amelica.org Fuente de Internet	<1%

FIRMA
Mblg. MARIA TERESA SILVA GARCIA
DNI: 17842826
ASESORA

14 1library.co
Fuente de Internet

<1 %



Maria Teresa Silva Garcia

15 repositorio.unica.edu.pe
Fuente de Internet

<1 %

16 repositorio.unjbg.edu.pe
Fuente de Internet

<1 %

17 repositorio.urp.edu.pe
Fuente de Internet

<1 %

18 ri.ues.edu.sv
Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 15 words

Excluir bibliografía

Activo



FIRMA

Mblga. MARIA TERESA SILVA GARCIA

DNI: 17842826

ASESORA



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Ramos Bajonero Sara Amelia Ruiz Monja Mirella Marcela
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Frecuencia de enteroparásitos en Lactuca sativa (lechuga), Cor...
Nombre del archivo: ME_FINAL_TESIS-_FRECUENCIA_DE_ENTEROPAR_SITOS_EN_HO...
Tamaño del archivo: 107.16K
Total páginas: 27
Total de palabras: 6,127
Total de caracteres: 38,542
Fecha de entrega: 20-jul-2026 09:17a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 3000802637

 UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE
MICROBIOLOGÍA-PARASITOLOGÍA



TESIS

Frecuencia de enteroparásitos en *Lactuca sativa* (lechuga),
Coriandrum sativum (Culantro) y *Beta vulgaris* var. cicla (acelga)
expendidos en los mercados Guillermo Baca Aguirre del distrito
de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024

Presentada para obtener el título profesional de Licenciada en Ciencias Biológicas:
Microbiología-Parasitología

Autoras:

Bach. Ramos Bajonero Sara Amelia
Bach. Ruiz Monja Mirella Marcela

Aseora:

Mblga. Silva García María Teresa

Lambayeque, Perú
2026


María Teresa Silva García

Derechos de autor 2026 Turnitin. Todos los derechos reservados.

FIRMA
Mblga. MARIA TERESA SILVA GARCIA
DNI: 17842826
ASESORA

DEDICATORIA

Con profundo amor y gratitud, dedico este logro a Dios, por guiar cada uno de mis pasos, brindarme fortaleza en los momentos difíciles y permitirme alcanzar esta meta tan importante en mi vida. A mis queridos padres, Jacinto Ramos Acosta y Mercedes Bajonero De La Cruz, por su amor incondicional, su esfuerzo constante y los valores que me han inculcado, siendo el pilar fundamental de mi formación personal y profesional. A mi querida hermana Verónica Amalia Ramos Bajonero, por su apoyo incondicional, por ser mi fortaleza, mi inspiración y mi mayor motivación para seguir adelante. A mi apreciada amiga y compañera de tesis, Mirella Marcela Ruiz Monja, por su compromiso, perseverancia y el apoyo brindado durante este camino compartido, haciendo de esta experiencia un aprendizaje valioso. Asimismo, con especial afecto a mi amiga, Mirella Katherine Inga Llican, por su sincera amistad, sus palabras de aliento y el cariño con el que me acompañó en este importante proceso.

Sara Amelia Ramos Bajonero

Dedico este trabajo a Dios, por guiar mis pasos y brindarme la fortaleza necesaria para alcanzar esta meta; a mi madre, Susana Marcela Monja Yturregui, por su amor incondicional, apoyo y sacrificio, siendo el pilar fundamental de mi formación personal y profesional. Asimismo, a mi tío, José Martín Monja Yturregui, por su respaldo y valiosos consejos; a mis abuelos, Susana Dominga Yturregui Salazar y José Rodrigo Monja Sánchez, quienes, aunque ya no están presentes físicamente, fueron quienes me criaron con amor, dedicación y valores, dejando en mí enseñanzas que perduran hasta hoy. A mi compañera de tesis y gran amiga, Sara Amelia Ramos Bajonero, por su amistad sincera, apoyo, compromiso y dedicación; gracias por los momentos compartidos, las experiencias vividas y el esfuerzo conjunto que hicieron posible alcanzar esta meta. Finalmente, a mi querida amiga Mirella Katherine Inga Llican, por su sincera amistad, por los innumerables momentos de estudio compartidos, el apoyo mutuo a lo largo de la carrera y las risas que hicieron este camino más llevadero.

Mirella Marcela Ruiz Monja

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro más sincero y profundo agradecimiento a nuestra asesora, la Mblga. María Teresa Silva García, por su valiosa orientación, dedicación, paciencia y apoyo constante durante todo el desarrollo de esta investigación, siendo una guía fundamental para la culminación exitosa de este trabajo. Su compromiso, experiencia y disposición han sido clave en cada etapa del proceso.

De manera especial, agradecemos a nuestros padres, por su amor incondicional, sacrificio, comprensión y apoyo permanente, quienes han sido el pilar fundamental en nuestra formación personal y profesional, brindándonos la motivación necesaria para alcanzar nuestras metas y no rendirnos ante las dificultades.

Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a todos los docentes que formaron parte de nuestra formación académica a lo largo de la carrera, por compartir generosamente sus conocimientos, experiencias y enseñanzas, contribuyendo de manera significativa a nuestro crecimiento profesional, académico y personal, y por inspirarnos a seguir aprendiendo.

ÍNDICE GENERAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	iii
CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD	iv
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. DISEÑO TEÓRICO	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Bases teóricas.....	5
1.3 Bases conceptuales (Operacionalización de variables)	7
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	10
2.1. Diseño de contrastación de hipótesis/procedimiento a seguir en la investigación	10
2.2. Población y muestra.....	10
2.3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	11
CAPÍTULO III. RESULTADOS	13
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN.....	17
CONCLUSIONES	20
RECOMENDACIONES	21
REFERENCIAS.....	22
ANEXOS.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Frecuencia de enteroparásitos en Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum (Culantro) y Beta vulgaris var. cicla (Acelga) expendidas en los mercados Guillermo Aguinaga Baca del distrito de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú-Lambayeque, 2024.</i>	13
Tabla 2. <i>Frecuencia de enteroparásitos según tipo de hortaliza, Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum(culantro) y Beta vulgaris var. cicla (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú-Lambayeque, 2024.</i>	14
Tabla 3. <i>Frecuencia de enteroparásitos según mercados Guillermo Baca Aguinaga de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024.</i>	14
Tabla 4. <i>Frecuencia de formas parasitarias identificados en Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum(culantro) y Beta vulgaris var. cicla (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú-Lambayeque, 2024.</i>	15
Tabla 5. <i>Distribución de las especies de enteroparásitos identificadas en muestras positivas de Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum (culantro) y Beta vulgaris var. cicla (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024.</i>	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Lugar de muestreo de lechuga, culantro y acelga en el mercado Central de Monsefú.</i>	27
Figura 2. <i>Puesto de venta de lechuga, culantro y acelga en el Mercado Central de Monsefú.</i>	27
Figura 3. <i>Recolección de muestras en el mercado Guillermo Baca Aguinaga.</i>	28
Figura 4. <i>Puestos de venta de hortalizas en el interior del mercado Guillermo Baca Aguinaga.</i>	28
Figura 5. <i>Puesto de venta de hortalizas en el exterior del mercado Guillermo Baca Aguinaga.</i>	29
Figura 6. <i>Separación de las hojas de las hortalizas</i>	29
Figura 7. <i>Pesado de las hortalizas.</i>	30
Figura 8. <i>Colocación de las hortalizas en los frascos.</i>	30
Figura 9. <i>Vertimiento del líquido resultante del lavado de las hortalizas en un tubo de centrífuga.</i>	31
Figura 10. <i>Centrifugación y decantación.</i>	31
Figura 11. <i>Colocación del sedimento en dos portaobjetos, seguido de la adición de una gota de solución salina y Lugol.</i>	32
Figura 12. <i>Observación al microscopio.</i>	32
Figura 13. <i>Procedimiento de la técnica de Ziehl-Neelsen modificado.</i>	33
Figura 14. <i>Trofozoíto de Balantidium coli</i>	34
Figura 15. <i>Quiste de Balantidium coli.</i>	34
Figura 16. <i>Quiste de Entamoeba coli</i>	35
Figura 17. <i>Huevo de Hymenolepis nana</i>	35
Figura 18. <i>Ooquistes no esporulados de Eimeria sp.</i>	36
Figura 19. <i>Huevo de Diphyllbothrium sp.</i>	36

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar la frecuencia de enteroparásitos en *Lactuca sativa* (lechuga), *Coriandrum sativum* (culantro) y *Beta vulgaris* var. *cicla* (acelga) en los mercados Guillermo Baca Aguinaga y Central de Monsefú. Se analizaron 150 muestras mediante la técnica de Speck y la técnica de Ziehl-Neelsen modificado, identificándose los parásitos por comparación morfológica con atlas de referencia. El 18% de las muestras resultó positivo para enteroparásitos, siendo la lechuga la hortaliza con mayor frecuencia de contaminación (24%), seguida del culantro (20%) y la acelga (10%). El mercado Guillermo Baca Aguinaga presentó mayor positividad (20%) en comparación con el Mercado Central de Monsefú (16%). Se identificaron siete tipos de enteroparásitos, predominando *Entamoeba coli* y *Blastocystis* sp., seguidos de *Balantidium* sp., *Ancylostoma* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Hymenolepis nana* y *Eimeria* sp.

