



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MICROBIOLOGÍA Y  
PARASITOLOGÍA**

**Enteroparásitos en *Brassica oleracea* var. *italica*, *Ocimum basilicum* y  
*Solanum lycopersicum* comercializadas en los mercados de los distritos de  
Chiclayo y José Leonardo Ortiz. Abril - Setiembre del 2019**

**TESIS**

Para optar el título profesional de:

**LICENCIADO EN  
BIOLOGÍA - MICROBIOLOGÍA – PARASITOLOGÍA**

Presentado por:

Br. Humberto Abraham De la cruz Sánchez

**ASESORA:**

Mblga. María Teresa Silva García

**LAMBAYEQUE, PERÚ**

**2022**

**Enteroparásitos en *Brassica oleracea* var. *italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum* comercializadas en los mercados de los distritos de Chiclayo y José Leonardo Ortiz. Abril - Setiembre del 2019**

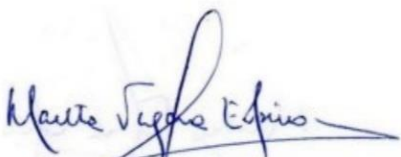
**TESIS**

Para optar el título profesional de:

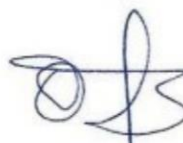
LICENCIADO EN

BIOLOGÍA - MICROBIOLOGÍA - PARASITOLOGÍA

**APROBADA POR:**



Dra. Martha Arminda Vergara Espinoza  
Presidente



Dra. Olga Victoria Francia Arana  
Secretaria



MSc. Mario Cecilio Moreno Mantilla,  
Vocal



Mblga. Maria Teresa Silva García  
Asesora

**LAMBAYEQUE, PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A Dios,

Por haberme permitido llegar hasta este punto y  
haberme dado salud para lograr mis objetivos, además  
por su infinito amor y bondad.

A mi Madre Filomena,

Por haberme Apoyado en todo momento, por sus  
consejos, sus valores y por la motivación constante que  
me ha permitido ser una persona de bien.

A mi Padre Abraham,

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo  
caracterizan y que me ha infundado siempre, por el  
valor mostrado para salir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

De manera especial a mi asesora de tesis Mblga. María Teresa Silva García por haberme guiado en la elaboración de este trabajo de titulación; así mismo, agradecer a los docentes jurados, Dra. Marta Vergara Espinoza, Dra. Olga Francia Arana y MSc. Mario Moreno Mantilla, por sus valiosos aportes en el desarrollo de esta investigación.

A mis padres por todo su amor, comprensión y apoyo en todas las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida. Sobre todo, gracias infinitas por la paciencia que me han tenido. A mis hermanos María, Jenny, Elmer y Lisbeth por llenarme de alegría día tras día, por todos los consejos brindados.

A mis amigos. Con todos los que compartí dentro y fuera de las aulas. Aquellos amigos que se convierten en amigos de vida y aquellos que serán mis colegas, gracias por todo su apoyo.

Finalmente agradezco a mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad por permitirme convertirme en un profesional.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	1
Marco Teórico.....	3
Antecedentes de la investigación.....	3
Bases Teóricas.....	7
Materiales y Métodos.....	8
Materiales.....	8
Población y Muestra .....	8
Métodos .....	8
Obtención y Transporte de la Muestra .....	8
Procesamiento de la Muestra en Laboratorio .....	9
Observación de Protozoos y Helminths por el método de Examen directo microscópico (INS, 2014) .....	10
Observación de <i>Cryptosporidium</i> por la Técnica de coloración de Kinyoun (INS, 2014) .....	10
Resultados.....	11
Discusión .....	15
Conclusiones.....	18
Recomendaciones .....	19
Referencias .....	20
Anexos.....	24

## Índice De Tablas

Tabla 1. <i>Frecuencia de muestras encontradas infestadas y no infestadas por Enteroparásitos.</i>	
<i>Abril - Setiembre del 2019.....</i>	11
Tabla 2. Frecuencia de contaminación por enteroparásitos encontrados en las diferentes hortalizas. Abril - setiembre del 2019 .....	12
Tabla 3. Frecuencia de Enteroparásitos encontrados según mercado y tipo de hortalizas. Abril - setiembre del 2019... ..	12
Tabla 4. Frecuencia e identificación de enteroparásitos encontrados en Hortalizas según mercados Modelo, Moshoqueque y los P.A.T.HOS de los distritos de Chiclayo y José Leonardo Ortiz. Abril - setiembre del 2019 .....	13
Tabla 5. Frecuencia según enteroparásitos encontrados en hortalizas <i>Brassica oleracea var. italica</i> , <i>Ocimum basilicum</i> y <i>Solanum lycopersicum</i> comercializadas en los mercados de los distritos de Chiclayo y José Leonardo Ortiz. Abril - setiembre del 2019.....	14