Entamoeba coli presentó las mayores frecuencias en lechuga (58.3 %), culantro (58.3 %) y acelga (80 %) y *Blastocystis* sp. ocupó el segundo lugar en frecuencia, con porcentajes de 16,7% en lechuga y 20% en acelga. En el caso del culantro, el segundo enteroparásito más frecuente fue *Balantidium coli*, con una frecuencia de 16,7%. Se concluye que las hortalizas analizadas presentaron contaminación por enteroparásitos, predominando *Entamoeba coli*, lo que evidencia contaminación fecal y un potencial riesgo para la salud pública.

Palabras clave: Enteroparásitos, Lechuga, Culantro, Acelga, Mercado.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the frequency of enteroparasites in *Lactuca sativa* (lettuce), *Coriandrum sativum* (coriander), and *Beta vulgaris* var. *cicla* (Swiss chard) sold at the Guillermo Baca Aguinaga and Central de Monsefú markets. A total of 150 samples were analyzed using the Speck technique and the modified Ziehl–Neelsen staining technique, and parasites were identified through morphological comparison with reference atlases. Overall, 18% of the samples tested positive for enteroparasites. Lettuce showed the highest frequency of contamination (24%), followed by coriander (20%) and Swiss chard (10%). The Guillermo Baca Aguinaga market showed a higher positivity rate (20%) than the Central de Monsefú market (16%). Seven types of enteroparasites were identified, with *Entamoeba coli* and *Blastocystis* sp. being the most prevalent, followed by *Balantidium coli*, *Ancylostoma* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Hymenolepis nana*, and *Eimeria* sp.

Entamoeba coli showed the highest frequencies in lettuce (58.3%), coriander (58.3%), and Swiss chard (80%). *Blastocystis* sp. was the second most frequent enteroparasite, accounting for 16.7% of positive findings in lettuce and 20% in Swiss chard. In coriander, the second most frequent enteroparasite was *Balantidium coli*, with a frequency of 16.7%. In conclusion, the analyzed vegetables were contaminated with enteroparasites, predominantly *Entamoeba coli*, indicating fecal contamination and a potential risk to public health.

Keywords: Enteroparasites, Lettuce, Cilantro, Swiss chard, Market.

INTRODUCCIÓN

Las hortalizas incluyen las partes comestibles de las plantas, como semillas, flores, brotes, hojas, tallos y raíces, ya sean cultivadas o silvestres, en su estado crudo o mínimamente procesado (FAO, 2020). Según la OMS, consumir al menos 400 gramos de verduras al día puede reducir el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles y asegurar una ingesta adecuada de fibra dietética. Además, la OMS recomienda consumir verduras crudas como aperitivos saludables para mejorar la dieta diaria y contribuir a una mejor salud general (OMS, 2020).

Las hortalizas pueden contaminarse en distintas fases de la cadena productiva, y las fuentes de contaminación se dividen en dos categorías principales: pre-cosecha y post-cosecha. Durante la pre-cosecha, el suelo donde se cultivan, el agua de riego, las heces, el polvo, el estiércol mal compostado y la interacción humana en distintas etapas del cultivo son factores que pueden contribuir a la contaminación. En la post-cosecha, las fuentes incluyen heces, equipos de cosecha, manipulación humana, insectos, animales salvajes y domésticos, métodos de transporte, polvo de los equipos de procesamiento y agua utilizada para el enjuague. El uso de agua proveniente de estanques y ríos para lavar productos frescos incrementa el riesgo de contaminación, ya que estas aguas pueden contener patógenos. Además, las personas que manipulan las hortalizas, si están infectadas, pueden actuar como vectores de transmisión, y los productos suelen almacenarse en lugares que ya están contaminados (Iddrisu et al., 2020).

El objetivo general de este estudio fue determinar la frecuencia de enteroparásitos en *Lactuca sativa* (lechuga), *Coriandrum sativum* (culantro) y *Beta vulgaris* var. cicla (acelga), comercializadas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024. Como objetivos específicos, se planteó: determinar la frecuencia de enteroparásitos según el tipo de hortaliza evaluada; establecer la frecuencia de enteroparásitos según el mercado de procedencia; e identificar la frecuencia de las diferentes formas parasitarias presentes en dichas hortalizas expandidas en los mercados mencionados.

Esta investigación es crucial debido a la falta de datos específicos sobre la presencia de enteroparásitos en el mercado Central de Monsefú, así como la necesidad de actualizar la información existente para el mercado Guillermo Baca Aguinaga del pueblo joven de Atusparias. La información obtenida permitirá abordar las brechas en el conocimiento sobre la seguridad

alimentaria en estos mercados. Esto plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la frecuencia de enteroparásitos en *Lactuca sativa* (lechuga), *Coriandrum sativum* (culantro) y *Beta vulgaris* var. cicla (acelga) expandidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga del distrito de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024?

CAPÍTULO I. DISEÑO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Internacional

Aiwny et al. (2020) investigaron la prevalencia de parásitos intestinales en hortalizas de Concepción de Barra, Espírito Santo, Brasil. Se recolectaron 40 muestras de lechuga y perejil de supermercados y ferias locales. Los parásitos detectados con mayor frecuencia fueron *Ancylostoma*, *Balantidium coli*, *Isospora belli*, *Ascaris* sp., y *Entamoeba* sp. En las muestras de lechuga, el 61,5% presentaba más de dos especies de parásitos (poliparasitismo), mientras que el 38,5% mostraba únicamente una especie (monoparasitismo). Los resultados en las muestras de perejil fueron similares, con un 66,7% de poliparasitismo y un 33,3% de monoparasitismo.

Devera et al. (2021) investigaron la presencia de estadios evolutivos de enteroparásitos en muestras de lechuga recolectadas en el municipio de Caroní, en el estado Bolívar, Venezuela. Se recolectaron muestras semanales de lechuga romana, americana y criolla. Los resultados mostraron que *Blastocystis* spp. fue el parásito más prevalente, seguido por protozoarios como *Entamoeba coli* (2.1%) y *Endolimax nana* (2.1%). También se encontraron ooquistes de *Toxoplasma gondii* en una muestra. Entre los helmintos, se identificaron huevos de *Ancylostoma* spp. y larvas rhabditoides compatibles con *Strongyloides stercoralis* (4 casos). En total, el 21.1% de las muestras contenían parásitos de interés médico, siendo la lechuga tipo romana la más contaminada.

El Safadi et al. (2023) investigaron la contaminación parasitaria en hortalizas de hojas verdes vendidas en los centros de abastos del distrito de Trípoli, Líbano. Se recolectaron 300 muestras de vegetales frescos en 68 mercados durante dos años consecutivos, con una recolección anual de 150 muestras. Estas muestras fueron obtenidas semanalmente durante un período de 10 semanas, seleccionando al azar 60 muestras de cada uno de los siguientes tipos de hortalizas: menta, lechuga, perejil, rúcula y verdolaga. El parásito más común encontrado fue *Blastocystis* spp., con una prevalencia del 8,7%, seguido por *Ascaris* spp., con un 3,7%. La lechuga presentó la mayor tasa de contaminación, con un 23,3%, mientras que la rúcula mostró la menor tasa de contaminación, con un 11,7%.

Nacional

Paredes (2018) investigó la prevalencia de enteroparásitos en hortalizas vendidas en los centros de abastos más transitados de Arequipa. Se analizaron un total de 450 muestras de lechuga,

repollo, perejil, apio y espinaca, identificándose 12 especies de parásitos. Entre los más prevalentes se encontraron *Entamoeba coli* y huevos de *Trichuris* spp. La prevalencia general de enteroparásitos fue del 38.88%. Se observó que el 62.22% de las muestras de lechuga, 36.67% de repollo, 8.88% de perejil, 53.23% de apio y 33.33% de espinaca resultaron positivas para enteroparásitos.

Benites et al. (2019) evaluaron la presencia de enteroparásitos en hortalizas de los mercados Mayorista, Hermelinda y Central en Trujillo. Se recolectaron 120 muestras de lechuga, cebolla china, culantro y apio. Se identificó *Blastocystis* sp. como la especie de protozooario con mayor prevalencia, alcanzando un 41.2%. Además, *Toxocara* sp. fue el helminto detectado con una prevalencia del 13.2%. La lechuga presentó la mayor contaminación (36.8%), seguida por el apio (27.9%), el culantro (26.5%) y la cebolla china (22.1%). En general, las hortalizas analizadas mostraron una alta contaminación parasitaria del 56.7%.

Huamán (2021) evaluó la presencia de *Giardia lamblia* en hortalizas del mercado de Castilla en Piura. Se recolectaron 224 muestras, distribuidas en 14 por día para cada tipo de hortaliza, incluyendo lechuga, culantro, cebolla china y espinaca. La tasa de contaminación fue del 75% para lechuga, culantro y cebolla china, y del 25% para espinaca, con 140 de las 224 muestras resultando positivas para formas parasitarias, predominantemente *Giardia lamblia*. Se observó una mayor prevalencia de *Giardia lamblia* en las muestras de culantro y cebolla china, mientras que la espinaca mostró una prevalencia significativamente más baja.

Villarreal y Yupanqui (2023) analizaron la presencia de parásitos intestinales en hortalizas vendidas en los mercados Mayorista Zonal Palermo y La Hermelinda en Trujillo. Se recolectaron un total de 320 muestras, distribuidas equitativamente entre lechuga, espinaca, repollo y rábano, con 80 muestras de cada variedad en ambos mercados. Se identificó *Blastocystis* sp. como el parásito predominante en lechuga y repollo, con una prevalencia del 63.95% de quistes de *Blastocystis* sp. Las tres especies de hortalizas más contaminadas fueron lechuga, espinaca y repollo, con niveles de contaminación que variaron entre el 56.3% y el 83.8%. En contraste, el rábano presentó un porcentaje de contaminación menor, del 30.0%.

Regional

Segura (2018) investigó la presencia de *Giardia* spp. y *Ascaris* sp. en lechuga, espinaca y repollo provenientes de los mercados de Ferreñafe y Pueblo Nuevo. De las 162 muestras analizadas, el 75.93% resultaron positivas para ambos parásitos. La mayor prevalencia se encontró

en espinaca (28.40%) y lechuga (25.31%), en comparación con el repollo (22.22%). El análisis individual mostró que el 24.69% de las muestras de lechuga, el 25.93% de espinaca y el 20.99% de repollo fueron positivas para *Giardia* spp., mientras que el 1.85%, 3.09% y 1.23% de las muestras de estas hortalizas, respectivamente, fueron positivas para *Ascaris* sp. En general, el 71.61% de las hortalizas estaban contaminadas con ambos parásitos.

Fernández y Vilcabana (2019) determinaron sobre la presencia de enteroparásitos en lechuga (*Lactuca sativa*), culantro (*Coriandrum sativum*) y espinaca (*Spinacia oleracea*) en mercados de la Provincia de Lambayeque. Se recolectaron 18 muestras de cada tipo de hortaliza en tres mercados locales, totalizando 162 muestras analizadas. De estas, 26 resultaron positivas para enteroparásitos, lo que equivale a una prevalencia del 16.05%. La lechuga presentó la mayor prevalencia con un 46.15%, seguida de la espinaca con un 34.61%, y el culantro con un 19.23%. La especie más común encontrada fue *Blastocystis hominis*, con una prevalencia del 19.23% en lechuga, 23.07% en espinaca, y 3.85% en culantro.

Morante (2019) evaluó la contaminación por enteroparásitos en hortalizas de los principales mercados de la ciudad de Chiclayo. Se recolectaron y analizaron 600 muestras de diversas variedades, incluyendo lechuga, apio, perejil, repollo, rábano, espinaca, culantro y cebolla china. De estas, 306 resultaron positivas para huevos y quistes de parásitos, lo que representa una tasa de contaminación del 51%. La lechuga mostró la mayor tasa de contaminación con un 65.33%, seguida por la cebolla china con un 61.33%, mientras que la espinaca presentó la menor tasa con un 41.33%.

1.2 Bases teóricas

La palabra “hortalizas” hace mención a un conjunto de plantas herbáceas cultivadas en huertos o zonas de regadío. Estas plantas presentan una amplia gama de características y su consumo es fundamental para la salud, ya que son una importante fuente de vitaminas, proteínas, carbohidratos y minerales, ofreciendo numerosos beneficios nutricionales (Silva, 2017). Las hortalizas se pueden clasificar en hortalizas de tallo, como apio, espárragos y poro; hortalizas de hojas, como espinacas, acelgas, col y lechuga; hortalizas de flores, como coliflor y brócoli; hortalizas de frutos, como zapallos, tomates, calabazas, berenjenas, pepinos, paltas, arvejas y habas frescas; hierbas aromáticas, como huacatay, culantro, hierbabuena, paico y perejil; tubérculos y raíces, como olluco, oca, zanahoria, nabo y rabanitos (FOVIDA, 2019).

Las hortalizas están expuestas a la posibilidad de contaminación en cualquier etapa de su ciclo de producción. Estas fuentes de contaminación pueden dividirse en dos categorías principales: las que ocurren antes de la cosecha y las que suceden después. Con relación a las fuentes de contaminación previas a la cosecha, el suelo donde crecen las hortalizas puede ser un punto de origen, junto con el agua empleada para el riego y la aplicación de pesticidas y fungicidas. Además, las heces, el polvo, el estiércol mal compostado y la manipulación humana durante diversas etapas del proceso de producción también pueden contribuir a la contaminación de estas hortalizas (Iddrisu et al., 2020).

Las fuentes de contaminación después de la cosecha abarcan una variedad de elementos, como las heces, los implementos de recolección, la intervención humana, los insectos, los animales tanto domésticos como salvajes, los métodos de transporte, el polvo generado por los equipos de procesamiento y el agua utilizada para enjuagar los productos. El empleo de agua proveniente de estanques o ríos para lavar las hortalizas aumenta el riesgo de contaminación, dado que es probable que estas fuentes contengan microorganismos patógenos. Además, estas mismas personas que manipulan las hortalizas, muchas veces ya están infectadas con dichos patógenos, convirtiéndose en portadores potenciales, mientras que el almacenamiento de estos productos suele llevarse a cabo en áreas susceptibles a la contaminación (Iddrisu et al., 2020).

La importancia de las hortalizas radica en su condición de fuente rica y asequible de vitaminas. Consumir estos alimentos no solo añade sabor a nuestra dieta, sino que también estimula el apetito y proporciona fibra esencial para una digestión saludable, previniendo el estreñimiento. Además, el consumo adecuado de hortalizas garantiza una ingesta suficiente de proteínas. Estos vegetales desempeñan un papel crucial en la neutralización de los ácidos generados durante la digestión de alimentos grasos y pesados, y suministran valiosos nutrientes que facilitan el tránsito intestinal (Nguyen, 2023).