## Índice De Figuras

Figura 1. Ubicación de los Mercados Modelo, Moshoqueque y los P.A.T.HOS .....	25
Figura 2. Hortalizas dentro de bolsas de polietileno herméticas. <b>A.</b> <i>Brassica oleracea var. italica</i> , <b>B.</b> <i>Ocimum basilicum</i> y <b>C.</b> <i>Solanum lycopersicum</i> .....	26
Figura 3. Colocación de unidades de hortalizas en frascos con 250 ml de agua destilada. <b>A.</b> Albahaca <b>B.</b> Brócoli y <b>C.</b> Tomate .....	26
Figura 4. Lavado de muestras por fricción por un lapso aproximado de 5 minutos con agua destilada. <b>A.</b> Albahaca <b>B.</b> Brócoli y <b>C.</b> Tomate .....	26
Figura 5. Reposo por un lapso de 24 horas a temperatura ambiente. <b>A.</b> Brócoli <b>B.</b> Tomate y <b>C.</b> Albahaca .....	27
Figura 6. <b>A.</b> Retiro de muestras después de 24 horas de reposo a temperatura ambiente. <b>B.</b> reposo por 1 hora.....	27
Figura 7. <b>A.</b> Llenado de tubos con el líquido del lavado de las muestras de <i>Brassica oleracea var.</i> <i>italica</i> , <i>Ocimum basilicum</i> y <i>Solanum lycopersicum</i> . <b>B.</b> centrifugación a 2500 rpm por 5 minutos .....	27
Figura 8. Tubos de centrífuga conteniendo el sedimento .....	28
Figura 9. <b>A.</b> Colocación de gota de lugol al líquido centrifugado para su observación directa. <b>B.</b> Láminas de preparado en fresco.....	28
Figura 10. Frotis coloreado mediante la técnica de Kinyoun para observación de Coccidios en <i>muestras de Brassica oleracea var. italica</i> , <i>Ocimum basilicum</i> y <i>Solanum</i> <i>lycopersicum</i> .. Abril - Setiembre del 2019 .....	28
Figura 11. <b>A:</b> <i>Blastocystis</i> en Brócoli. <b>B:</b> <i>Blastocystis</i> en Albahaca. <b>C:</b> Quiste de <i>Balantidium</i> <i>coli</i> en Brócoli. <b>D:</b> Quiste de <i>Entamoeba coli</i> en Albahaca .....	29
Figura 12. <b>A Y B.</b> Ooquistes de <i>cryptosporidium sp.</i> Observados con objetivo de inmersión ...	29

## Resumen

El presente trabajo de investigación, se realizó con el objetivo de determinar la presencia y frecuencia de enteroparásitos en hortalizas, *Brassica oleracea var. italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum*, que se comercializan en los mercados Modelo, Moshoqueque y Productores y Asociados Tres Horizontes, ubicados en la provincia de Chiclayo. Se recolectaron 18 muestras semanales, durante 9 semanas, constituyendo un total de 162 muestras. Las muestras fueron procesadas según la técnica reportada por Traviezo et al. 2004, que consiste en lavar las hortalizas por fricción y dejar sedimentar por 24 horas. La determinación de enteroparásitos se realizó mediante las técnicas directas de observación en fresco y tinción de Kinyoun. Se determinó la presencia de enteroparásitos en el 12.96% de las hortalizas analizadas. La hortaliza que presentó mayor contaminación por enteroparásitos fue *Ocimum basilicum* (18.52%), seguido de *Brassica oleracea var.italica* (14.81%) y *Solanum lycopersicum* (5.56%). Los enteroparásitos identificados fueron: *Blastocystis sp.* (8.03%), *Balantidium coli* (2.47%), *Entamoeba coli* (1.23%), y *Cryptosporidium sp* (1.23%). Respecto a la frecuencia de parásitos en los mercados, el mercado Moshoqueque, presentó la mayor frecuencia de enteroparásitos con un 5.55%, seguido del mercado Modelo con 4.94% y el mercado Productores y Asociados Tres Horizontes con 2.47%. Se concluye que las hortalizas *Brassica oleracea var. italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum*, comercializadas en los mercados Modelo, Moshoqueque y Productores y Asociados Tres Horizontes presentan enteroparásitos, que podrían ser causa de enfermedades intestinales, cuando se consumen crudas.

**Palabras clave:** Enteroparásitos, Hortalizas.



## Abstract

The present research work was carried out with the objective of determining the presence and frequency of enteroparasites in vegetables, *Brassica oleracea var. italica*, *Ocimum basilicum* and *Solanum lycopersicum*, which are sold in the Modelo, Moshoqueque and Productores y Asociados Tres Horizontes markets, located in the province of Chiclayo. 18 weekly samples were collected for 9 weeks, constituting a total of 162 samples. The samples were processed according to the technique reported by Traviezo et al. 2004, which consists of washing the vegetables by friction and letting them settle for 24 hours. The determination of enteroparasites was carried out using the direct techniques of fresh observation and Kinyoun staining. The presence of enteroparasites was determined in 12.96% of the vegetables analyzed. The vegetable that presented the highest contamination by enteroparasites was *Ocimum basilicum* (18.52%), followed by *Brassica oleracea var.italica* (14.81%) and *Solanum lycopersicum* (5.56%). The enteroparasites identified were: *Blastocystis sp.* (8.03%), *Balantidium coli* (2.47%), *Entamoeba coli* (1.23%), and *Cryptosporidium sp* (1.23%). Regarding the frequency of parasites in the markets, the Moshoqueque market presented the highest frequency of enteroparasites with 5.55%, followed by the Modelo market with 4.94% and the Tres Horizontes Producers and Associates market with 2.47%. It is concluded that the vegetables *Brassica oleracea var. italica*, *Ocimum basilicum* and *Solanum lycopersicum*, commercialized in the Modelo, Moshoqueque and Productores y Asociados Tres Horizontes markets, present enteroparasites, which could cause intestinal diseases, when eaten raw.

Key words: Enteroparasites, vegetables.