Las personas son afectadas por una serie de parásitos intestinales, que incluyen *Cryptosporidium* spp., *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma* spp., *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*, *Toxocara* spp., *Hymenolepis* spp., *Taenia* spp., *Fasciola* spp. y miembros de la familia Trichostrongylidae. Estas infecciones podrían ocurrir como consecuencia del consumo de hortalizas contaminadas, ya sea crudas o lavadas de manera insuficiente (Ahmad et al., 2014).

1.3 Bases conceptuales (Operacionalización de variables)

Para el desarrollo de la presente investigación, se identificaron y operacionalizaron las variables de estudio, estableciendo su definición conceptual, dimensiones, indicadores, escala de medición y técnica de registro, tal como se detalla en la siguiente matriz:

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Técnica/Instrumento
Frecuencia de enteroparásitos	Proporción de muestras de hortalizas que presentan estructuras parasitarias (quistes, huevos, ooquistes o trofozoítos) compatibles con enteroparásitos de interés en salud pública, identificados mediante técnicas parasitológicas.	Presencia/Ausencia	- Muestra positiva (cuando se identifica al menos un enteroparásito). - Muestra negativa (cuando no se identifican estructuras parasitarias).	Cualitativa nominal dicotómica (Positivo / Negativo) (Posteriormente expresada en frecuencia porcentual para el análisis descriptivo).	Técnica: Observación microscópica (muestra en fresco con Lugol y técnica modificada de Ziehl-Neelsen). Instrumento: Ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Especie de hortaliza	Tipo de vegetal de hoja verde comercializado para consumo humano, clasificado según su especie botánica.	Tipo de hortaliza	- <i>Lactuca sativa</i> (lechuga) - <i>Coriandrum sativum</i> (culantro). - <i>Beta vulgaris</i> var. cicla (acelga).	Cualitativa nominal politómica	Técnica: Observación directa y etiquetado de la muestra. Instrumento: Ficha de recolección de datos.
Mercado de procedencia	Centro de abasto formal donde se expenden las hortalizas al consumidor final, caracterizado por su ubicación geográfica y condiciones higiénico-sanitarias observadas.	Ubicación geográfica	- Mercado Guillermo Baca Aguinaga (José Leonardo Ortiz). - Mercado Central de Monsefú.	Cualitativa nominal dicotómica	Técnica: Observación y registro de la procedencia. Instrumento: Ficha de recolección de datos.

Enteroparásito identificado	Género y/o especie de parásito intestinal (protozoo o helminto) detectado en las muestras, determinado por su morfología (tamaño, forma, estructuras internas).	Taxonomía del enteroparásito	- <i>Entamoeba coli</i> (quiste). - <i>Blastocystis</i> sp. (vacuolar). - <i>Balantidium coli</i> (quiste/trofozoíto). - <i>Ancylostoma</i> sp. (huevo). - <i>Diphyllobothrium</i> sp. (huevo). - <i>Hymenolepis nana</i> (huevo). - <i>Eimeria</i> sp. (ooquiste).	Cualitativa nominal politómica	Técnica: Comparación morfológica con atlas de referencia (Ash y Orihel, 2010; López et al., 2012). Instrumento: Ficha de recolección de datos.
--	---	---	---	---	--

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Diseño de contrastación de hipótesis/procedimiento a seguir en la investigación

Por su enfoque, la investigación fue descriptiva, básica y cuantitativa (Ruiz y Valenzuela, 2021; Müggenburg y Pérez, 2007). Asimismo, se utilizó el diseño no experimental y transversal (Hernández et al., 2014). Dado que se orientó a describir y analizar la frecuencia de enteroparásitos presentes en las hortalizas estudiadas, sin manipular deliberadamente las variables, y se basó en la recolección y análisis de datos numéricos que permitieron cuantificar los resultados obtenidos.

2.2. Población y muestra

La población comprendió todas las unidades de lechuga, culantro y acelga expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga del distrito de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú, Lambayeque, durante el año 2024.

Se tomaron en cuenta 150 muestras (75 muestras por mercado), las cuales correspondieron a 50 unidades de lechuga, 50 atados de culantro y 50 atados de acelga expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga del distrito de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú, Lambayeque, durante el año 2024.

Se aplicó la fórmula estadística de proporciones con el porcentaje obtenido por Fernández y Vilcabana (2019).

Tamaño de la muestra

Fórmula estadística de proporciones:

$$n = z^2 p \cdot q / t^2$$

$$n = (1.96)^2 0.105 \times 0.90 / (0.05)^2$$

$$n = 145.01$$

Aplicación de la fórmula:

- Porcentaje de prevalencia: 10.5%
- Hallar la proporción: p ($10.5:100 = 0.105$)
- Hallar q : $q = 1 - p$
 $q = 1 - 0.105 = 0.90$

- Z, valor estándar 1.96 (95% de aceptación 5% de error, $5:100=0.05$).
- Error: Valor de t

2.3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Métodos:

Recolección de muestras

Se llevó a cabo una visita a los mercados Guillermo Baca Aguinaga de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú, donde se seleccionaron muestras de lechuga, culantro y acelga de tres puestos de venta. Las muestras se depositaron en bolsas de primer uso debidamente rotuladas con el nombre de la hortaliza, el mercado de procedencia y la fecha de recolección, y posteriormente fueron trasladadas al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Determinación de enteroparásitos en hortalizas según Speck, 1984

Las hojas se separaron y posteriormente se pesaron 20 gr. de cada muestra. Luego, se colocaron en un recipiente de vidrio, donde se lavaron cuidadosamente con una solución salina al 0,85% (NaCl), empleándose un volumen equivalente al doble del peso de cada muestra. Las muestras se dejaron en reposo durante 1 hora. Transcurrido ese tiempo, el líquido obtenido del lavado se homogenizó y se distribuyó en tres tubos de centrifugación por muestra, los cuales se llenaron hasta las tres cuartas partes de su capacidad y se centrifugaron a 2500 rpm durante 5 minutos. Posteriormente, se eliminó el sobrenadante y el sedimento resultante se utilizó para la preparación de dos muestras en fresco. Para ello, se colocó una gota del sedimento en dos portaobjetos, luego se adicionó una alícuota de solución salina y de Lugol en cada uno de ellos. Finalmente, las preparaciones se observaron al microscopio con los objetivos de 10x y 40x.

Técnica de Ziehl-Neelsen modificada según INS, 2014

Se elaboró un frotis del sedimento sobre un portaobjetos y, una vez seco, el preparado se fijó con alcohol metílico durante un periodo de 2 a 5 minutos. Posteriormente, tras el secado, se adicionó hidróxido de sodio al 10% y se dejó actuar durante 1 minuto. Luego, se retiró el exceso de colorante y se lavó con agua corriente, tras lo cual el portaobjetos se cubrió con fucsina fenicada (colorante de Ziehl-Neelsen) durante 5

minutos. Seguidamente, se efectuó un lavado suave con agua corriente, se realizó la decoloración con alcohol-ácido y se procedió a un nuevo lavado. Después, se aplicó azul de metileno como colorante de contraste durante 1 minuto, luego se realizó otro lavado con agua corriente. Finalmente, el portaobjetos se dejó secar a temperatura ambiente y se examinó al microscopio utilizando el objetivo de inmersión.

Identificación de enteroparásitos

Se capturaron imágenes microscópicas de los quistes, ooquistes y huevos de los enteroparásitos, y posteriormente se analizó su morfología utilizando como referencia las fotografías de atlas proporcionadas por Ash y Orihel (2010) y López et al. (2012), con el fin de realizar su comparación.

Determinación de frecuencia de enteroparásitos en hortalizas

Los resultados obtenidos se registraron en una hoja de Excel, detallando el número y tipo de enteroparásitos encontrados en cada muestra de hortaliza. Posteriormente, se realizaron cálculos simples de frecuencia y se elaboraron tablas para visualizar la frecuencia de enteroparásitos en lechuga, culantro y acelga.

Procesamiento y análisis de datos

La presentación, organización y análisis de toda la información, incluidos los resultados, se llevaron a cabo mediante el uso de tablas, figuras y hojas de cálculo en el programa Excel de Microsoft Office 2016. Este proceso se realizó conforme a modelos de distribuciones de frecuencia y porcentaje de las variables estudiadas.

Técnica:

Se aplicó la observación (Alvitres, 2000).