## Introducción

Parte de la dieta en el ser humano, la constituyen las hortalizas que contienen muchos minerales, vitaminas, fibra y otros antioxidantes; sin embargo, cabe la probabilidad de ser una fuente importante de transmisión de parásitos por su consumo, crudos o poco cocidos (Loza, 2012). Las enfermedades parasitarias intestinales se encuentran entre las diez principales causas de muerte en el Perú; uno de cada tres peruanos es portador de infecciones parasitarias intestinales, principalmente en niños de edad escolar (Dávila, 2010).

Varios procesos pueden ser generadores de enfermedades transmitidas por alimentos y la forma de transmisión del agente etiológico, puede ser directa, como en los casos de fecalismo o contaminación de persona a persona o por mecanismos indirectos a través del agua, alimentos, suelo u otros contaminados o puede también ser transmitido por vectores mecánicos como moscas y cucarachas. (La Torre, 2007).

Así mismo, el cultivo de hortalizas requiere de un adecuado suministro de agua, sin embargo, frente a la escasez de este recurso especialmente en temporadas de verano, algunos agricultores utilizan aguas servidas para el riego de sus cultivos, además la presencia de animales en el campo, el uso de estiércol como abono y las condiciones inapropiadas durante el almacenamiento propician su contaminación por agentes patógenos como los enteroparásitos (Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI], 2015). Esta situación se puede agravar por un manejo sanitario inadecuado durante la recepción, transporte, distribución y venta o por la manipulación de proveedores infectados (Muñoz y Rosales, 2016; Puig et al., 2014). Por lo expuesto se planteó el siguiente problema: ¿Qué enteroparásitos y con qué frecuencia contaminan a *Brassica oleracea var.italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum* comercializadas en los mercados de los distritos de

Chiclayo y José Leonardo Ortiz. abril - Setiembre del 2019? Con el objetivo general de determinar la frecuencia de Enteroparásitos en *Brassica oleracea var.italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum* comercializadas en los mercados de los distritos de Chiclayo y José Leonardo Ortiz. Abril - Setiembre del 2019.

## Marco Teórico

### Antecedentes de la Investigación

En la ciudad de Ica, se realizó el análisis parasitológico de 11 especies diferentes de hortalizas (165), mediante la técnica de concentración con Sulfato de Zinc y la de Filtración simple, lo que arrojó una tasa de contaminación de 78% y 73% respectivamente. Se determinaron frecuencias de 58, % y 45%, para *Entamoeba coli*; 25,5% y 21%, para *Giardia lamblia*, 14% y 18%, para *Ascaris lumbricoides* y 10% para *T. trichiura*. Las hortalizas reportadas con mayor frecuencia de contaminación fueron el rabanito y la lechuga, seguidas del cilantro y apio (Villanueva y Silva, 2009).

Se determinó parásitos intestinales en 5 especies de hortalizas (repollo, lechuga, perejil, espinaca y apio) en los concurridos centros de abastos de ciudad de Arequipa, reportándose 38,88% para parásitos intestinales, entre los cuales, *E. coli* presentó un 4 %, *E. histolytica* 3,5 %, *E. nana* 1,71 %, *Strongyloides*. 15,42%; huevos de *Enterobius*. 1,14%, *Trichuris spp.* 6,9%, *Ascaris*. 6,28%, *Toxocara canis* 4,6%, *Trichostrongylus spp.* 1,7%, *H. nana* 1,7%, Ancylostomideo. 3,5% *Schistosoma*. 1,14% (Paredes, 2018).

Contreras (2012) investigó en 522 muestras de hortalizas procedentes de mercados en Tacna. Se procesaron las muestras por observación directa y técnicas de sedimentación, así como por el método de tinción de Kinyoun. El 21,26% de las hortalizas estuvieron infestadas con enteroparásitos. El parásito más frecuente fue *Cystoisospora sp.* con 17,06%; *Cryptosporidium parvum* fue detectado en un 2,5% y para *Giardia sp.* reportó 1,7%. Las hortalizas que resultaron con mayor frecuencia de contaminación fueron, Lechugas con un 6,13%, seguida de rabanito 5,6%, espinaca y repollo con 5% y 4,6% respectivamente.

Torres y Llanos (2015) determinaron la presencia de parásitos intestinales en lechugas procedentes de mercados y lugares de consumo en la ciudad de Puno. Analizaron lechugas frescas (60 muestras) y lechugas en ensalada (81 muestras). Determinaron una frecuencia de 63,34% en lechugas frescas y 33,32% en lechugas de ensaladas. Se encontró en muestras frescas, *B. hominis* (21,7%), *E. coli* (11,7%), *Ch. mesnili* (15%), *G. lamblia* (3,3%); y en lugares de consumo, *Blastocystis hominis* (19,75%), *Chilomastix* (9,87%) y *G. lamblia* 3,7%.

En algunas pollerías del cercado de Tacna, se evaluó la contaminación de ensaladas por enteroparásitos, con el objetivo de identificar protozoarios de importancia clínica. Se Procesó 25 muestras (lechuga, beterraga, brócoli, tomate, etc.) mediante las técnicas de flotación, observación directa, sedimentación y Ziehl Neelsen modificado. Encontró como resultado que el 72% de ensaladas que se consumían se encontraban infestadas con protozoarios y estos fueron: *C. parvum* con 72%, *Cystoisospora* sp. con 8% y *Giardia* sp. con 8% (Hinostroza, 2019).

En una investigación, en Bolivia, ciudad La Paz, se reporta la presencia de parásitos intestinales en 14 tipos de hortalizas (477 muestras). Las muestras se procesaron por la técnica de sedimentación espontánea, por Técnicas de centrifugación y técnica de Sheather, obteniéndose Protozoarios reportados como de vida libre en un 46,5%, así como *B. hominis* 21,6%, *B. coli* 7%, *E. nana* 2%, *E. coli* 1%, *Giardia* sp. y *Cyptosporidium* con un 0,6%, y helmintos como *Ancilostomideos* 1,3%, *Ascaris* sp. 7,3% y *Strongyloides* sp. 8,4%, *H. nana* y *F. hepatica* con 0,4%, helmintos 4,4%, así como artrópodos, ácaros e insectos 64,8% (Muñoz, 2008).

En Venezuela, Agobian *et al.* (2013) investigaron presencia de parásitos intestinales en repollos comercializados en diversos Estados. Realizaron un estudio descriptivo, con muestra no probabilística de 120 repollos. Aplicaron la técnica de Álvarez modificada por Traviezo y Col. Obtuvieron 10,83% de muestras contaminadas por parásitos intestinales. La especie más frecuente determinada fue *Blastocystis homini* con 38.46%, seguido de *Chilomastix*, *E. histolytica*, *B. coli*, *E. nana*, *D. caninum* y *Strongyloides sp.*

En Brazil, se realizó un estudio comparando métodos utilizados para procesar hortalizas de consumo humano, que permitan detectar organismos parásitos. Se analizaron 30 muestras de: *Lactuca sativa*, *Eruca sativa* y *Nasturtium officinale* mediante las técnicas de Hoffman, PonsJaner y técnica de flotación de Faust. Se determinó una frecuencia de parásitos de 52,4 % de parásitos. Entre los parásitos reportados están, *Balantidium coli*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Strongyloides stercoralis* y *Trichuris trichiura*. Concluyeron que la técnica de Hoffman, PonsJaner (HPJ) fue más eficaz en la detección de estructuras parasitarias como quistes de protozoos, huevos y larvas de helmintos (Sena, Ribeiro y Pincinato, 2010).

Fernández y Vilcabana (2019) estudiaron 162 muestras de *Lactuca sativa*, *Coriandrum sativum* y *Spinacia oleracea* comercializadas en mercados de las provincias de Lambayeque, arrojaron 26 muestras positivas, es decir 16,05%. En el centro de abastos, Modelo en Chiclayo encontraron una frecuencia de 8,02%; en el centro de abastos Santa Lucía en Ferreñafe reportaron 4,32% y en el mercado Modelo en distrito Lambayeque reportaron 3,70%. Encontraron *Blastocystis hominis* 46,16%, *Giardia* 26,92%, *E. coli* 11,54%, *Cryptosporidium* e *Iodamoeba butschlii*. con 7,9% respectivamente. Encontraron mayor frecuencia de *Blastocystis hominis* en espinaca 23 %, *G. lamblia* con un 15.4% en lechuga, *E. coli* con 7,7% en culantro, *Cryptosporidium sp.* 7,7% en lechuga e *I. butschlii* en espinaca y culantro 3,9%.

Inoñan y Salvador (2015) al estudiar 90 muestras de las hortalizas: *Brassica oleracea* y *Lactuca sativa* comercializadas en el centro de abastos Modelo en distrito Lambayeque y mercados Municipales de los distritos Mochumi, Pacora, Íllimo y Túcume, encontraron que el 11,11% de las muestras presentaron parásitos intestinales. La mayor frecuencia se presentó en los mercados de Pacora 3,3%, seguido de mercados de Lambayeque, Mochumi, Túcume e Íllimo con un 2,2%. La hortaliza más contaminada con un 6,7%, fue el repollo. Los parásitos intestinales con mayor frecuencia identificados fueron *Giardia sp.* 70%, *Cryptosporidium sp.* 20% y *Cystoisospora sp.* 10%.

Fernández y Niño (2012) evaluaron 120 muestras de lechuga, rabanito y espinaca en los mercados de la Provincia de Chiclayo para determinar enteroparásitos y *Escherichia coli*. Resultando positivas a enteroparásitos, 21 muestras (17.5%) para enteroparásitos. El mercado que presentó mayor número de muestras positivas fue Moshoqueque, siendo el protozoo *Giardia lamblia* 19% el de mayor frecuencia y en los mercados Central y los P.A.T.HOS con más muestras contaminadas por *Ascaris lumbricoides* 4.8%. Cinco muestras de *Lactuca sativa*, resultaron positivas (24%) y tres muestras de *Spinacea oleracea* (14.3%).

Segura (2018) en una investigación realizada en los distritos de Ferreñafe y Pueblo Nuevo determinó la presencia de *Giardia spp.* y *Ascaris sp.* en hortalizas que se comercializaban en los mercados; encontrando con mayor frecuencia a *Giardia spp.* que se presentó en un 71,61%, seguido de *Ascaris sp.* con un 6,17%. Se determinó también que la hortaliza más contaminada fue *Spinacea oleracea* con 28,4%, seguida de *Giardia spp.* 26% y *Ascaris sp.* con un 3,09%. En el mercado Santa lucía la frecuencia de *Giardia spp.* y *Ascaris sp.* fue de 56.8% y en el mercado Central fue de 19%.