Instrumento de recolección de datos:

Se utilizó una ficha de recolección de datos diseñada específicamente para el estudio, en la cual se registró de manera sistemática y ordenada la información obtenida de cada muestra analizada, incluyendo variables como el tipo de hortaliza, la procedencia del mercado y la presencia del género y/o especie de enteroparásitos identificados.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

En la tabla 1, se muestra la frecuencia de enteroparásitos en las muestras analizadas. De un total de 150 muestras, 27 resultaron positivas para enteroparásitos, lo que representa un 18% del total.

Tabla 1.

Frecuencia de enteroparásitos en Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum (Culantro) y Beta vulgaris var. cicla (Acelga) expendidas en los mercados Guillermo Aguinaga Baca del distrito de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024.

RESULTADOS	ENTEROPARÁSITOS	
	n	%
POSITIVO	27	18%
NEGATIVO	123	82%
TOTAL	150	100%

Tabla 2 presenta la frecuencia de enteroparásitos según el tipo de hortaliza analizada. Para *Lactuca sativa* (lechuga), de un total de 50 muestras, 12 resultaron positivas, lo que corresponde al 24%. En el caso de *Coriandrum sativum* (culantro), se encontraron 10 muestras positivas de 50, representando el 20%. Para *Beta vulgaris* var. cicla (acelga), 5 de las 50 muestras fueron positivas, lo que equivale al 10%.

Tabla 2.

Frecuencia de enteroparásitos según tipo de hortaliza, Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum(culantro) y Beta vulgaris var. cicla (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024.

Tipo de hortaliza	N° de muestras	ENTEROPARÁSITOS			
		Muestras positivas	% Positivas	Muestras negativas	% Negativas
Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>)	50	12	24%	38	76%
Culantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	50	10	20%	40	80%
Acelga (<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>)	50	5	10%	45	90%
TOTAL	150	27	18%	123	82%

La tabla 3 presenta la frecuencia de enteroparásitos según los mercados. Del total de muestras analizadas el 20% resultaron positivas para el Mercado Guillermo Baca Aguinaga y el 16% de muestras positivas correspondieron al Mercado Central de Monsefú.

Tabla 3.

Frecuencia de enteroparásitos según mercados Guillermo Baca Aguinaga de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024.

MERCADO	N° de muestras	ENTEROPARÁSITOS			
		Positivas	%	Negativas	%
GUILLERMO BACA AGUINAGA	75	15	20%	60	80%
MERCADO CENTRAL DE MONSEFÚ	75	12	16%	63	84%
TOTAL	150	27	18%	123	82%

La tabla 4 presenta la frecuencia de enteroparásitos encontrados en *Lactuca sativa* (lechuga), *Coriandrum sativum* (culantro) y *Beta vulgaris* var. cicla (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú, en Lambayeque, durante 2024. Se identificaron siete tipos de enteroparásitos: *Ancylostoma* sp., *Balantidium coli* (en formas de quiste y trofozoíto), *Entamoeba coli*, *Blastocystis* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Hymenolepis nana* y *Eimeria* sp. La forma parasitaria predominante fue el quiste, destacando *Entamoeba coli* con una frecuencia del 62,1%, seguida de *Blastocystis* sp. en su forma vacuolar con 13,8%. *Balantidium coli* se presentó en 6,9% en forma de trofozoíto y en 3,4% en forma de quiste. Los demás enteroparásitos (*Ancylostoma* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Hymenolepis nana* y *Eimeria* sp.) registraron frecuencias iguales, con 3,4% cada uno. Asimismo, se observó que una muestra de culantro presentó contaminación simultánea con tres tipos de enteroparásitos, mientras que las demás muestras positivas de lechuga, culantro y acelga presentaron únicamente un tipo de enteroparásito.

Tabla 4.

Frecuencia de formas parasitarias identificados en Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum(culantro) y Beta vulgaris var. cicla (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga de José Leonardo Ortiz y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024.

Enteroparásito	Forma parasitaria	Nº	%
<i>Ancylostoma</i> sp.	Huevo	1	3.4%
<i>Balantidium coli</i>	Quiste	1	3.4%
	Trofozoíto	2	6.9%
<i>Entamoeba coli</i>	Quiste	18	62.1%
<i>Blastocystis</i> sp.	Vacuolar	4	13.8%
<i>Diphyllobothrium</i> sp.	Huevo	1	3.4%
<i>Hymenolepis nana</i>	Huevo	1	3.4%
<i>Eimeria</i> sp.	Ooquiste	1	3.4%
TOTAL		29	100%

La Tabla 5 muestra la distribución de las especies de enteroparásitos identificados en muestras positivas en muestras de lechuga, culantro y acelga. En las muestras de lechuga, se

identificaron 12 enteroparásitos, predominando *Entamoeba coli* con una frecuencia de 58.3%, seguida de *Blastocystis* sp. (16.7%), mientras que *Ancylostoma* sp., *Balantidium coli* y *Eimeria* sp. presentaron una frecuencia de 8.3% cada uno.

En el culantro, se registraron 12 enteroparásitos, siendo *Entamoeba coli* la especie más frecuente (58,3%), seguida de *Balantidium coli* (16,7%). Asimismo, *Blastocystis* sp., *Hymenolepis nana* y *Diphyllobothrium* sp. presentaron una frecuencia de 8,3% cada una.

En las muestras de acelga, se identificaron 5 enteroparásitos, observándose un predominio de *Entamoeba coli* con una frecuencia de 80%, seguida de *Blastocystis* sp. con 20%.

Tabla 5.

Distribución de las especies de enteroparásitos identificadas en muestras positivas de Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum (culantro) y Beta vulgaris var. cicla (acelga) expendidas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga y Central de Monsefú- Lambayeque, 2024.

Enteroparásitos	Lechuga		Culantro		Acelga	
	N°	%	N°	%	N°	%
<i>Ancylostoma</i> sp.	1	8.3%	0	0%	0	0%
<i>Blastocystis</i> sp.	2	16.7%	1	8.3%	1	20%
<i>Balantidium coli</i>	1	8.3%	2	16.7%	0	0%
<i>Entamoeba coli</i>	7	58.3%	7	58.3%	4	80%
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0%	1	8.3%	0	0%
<i>Diphyllobothrium</i> sp.	0	0%	1	8.3%	0	0%
<i>Eimeria</i> sp.	1	8.3%	0	0%	0	0%
TOTAL	12	100%	12	100%	5	100%

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación se evidenció la presencia de enteroparásitos en las hortalizas evaluadas, lo que confirma el riesgo sanitario asociado al consumo de productos vegetales comercializados en mercados locales. La lechuga presentó una positividad del 24%, con predominio de *Entamoeba coli* (58.3%), seguida de *Blastocystis* spp. (16.7%). En el culantro se observó una tasa de positividad del 20%, siendo *Entamoeba coli* el parásito más frecuente (58,3%), seguido de *Balantidium coli* (16,7%). Por su parte, la acelga mostró una menor frecuencia de contaminación (10%), con predominio de *Entamoeba coli* (80%), seguido de *Blastocystis* spp. (20%). Estas diferencias en la positividad y en la distribución de especies parasitarias podrían estar relacionadas con variaciones en las condiciones de producción, manipulación y comercialización de cada hortaliza.

Al comparar estos hallazgos con estudios previos, se observan similitudes y discrepancias relevantes. Fernández y Vilcabana (2019) reportaron una tasa de contaminación del 7.41% en lechugas provenientes de mercados de Lambayeque y Ferreñafe, con predominio de *Blastocystis hominis* (19.23%) y *Giardia lamblia* (15.38%). Asimismo, dichos autores informaron una menor positividad en culantro (3.09%), siendo *Entamoeba coli* el enteroparásito más frecuente (7,69%). En contraste, el presente estudio evidenció una mayor frecuencia de contaminación en lechuga y culantro y una distribución distinta de especies parasitarias, lo que sugiere diferencias en los factores de riesgo asociados, tales como la calidad del agua de riego, el uso de fertilizantes orgánicos y las prácticas de higiene durante la cosecha, transporte y expendio.

Resultados similares fueron descritos por Gutiérrez y Romero (2021), quienes evaluaron hortalizas comercializadas en mercados del departamento de Lambayeque y registraron una tasa de positividad en culantro del 17,20%, con predominio de *Blastocystis* sp. (7,53%). En comparación, la mayor positividad observada en el presente estudio (20,0%), junto con el predominio de *Entamoeba coli* (58,3%), evidencia no solo un mayor nivel de contaminación parasitaria, sino también una variación en la composición de las especies detectadas, lo que podría reflejar diferencias en las condiciones sanitarias entre los mercados evaluados.

Por otro lado, Márquez (2021) reportó que el 80% de las muestras de lechuga recolectadas en mercados de la región Ica se encontraban contaminadas por enteroparásitos, siendo *Entamoeba coli* el más frecuente (32,9%). Aunque la tasa de positividad observada en la presente investigación fue menor (24%), se coincide con dicho autor en la predominancia de *Entamoeba coli*, lo que evidencia la persistencia de contaminación fecal en hortalizas de consumo crudo, aunque con distinta magnitud según el contexto sanitario de cada localidad.

De igual manera, Morante et al. (2024) reportaron una elevada frecuencia de enteroparásitos en hortalizas comercializadas en los mercados de los distritos de José Leonardo Ortiz, Chiclayo y La Victoria, registrando una positividad del 65,3% en lechuga y del 46,7% en culantro. Asimismo, en ambas hortalizas predominó *Entamoeba coli*, con frecuencias de 71,4% en lechuga y 69,8% en culantro. En comparación, las frecuencias observadas en el presente estudio fueron menores; no obstante, coincide el predominio de *Entamoeba coli* como el enteroparásito más frecuente, lo que sugiere la persistencia de contaminación de origen fecal y posibles deficiencias en las condiciones higiénico-sanitarias durante la producción, manipulación y comercialización de las hortalizas.

Asimismo, Estela (2025) evaluó la frecuencia de parásitos intestinales en hortalizas comercializadas en el mercado Unicachi de Villa El Salvador, encontrando elevados niveles de contaminación parasitológica, con una positividad del 91,7% tanto en lechuga como en acelga. En comparación, los valores registrados en el presente estudio fueron notablemente inferiores, lo que podría atribuirse a diferencias en las condiciones higiénico-sanitarias, el origen de las hortalizas y los sistemas de control sanitario implementados en cada localidad.

En concordancia, Devera et al. (2020) reportaron una tasa de contaminación del 65% en acelga en mercados y ferias libres de Venezuela, con predominio de *Blastocystis* spp. (55%). En contraste, la menor positividad observada en este estudio y el predominio de *Entamoeba coli* evidencian diferencias en las condiciones sanitarias y ambientales entre ambos contextos.

Por otra parte, Morante (2019) reportó una frecuencia de contaminación por enteroparásitos del 47,92% en las hortalizas comercializadas en el mercado Guillermo Baca Aguinaga de

Atusparias. Este porcentaje fue superior al encontrado en el presente estudio, donde el mercado Guillermo Baca Aguinaga registró una frecuencia de contaminación del 20%.

En cuanto a las condiciones de comercialización, el Mercado Guillermo Baca Aguinaga presentó un mayor nivel de contaminación, lo que podría atribuirse a las inadecuadas prácticas de venta. La sobrecarga de su capacidad ha favorecido la instalación de vendedores en los exteriores y la proliferación del comercio ambulatorio, exponiendo las hortalizas al polvo del suelo y a otros contaminantes ambientales. Además, se observó acumulación de residuos sólidos en los alrededores y, en el interior, la venta de hortalizas sobre mesas de madera sin recubrimiento plástico, condiciones que favorecen la contaminación cruzada y aumentan el riesgo sanitario.

En contraste, el Mercado Central de Monsefú presentó mejores condiciones higiénico-sanitarias, con puestos ordenados, hortalizas dispuestas sobre mesas recubiertas con plástico o en bolsas plásticas y ausencia de acumulación de residuos sólidos, tanto en el interior como en los alrededores del mercado.

Finalmente, en la presente investigación se evidenció que las formas quísticas fueron las más frecuentes entre los protozoos enteroparásitos identificados en lechuga, culantro y acelga. Este hallazgo concuerda con lo reportado por Morante et al. (2024) y puede explicarse por la alta resistencia de estas formas a condiciones ambientales.

CONCLUSIONES

Se determinó que la frecuencia global de enteroparásitos en las muestras de *Lactuca sativa* (lechuga), *Coriandrum sativum* (culantro) y *Beta vulgaris* var. cicla (acelga), comercializadas en los mercados Guillermo Baca Aguinaga y Central de Monsefú durante el año 2024, fue del 18%, evidenciando la presencia de contaminación parasitaria en hortalizas destinadas al consumo humano.

Se determinó que, según el tipo de hortaliza evaluada, la lechuga (*Lactuca sativa*) presentó la mayor frecuencia de contaminación por enteroparásitos (24%), seguida del culantro (*Coriandrum sativum*) con 20% y la acelga (*Beta vulgaris* var. cicla) con 10%. Lo que demuestra que la frecuencia de contaminación parasitaria varía entre los diferentes tipos de hortalizas, lo que sugiere que características morfológicas, como la superficie irregular y la disposición de las hojas, pueden favorecer la adherencia y permanencia de formas parasitarias, incrementando el riesgo de contaminación.

En relación con el mercado de procedencia, el mercado Guillermo Baca Aguinaga registró una mayor frecuencia de enteroparásitos (20%) en comparación con el Mercado Central de Monsefú (16%). Estos resultados sugieren que las condiciones higiénico-sanitarias, las prácticas de manipulación y las características de comercialización pueden influir significativamente en el grado de contaminación de las hortalizas expandidas al público.

Se identificaron siete tipos de enteroparásitos en las hortalizas estudiadas, predominando *Entamoeba coli* en su forma quística con una frecuencia global del 62,1%, siendo además el enteroparásito más frecuente en lechuga (58,3%), culantro (58,3%) y acelga (80%). *Blastocystis* sp. ocupó el segundo lugar en frecuencia en las muestras de lechuga (16,7%) y acelga (20%), mientras que en el culantro el segundo enteroparásito más frecuente fue *Balantidium coli* con una frecuencia de 16,7%. Asimismo, se identificaron otras formas parasitarias de importancia sanitaria como *Ancylostoma* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Hymenolepis nana* y *Eimeria* sp. La elevada frecuencia de *Entamoeba coli*, considerada un importante indicador de contaminación fecal, así como la presencia de otros enteroparásitos de importancia sanitaria, evidencian deficiencias en las condiciones higiénicas durante las etapas de producción, transporte y comercialización de las hortalizas.

RECOMENDACIONES

Dado que las prácticas agrícolas pueden variar significativamente dentro de la región de Lambayeque, se sugiere investigar factores específicos, como el tipo de cultivo, el uso de fertilizantes como el estiércol, y las fuentes de agua de riego. Estos estudios podrían incluir encuestas a los agricultores locales para obtener una visión detallada de las prácticas que podrían estar contribuyendo a la contaminación, y así orientar futuras intervenciones.

La implementación de un sistema de monitoreo y vigilancia continua en los mercados, utilizando métodos estandarizados, sería altamente beneficiosa. Este sistema podría proporcionar datos en tiempo real sobre la frecuencia de enteroparásitos en las hortalizas y permitir respuestas rápidas en caso de detectar niveles altos de contaminación.