## Bases Teóricas

El tracto digestivo del hombre, constituye el hábitat de gran cantidad de organismos, entre ellos organismos parásitos, denominados enteroparásitos. Entre los enteroparásitos existen unicelulares, los protozoos y multicelulares, helmintos; la mayoría de ellos se adquieren por vía oral, ya sea por fecalismo, carnivorismo, infección directa y algunos pocos tienen vía de infección cutánea. (Becerril,2019)

Los enteroparásitos se nutren en el intestino de los alimentos que obtiene el hospedero, a través de una acción exfoliatriz, pudiendo causar síndromes de mala absorción o lesiones en tejido por acción de enzimas proteolíticas , causando pérdida de peso, anemia, bulimia, anorexia ,meteorismo, cuadros disentéricos, lientéricos en algunos casos pueden afectar órganos extraintestinales y si por vía hematógena franquean la barrera hepática llegar a pulmón, cerebro ocasionando cuadros severos , incluso la muerte. (Apt,2013)

Las hortalizas, constituyen importantes fuentes de nutrientes las que facilitan la eliminación de toxinas del organismo debido a su alto contenido de agua y permiten mantenerlo hidratado. Por su gran aporte en contenido de fibra regulan la función intestinal y además genera efectos benéficos tanto en la prevención como tratamiento de enfermedades como diabetes, litiasis, obesidad. Son fuente de vitaminas, provitaminas, antioxidantes, por lo que deben siempre estar presentes en la dieta. (Fernández, 2019)

La contaminación de hortalizas por enteroparásitos, puede producirse por diferentes mecanismos; por suelo contaminados con quistes , ooquistes ,huevos de parásitos, debido a eliminación de excretas a campo abierto, por riego de suelos agrícolas con aguas servidas, por manipulación de hortalizas en las etapas del proceso involucrado , desde cosecha, transporte hasta comercialización , convirtiendo así a las hortalizas en importante vehículo de transmisión parasitaria (Benites y Castillo 2019).



## **Materiales y Métodos**

### **Materiales**

Constituido por *Brassica oleracea* var. *italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum*.

### **Población**

Constituida por todas las plantas de *Brassica oleracea* var. *italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum* comercializadas en mercados de Chiclayo y José Leonardo Ortiz.

### **Muestra**

La muestra estuvo constituida por 162 unidades obtenidas de la siguiente manera; del mercado Modelo (18 muestras de 200 gr de *Brassica oleracea* var. *italica*, 18 atados de 100 gr de *Ocimum basilicum* y 18 unidades de *Solanum lycopersicum*), el mismo número de muestrasse consideró para el mercado Moshoqueque y el mercado Productores y Asociados Tres Horizontes.

### **Métodos**

#### ***Obtención y Transporte de la Muestra***

Las muestras fueron obtenidas de los puestos de venta de los mercados: Modelo del Distrito de Chiclayo, Moshoqueque y Productores y Asociados Tres Horizontes del distrito de José Leonardo Ortiz.

Las muestras fueron tomadas al azar, luego cada muestra fue colocada dentro de bolsas plásticas transparentes rotuladas debidamente, las cuales eran trasladadas el mismo día para su análisis al laboratorio de Parasitología del Departamento de Microbiología-Parasitología la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

### ***Procesamiento de las Muestras en Laboratorio***

Las muestras fueron procesadas teniendo como referencia el procedimiento usado por Traviezo et al. 2004.

- Primero se separaron las hojas de albahaca y se introdujeron aproximadamente 15 g en un frasco de vidrio estéril conteniendo 250 ml de Agua destilada,
- En el caso del brócoli se desprendieron las cabezuelas florales comestibles y se introdujeron aproximadamente 30g a un frasco de vidrio estéril conteniendo 250 ml de Agua destilada, y
- En el caso del tomate se tomaron por unidades de un peso aproximado de 50g e introducidos en un frasco de vidrio estéril conteniendo 250 ml de agua destilada.
- luego se procedió a lavar friccionando por un lapso aproximado de 5 minutos, luego se dejaron reposar por un lapso de 24 horas a temperatura ambiente.
- luego se retiraron las hojas y se dejó el agua en reposo por 1 hora, luego Se eliminó el sobrenadante y el sedimento se colocó en tubos de centrifuga. Luego se centrifugaron a 2500 rpm por 5 minutos.
- Luego de decantar el sobrenadante, se obtuvo el sedimento, se colocó sobre una lámina portaobjeto con solución salina y con lugol, paralelamente se preparó un frotis de la muestra y posteriormente, se coloreó con la técnica de Kinyoun para la observación de *Cryptosporidium*.
- La lectura de las láminas se realizó con aumentos de 10X, 40X y 100X.)

Los métodos para la observación de los enteroparásitos fueron los siguientes:

### **Observación de Protozoos y Helmintos por el Método de Examen Directo en Fresco (INS,2014)**

- Se colocaron en un extremo de la lámina portaobjeto una gota de solución salina fisiológica (NaCl 0.85%) y con ayuda de un aplicador se agregó una gota del sedimento.
- Se Coloca luego en una lámina portaobjeto una gota de lugol y con ayuda de un aplicador se agregó una gota del sedimento.
- Para la lectura de la lámina, se utilizó objetivos de a 10X y 40X.  
recorriendo toda la lámina.

### **Observación de *Cryptosporidium sp*, por la Técnica de coloración de Kinyoun (INS, 2014)**

- Se realizó un frotis del sedimento, luego se fijaron la lámina con metanol y se dejó secar al medio ambiente.
- Luego se agregó hidróxido de sodio sobre el frotis por un minuto, se eliminó el exceso de hidróxido de sodio y luego se lavó con agua
- Luego se coloreó el frotis con Fucsina fenicada por 5 min, luego se realizó el lavado con agua a chorro.
- Se procede a la decoloración con alcohol ácido al 2% durante unos segundos y luego se lavó con agua a chorro.
- Posteriormente se colocó como colorante de contraste azul de metileno al 1,4% por 5 minutos y luego se lavó con agua destilada y se dejó secar a temperatura ambiente.
- La lectura de las láminas se realizó con objetivo de inmersión.