REFERENCIAS

- Aiwny, A., Andrade, A. y Andrade, M. (2020). Prevalence of enteroparasites in vegetables marketed in the city of Jaguaré, Espírito Santo, Brazil. *Revista de Salud Pública*, 22(4), 1–6. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/77097>
- Ahmad, M., Mostafa, S., El-Sayed, M., Salah, M., y Salah, A. (2014). Parasitic Contamination of Commonly Consumed Fresh Leafy Vegetables in Benha, Egypt. *Journal of Parasitology Research*, 20 (14), 1–7. <https://doi.org/10.1155/2014/613960>
- Alvitres, V. (2000) *Método Científico Planificación de la Investigación*. Chiclayo: Editorial Ciencia.
- Ash, L. y Orihel, T. (2010). *Atlas de Parasitología Humana*. (5ta ed.), Editorial Médica Panamericana.
- Benites, D., Castillo, C. y Jara, C. (2019). Contaminación parasítica de hortalizas de consumo humano expendidas en mercados de Trujillo, Perú. *REBIOL*, 39(1), 41–49. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/facccbiol/article/view/2476>
- Devera, R., Cova, R. y Zaghab, M. (2021). Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. *Revista Venezolana de Salud Pública*, 9(1), 20–36. <https://revistas.uclave.org/index.php/rvsp/article/view/3243>
- Devera, R., Chavarría, O., Díaz, B., Álvarez, J., Tutaya, R., Blanco, Y., & Amaya, I. (2020). Evaluación parasitológica de muestras de acelga (*Beta vulgaris*) y perejil (*Petroselinum sativum*) comercializadas en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. *Saber*, 32, 182–191. https://www.researchgate.net/profile/Rodolfo-Devera/publication/351496620_PARASITOLOGICAL_EVALUATION_OF_SAMPLES_OF_CHARD_Beta_vulgaris_AND_PARSLEY_Petroselinum_sativum_SOLD_IN_CIUAD_BOLIVAR_ESTADO_BOLIVAR_VENEZUELA/links/609ae54d458515d31513b905/PARASITOLOGICAL-EVALUATION-OF-SAMPLES-OF-CHARD-Beta-vulgaris-AND-PARSLEY-Petroselinum-sativum-SOLD-IN-CIUDAD-BOLIVAR-ESTADO-BOLIVAR-VENEZUELA.pdf

- El Safadi, D., Osman, M., Hanna, A., Hajar, I., Kassem, I., Khalife, S., Dabboussi, F. y Hamze, M. (2023). Parasitic Contamination of Fresh Leafy Green Vegetables Sold in Northern Lebanon. *Pathogens*, 12(8), 1014. <https://doi.org/10.3390/pathogens12081014>
- Estela, S. (2025). *Detección de parásitos en hortalizas de hoja expedidos en el mercado Unicachi en el distrito de Villa El Salvador – Lima 2025*. [Tesis de pregrado, Universidad Norbert Wiener]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/031fcb59-a466-47f6-bcddb-e066afd73ca6/content>
- FAO (2020). *Fruit and Vegetables*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9d071dca-6b05-4730-b9f2-2a53c48a3c6c/content/src/html/fruit-and-vegetables.html>
- FOVIDA (2019). *El biohuerto en mi escuela: Guía para su implementación en zonas costeras*. <https://fovida.org.pe/wp-content/uploads/2020/11/Manual-El-biohuerto-en-mi-escuela.pdf>
- Fernández, E., y Vilcabana H. (2019). *Determinación de enteroparásitos en Lactuca sativa (lechuga), Coriandrum sativum (culantro) y Spinacia oleracea (espinaca) que se expenden en mercados de las provincias de Lambayeque. Julio – diciembre 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/4444>
- Gutiérrez, C., y Romero, B. (2021). *Detección de enteroparásitos en frutas y hortalizas que se expenden en los mercados del Departamento de Lambayeque - Perú. Febrero – Julio 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10032>
- Huamán, G. (2021). *Investigación de Giardia lamblia en hortalizas comercializadas en el mercado del distrito de Castilla-Piura, setiembre- noviembre 2019*. [tesis de pregrado, Universidad San Pedro]. Repositorio Institucional. http://publicaciones.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/20.500.129076/17805/Tesis_70597.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta ed.). McGraw Hill Interamericana Editores S.A. <https://www.esup.edu.pe/wp->

- content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-
Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf
- Iddrisu, G., Dekugmen, D., Afua, V., y Adjei, P. (2020). Microbial Contamination, an Increasing Threat to the Consumption of Fresh Fruits and Vegetables in Today's World. *International Journal of Microbiology*, 2020, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2020/3029295>
- Instituto Nacional de Salud (2014). *Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre*. Serie de Normas Técnicas. (Nº 37). Lima, Perú: 11-26.
https://bvs.ins.gob.pe/insprint/SALUD_PUBLICA/NOR_TEC/2014/serie_normas_tecnicas_nro_37.pdf
- López, M., Corredor, A., Nicholls, R., Duque, S., Moncada, L., Reyes, P., Rodríguez, G. (2012). *Atlas de parasitología*. (2da ed.). Universidad Nacional de Colombia.
- Márquez, J. (2021). *Enteroparásitos de importancia clínica en Lactuca sativa "lechuga" en los mercados Santo Domingo N.º 1 y Arenales de la provincia de Ica, abril–septiembre 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga].
<https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c489dcde-2019-4c04-b173-bf9fe42677b2/content>
- Morante, C. (2019). *Hortalizas de los mercados de la ciudad de Chiclayo contaminadas con formas infectivas de endoparásitos, 2017*. [Tesis de postgrado, Universidad Nacional de Cajamarca].
Repositorio Institucional.
<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/3263/%e2%80%9cHORTALIZAS%20DE%20LOS%20MERCADOS%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20CHICLAYO%20CONTAMINADAS%20CON%20FORMAS%20INFECTIVAS%20DE%20ENDOPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Morante, C., Vargas, L., y Torrel, S. (2024). Estadios parasitarios presentes en hortalizas comercializadas en Chiclayo, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 35(3), e26131–e26131. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172024000300011&script=sci_abstract
- Müggenburg, M., y Pérez, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, 4 (1), 35-38.
<https://www.redalyc.org/pdf/3587/358741821004.pdf>

- Nguyen, R. (2023). The Nutritional Significance of Dietary Intake of Market Vegetables. *Journal of Food: Microbiology, Safety & Hygiene*, 8(8), 1–2.
<https://doi.org/10.35248/2476-2059.23.8.263>
- OMS. (2020). *Alimentación sana*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet#:~:text=Comer%20al%20menos%20400%20g,diaria%20suficiente%20de%20fibra%20diet%C3%A9tica>.
- Paredes, A. (2018). *Presencia de enteroparásitos en hortalizas comercializadas en los mercados más concurridos de la ciudad de Arequipa, setiembre 2017-diciembre 2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7b659cb8-b287-4429-a046-d58e5c6734c9/content>
- Ruiz, C., y Valenzuela, M. (2021). *Metodología de la investigación*. Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo (UNAT). <https://fondoeditorial.unat.edu.pe/index.php/EdiUnat/catalog/view/4/5/13>
- Segura, L. (2018). *Identificación de Giardia spp. y Ascaris sp. en hortalizas Lactuca sativa (lechuga), Spinacea oleracea (espinaca) y Brassica oleracea (repollo) en los Mercados de los Distritos de Ferreñafe y Pueblo Nuevo - Abril – Diciembre 2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/2350/BC-TES-TMP-1227.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Silva, V. (2017). *Manual para el productor: El cultivo de las hortalizas*. (1ra ed.). [Manual]. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC). https://www.unodc.org/documents/bolivia/DIM_Manual_de_cultivo_de_hortalizas.pdf
- Speck, M. (1984). *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. (2da ed.) USA: American Public Health Association Washington D.C.
- Villarreal, J. y Yupanqui, L. (2023). *Contaminación por parásitos intestinales en hortalizas de consumo humano expendidas en dos mercados de abastos de la ciudad de Trujillo (La Libertad, Perú)*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional. <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e9d54829-2164-4837-96ff-530a405610b6/content>

ANEXOS

Anexo 1

Instrumento de recolección de datos.

MERCADO	HORTALIZAS	JULIO				AGOSTO			
		N° Total de muestras procesadas	Positivas		Negativas	N° Total de muestras procesadas	Positivas		Negativas
			N°	Género/ Especie	N°		N°	Género/ Especie	N°
Guillermo Aguinaga Baca	Lechuga								
	Culantro								
	Acelga								
Central de Monsefú	Lechuga								
	Culantro								
	Acelga								
Guillermo Aguinaga Baca	Lechuga								
	Culantro								
	Acelga								
Central de Monsefú	Lechuga								
	Culantro								
	Acelga								
Guillermo Aguinaga Baca	Lechuga								
	Culantro								
	Acelga								
Central de Monsefú	Lechuga								
	Culantro								
	Acelga								
Guillermo Aguinaga Baca	Lechuga								
	Culantro								
	Acelga								
Central de Monsefú	Lechuga								
	Culantro								
	Acelga								

Anexo 2

Documentación fotográfica del desarrollo de la investigación.