## Resultados

Se tuvo como resultado, que, de las 162 muestras analizadas, 21 estuvieron infestados por enteroparásitos, constituyendo una frecuencia del 12.96%, tal y como se puede observar en la tabla 1.

Asimismo, de las 54 muestras de *Brassica oleracea var. italica* analizadas el 14.81% resultó contaminado con enteroparásitos, de las 54 muestras de *Ocimum basilicum* analizadas el 18.52% resultó contaminado con enteroparásitos y de las 54 muestras de *Solanum lycopersicum* analizadas el 5.56% resultó contaminado con enteroparásitos, tal y como se observa en la tabla 2.

**Tabla 1**

*Frecuencia de muestras encontradas infestadas y no infestadas por Enteroparásitos. Abril - Setiembre del 2019.*

MUESTRAS	n	%
POSITIVO	21	12.96
NEGATIVO	141	87.04
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>	<b>100.00</b>

**Tabla 2**

*Frecuencia de contaminación por enteroparásitos encontrados en las diferentes hortalizas.*

*Abril - setiembre del 2019.*

	<b>HORTALIZAS</b>					
	<i>Brassica oleracea var. italica</i>		<i>Ocimum basilicum</i>		<i>Solanum lycopersicum</i>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>POSITIVO</b>	8	14.81	10	18.52	3	5.56
<b>NEGATIVO</b>	46	85.19	44	81.48	51	94.44
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100.00</b>	<b>54</b>	<b>100.00</b>	<b>54</b>	<b>100.00</b>

De las 162 muestras analizadas; resultó que en el mercado Modelo se encontró una frecuencia del 4.94% de muestras contaminadas con enteroparásitos seguido del mercado Moshoqueque con 5.55% y en el mercado “productores y asociados tres horizontes” 2.47%, tal y como se puede observar en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Frecuencia de Enteroparásitos encontrados según mercado y tipo de hortalizas. Abril - setiembre del 2019.*

MERCADOS	HORTALIZAS						TOTAL	
	<i>Brassica oleracea var. italica</i>		<i>Ocimum basilicum</i>		<i>Solanum lycopersicum</i>			
	n	%	n	%	n	%	n	%
MODELO	4	2.47	4	2.47	0	0	8	4.94
MOSHOQUEQUE	2	1.23	5	3.09	2	1.23	9	5.55
P.A.T.HOS	2	1.23	1	0.62	1	0.62	4	2.47
TOTAL	8	4.94	10	6.17	3	1.85	21	12.96

De las 162 muestras analizadas; la frecuencia de *Blastocystis sp.* fue del 8.03%, de éste 1.23% en el mercado Modelo, 4.32% en el mercado Moshoqueque y 2.47% en el mercado los P.A.T.HOS; la frecuencia de *Balantidium coli* fue 2.47%, de este 1.23% en el mercado modelo y 1.23% en el mercado Moshoqueque; la frecuencia de *Entamoeba coli* fue 1.23% solo en el mercado Modelo y la frecuencia de *Cryptosporidium sp* fue 1.23% solo en el mercado Modelo. Tal y como se observa en la tabla 4.

**Tabla 4**

*Frecuencia e identificación de enteroparásitos encontrados en hortalizas según mercados Modelo, Moshoqueque y los P.A.T.HOS de los distritos de Chiclayo y José Leonardo Ortiz. Abril - setiembre del 2019.*

ENTERO PARASITOS	MERCADOS							
	MODELO		MOSHOQUEQUE		P.A.T.HOS		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Blastocystis sp.</i>	2	1.23	7	4.32	4	2.47	13	8.03
<i>Balantidium coli</i>	2	1.23	2	1.23	0	0	4	2.47
<i>Entamoeba coli</i>	2	1.23	0	0	0	0	2	1.23
<i>Cryptosporidium sp</i>	2	1.23	0	0	0	0	2	1.23
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>4.94</b>	<b>9</b>	<b>5.55</b>	<b>4</b>	<b>2.47</b>	<b>21</b>	<b>12.96</b>

De las 162 muestras analizadas; la frecuencia de *Blastocystis sp.* fue del 8.03%, de éste 3.09% en *Brassica oleracea var. italica*, 3.09% en *Ocimum basilicum* y 1.85% en *Solanum lycopersicum*; la frecuencia de *Balantidium coli* fue del 2.47%, de éste 1.23% en *Brassica oleracea var. italica* y 1.23% en *Ocimum basilicum*; la frecuencia de *Entamoeba coli* fue 1.23%, de éste 0.62% en *Brassica oleracea var. italica* y 0.62% en *Ocimum basilicum* de; y la frecuencia de *Cryptosporidium sp* fue 1.23% solo en *Ocimum basilicum*. Tal y como se observa

en la tabla 5.

**Tabla 5**

*Frecuencia según enteroparásitos encontrados en hortalizas Brassica oleracea var. italica, Ocimum basilicum y Solanum lycopersicum comercializadas en los mercados de los distritos de Chiclayo y José Leonardo Ortiz. Abril - setiembre del 2019.*

<b>ENTERO PARASITOS</b>	<b>HORTALIZAS</b>							
	<i>Brassica oleracea var. italica</i>		<i>Ocimum basilicum</i>		<i>Solanum lycopersicum</i>		<b>TOTAL (Positivo)</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<i>Blastocystis sp.</i>	5	3.09	5	3.09	3	1.85	13	8.03
<i>Balantidium coli</i>	2	1.23	2	1.23	0	0	4	2.47
<i>Entamoeba coli</i>	1	0.62	1	0.62	0	0	2	1.23
<i>Cryptosporidium sp</i>	0	0	2	1.23	0	0	2	1.23
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>4.94</b>	<b>10</b>	<b>6.17</b>	<b>3</b>	<b>1.85</b>	<b>21</b>	<b>12.96</b>

## Discusión

En la presente investigación, se determinó una frecuencia de enteroparásitos en *Brassica oleracea var. italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum* del 12.96%, considerando 162 muestras de hortalizas analizadas; este resultado se asemeja a lo reportado por Inoñan y Salvador (2015), quienes determinaron una frecuencia del 11.11% de hortalizas contaminadas con enteroparásitos en mercados de la Provincia de Lambayeque, quienes emplearon el mismo procedimiento de lavado de hortalizas. En cambio, los resultados de la frecuencia de la presente investigación difieren de lo reportado por Contreras (2012), quien determinó 21.26% de enteroparásitos presentes en hortalizas comercializadas en los mercados del Cercado de Tacna; también a los de Niño y Fernández (2012), quienes reportaron 17.5% de enteroparásitos presentes en hortalizas en mercados de la Provincia de Chiclayo. También difieren de lo reportado por Paredes (2018), quien determinó 38.88% de enteroparásitos presentes en hortalizas en mercados concurridos en la ciudad de Arequipa, también difiere con lo reportado por Torres y Llanos (2015), quienes determinaron un 63.3% para enteroparásitos presentes en hortalizas en centros de abasto y establecimientos de consumo público en Puno; contrastando estos resultados por factores como zona de procedencia, lugar de comercialización, forma de colecta y manipulación; también por los diferentes métodos usados en el laboratorio para la determinación de enteroparásitos.

De las 162 muestras de brócoli analizados en la presente investigación, se encontró 4.94% de frecuencia de contaminación, a diferencia del estudio de Artaza (2016) que no encontró enteroparásitos en 30 ejemplares de Brócoli. De las 162 muestras de tomate analizadas en el presente estudio se encontró 1.85% de frecuencia de contaminación, lo cual difiere por lo reportado por Artaza (2016), quien no encontró ningún enteroparásito en 30 ejemplares de



Tomate, esto podría deberse a la técnica para obtención del líquido del lavado, pues refiere que no dejó reposar a las hortalizas después de lavarlas.

A nivel de mercados en el presente trabajo de investigación se obtuvo en el mercado modelo 4.94% de contaminación; en el mercado Moshoqueque 5.55%, mientras que en el mercado de Productores y Asociados Tres Horizontes se obtuvieron 2.47%; lo cual difieren con lo reportado por Niño y Fernández (2012) quienes reportaron un 2,5% de frecuencia en el mercado Modelo, ello se puede deberse al menor número de muestras, en comparación con el presente estudio; también difieren con lo reportado por Fernández y Vilcabana (2019) que encontraron 8,02 % de contaminación en el mercado Modelo, autores que procesaron hortalizas diferentes a las de esta investigación.

En el presente estudio se identificó a *Blastocystis sp.* con 8,03% conmo el parásito de mayor frecuencia, también Torres y Llanos (2015) en Puno, reportaron mayor frecuencia para *Blastocystis sp.* (19.8%), este parásito tiene un amplio rango de hospederos, siendo uno de los parásitos humanos más comunes en el mundo, transmitiéndose a través del consumo de agua contaminada, sin hervir y/o consumo de alimentos en condiciones sanitarias inadecuadas.

En la presente investigación También se encontró *Entamoeba coli* con 1.23%, este parásito se considera comensal, también de origen fecal y su importancia radicaría en que puede considerarse como un indicador de contaminación fecal en alimentos, también se determinó *Balantidium coli* en un 2.47%, siendo este un ciliado parásito patógeno para los seres humanos, cuyo estadío de transmisión es el quiste eliminado en las excretas.

Se ha determinado la presencia de *Cryptosporidium sp.* (1.23%), que es un patógeno de humanos y mamíferos diversos, como el ganado vacuno entre otros, su transmisión es usualmente por origen hídrico, y es un parásito considerado como oportunista, que causa serios problemas de salud principalmente en inmunodeficientes. estos resultados se aproximan a lo reportado por Contreras (2012), quien reportó un 2.5% para *Cryptosporidium sp.*, y difiere a lo reportado por Tananta *et al.* (2014) quien encontró un 6.7% para contaminación por parásitos, trabajando solo con *Lactuca sativa*.

De los Enteroparasitos reportados en el presente trabajo de investigación dos son considerados parásitos con un rol patógeno ya establecido como *Balantidium coli* y *Cryptosporidium sp.*

El protozoo Entamoeba *coli*, es considerado principalmente un comensal y *Blastocystis hominis*, un parásito de rol patógeno controversial, sin embargo, la presencia de cualquiera de estos protozoos en hortalizas indica contaminación fecal de las mismas.

## Conclusiones

❖ La frecuencia de enteroparásitos en *Brassica oleracea* var. *italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum*, comercializadas en los mercados de los distritos de Chiclayo y José Leonardo Ortiz. Abril - Setiembre del 2019, fue de 12.96%.