Figura 1

Lugar de muestreo de lechuga, culantro y acelga en el mercado Central de Monsefú.



Figura 2

Puesto de venta de lechuga, culantro y acelga en el Mercado Central de Monsefú.



Figura 3

Recolección de muestras en el mercado Guillermo Baca Aguinaga.



Figura 4

Puestos de venta de hortalizas en el interior del mercado Guillermo Baca Aguinaga.



Figura 5

Puesto de venta de hortalizas en el exterior del mercado Guillermo Baca Aguinaga.



Figura 6

Separación de las hojas de las hortalizas.



Figura 7

Pesado de las hortalizas.



Figura 8

Colocación de las hortalizas en los frascos.



Figura 9

Vertimiento del líquido resultante del lavado de las hortalizas en un tubo de centrifuga.

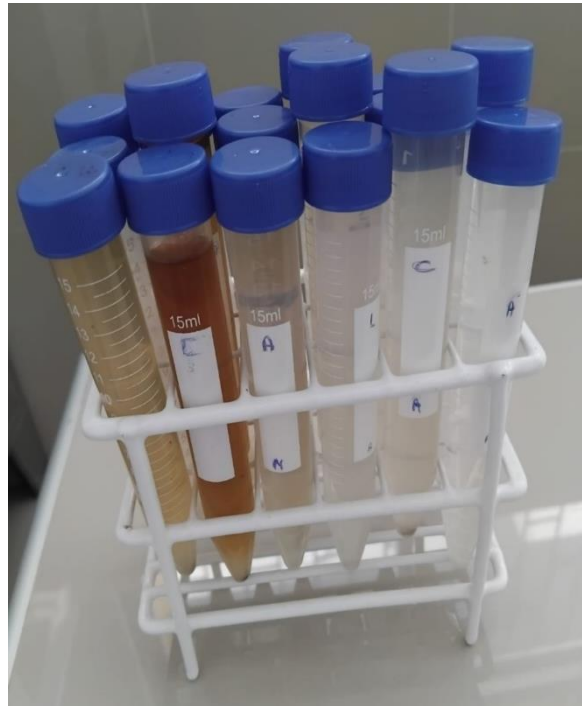


Figura 10

Centrifugación y decantación.

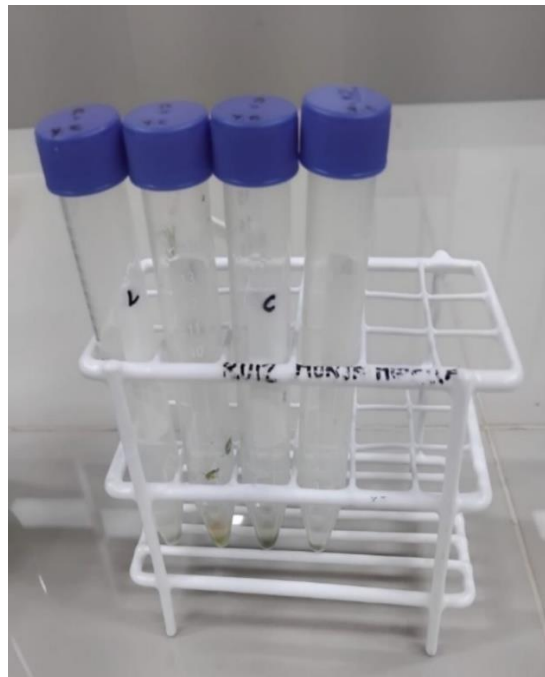


Figura 11

Colocación del sedimento en dos portaobjetos, seguido de la adición de una gota de solución salina y Lugol.

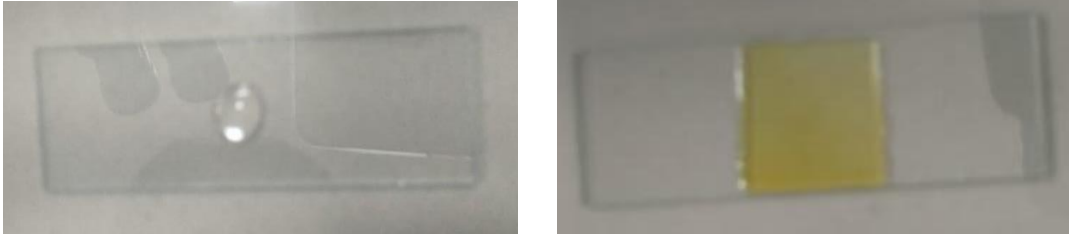


Figura 12

Observación al microscopio.



Figura 13

Procedimiento de la técnica de Ziehl-Neelsen modificado.



Anexo 3

Observaciones microscópicas de los enteroparásitos identificados.

Figura 14

Trofozoíto de Balantidium coli



Figura 15

Quiste de Balantidium coli.

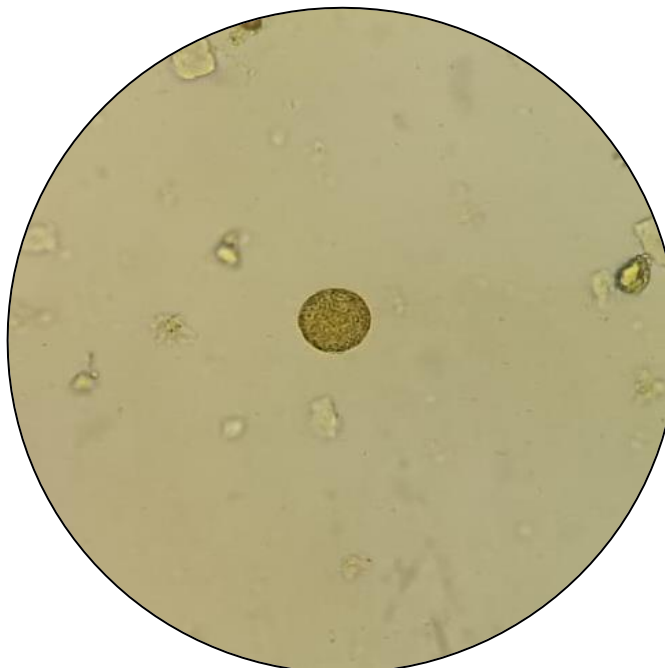


Figura 16

Quiste de Entamoeba coli

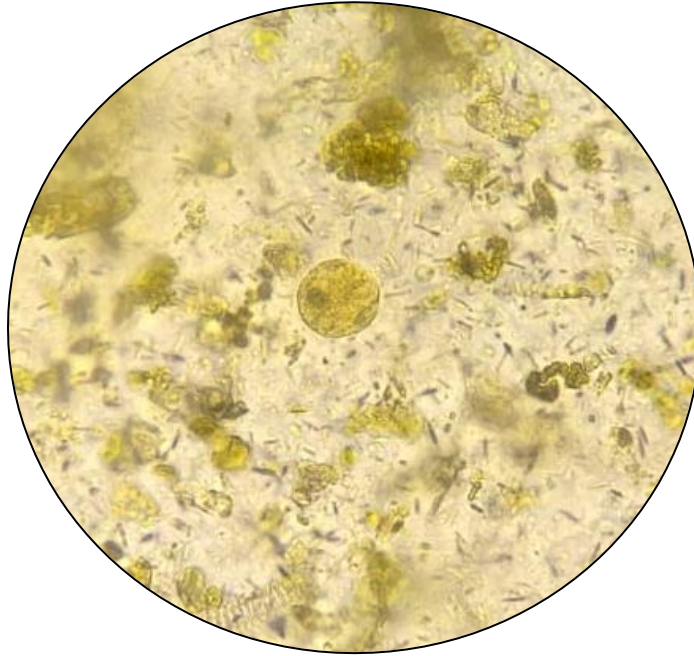


Figura 17

Huevo de Hymenolepis nana



Figura 18

Ooquistes no esporulados de Eimeria sp.



Figura 19

Huevo de Diphylobothrium sp.