❖ La frecuencia de contaminación por enteroparasitos en *Brassica oleracea* var. *italica* fue del 14.81 %.

❖ La frecuencia de contaminación por enteroparasitos en *Ocimum basilicum* fue del 18.52%.

❖ La frecuencia de contaminación por enteroparasitos en *Solanum lycopersicum* fue del 5.56%.

❖ En el Mercado de Moshoqueque se determinó la mayor frecuencia de hortalizas contaminadas con enteroparasitos con 5.55%, seguido del mercado Modelo con 4.94%, y con menor frecuencia se encontró en el mercado “productores y asociados tres horizontes” con 2.47%.

❖ Se identificó a *Blastocystis* sp. como la especie que se presentó con mayor frecuencia con 8.03%, seguido de *Balantidium coli* con 2.46%, *Entamoeba coli* con 1.23% y *Cryptosporidium* sp con 1.23%.

## **Recomendaciones**

- ❖ Realizar estudios de presencia de enteroparásitos en los agricultores y comercializadores como parte de un sistema de vigilancia sanitaria.
- ❖ Realizar estudios parasitológicos del agua de riego que se utiliza en los cultivos de hortalizas
- ❖ Capacitar a los productores, comercializadores, consumidores respecto a la importancia del control sanitario de hortalizas.
- ❖ Proponer realizar inspecciones en los mercados por parte de los organismos competentes e implementar el análisis parasitológico en los laboratorios dependientes de las municipalidades a fin de evaluar la calidad parasitaria de las hortalizas.
- ❖ Realizar investigaciones de enteroparásitos en hortalizas usando otras técnicas más sensibles de determinación.

## Referencias

- Agobian, G., Quiñones, O., Rodríguez, J., Sorondo, O., Subiela, J., Tamayo, D., Taylor, L., Tolosa, L., Venegas, J., Cardenas, E. y Traviezo, E. (2013). Contaminación por enteroparásitos en repollos comercializados en los estados Lara, Yaracuy y Portuguesa. *Revista Venezolana de Salud Pública*, 1(1), 7-14.
- Apt Werner, I. (2013). *Parasitología Humana*. Mc.Graw-Hill Interamericana Editores,
- Artaza, C. (2016). *Prevalencia de formas evolutivas de enteroparásitos en hortalizas del mercado la Hermelinda, Trujillo Perú*. (Tesis de Pregrado). Universidad Alas Peruanas. Trujillo, Perú.
- Becerril, A. (2019). *Parasitología Médica* (5ta.ed.). Mc. Graw Hill. Interamericana.
- Benites, S. y Castillo, C. Contaminación parasítica de hortalizas comestibles expendidas en mercados de Trujillo (Perú). (Tesis de Pregrado) Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
- Contreras, B. (2012). *Estudio de la contaminación por enteroparásitos de importancia en salud pública en hortalizas expendidas en los mercados del mercado de Tacna*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Jorge Basadre. Tacna, Perú.
- Daniel, W. (1996). *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud*. 3ª ed., p 878. México: Edit. Uteha.
- Dávila, C., Trujillo B., Vásquez C. (2010), Prevalencia de parasitosis intestinales en niños de zonas Urbanas del estado de Colima, México.

- Fernández, A. y Niño, M. (2012). *Detección de enteroparásitos y Escherichia coli en muestras de Lactuca sativa (lechuga), Spinacea oleracea (espinaca) y Raphanus sativus L. (rabanito) que se expenden en los mercados de la provincia de Chiclayo. Junio – diciembre 2012.* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque, Perú.
- Fernandez, 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. Lambayeque, Perú.
- Hinostroza, G. (2018). Determinar la presencia de enteroparásitos en ensaladas de pollerías del mercado de Tacna [tesis de pregrado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. Repositorio Institucional UNJBG.
- Inoñan, A. y Salvador, R. (2015). *Enteroparásitos en Lactuca sativa (lechuga) y Brassica oleracea (repollo) comercializadas en mercados de la provincia de Lambayeque. Marzo 2015 - noviembre 2015.* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque, Perú.
- Instituto Nacional de Salud (INS, 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.
- La Torre, M. (2007). *Enteroparásitos en plantas de tallo corto de expendio comercial en la ciudad de Tacna.* (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna, Perú.

- Loza, M. (2012). *Frecuencia de parásitos en hortalizas*. (Tesis de Pregrado). Universidad Autónoma del Estado de México. Jalisco, México.
- Ministerio de Agricultura y Riego, MINAGRI. (2015). Plan estratégico regional del sector agrario de Lambayeque 2009-2015.  
[http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes\\_estrategicos\\_r\\_egionales/lambayeque.pdf](http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_r_egionales/lambayeque.pdf)
- Moreno, F., Fujii, G., Martínez, M., Mercado, M., Panadero, E., Rivas, N. y Segovia, N. (2016). Análisis parasitológico de lechugas (*Lactuca sativa*) comercializadas en Ciudad del Este, Alto Paraná, Paraguay [Universidad Nacional del Este]. Repositorio Institucional UNE.
- Muñoz, V. (2008). Alta contaminación por enteroparásitos de hortalizas comercializadas en los mercados de la ciudad de La Paz, Bolivia. *Rev. Biofarbo*, 16(1):1-8.
- Muñoz, D. y Rosales, M. (2016). Parásitos intestinales en manipuladores ambulantes de alimentos, Ciudad de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela. *Multiciencias*, 16(3), 330-335. <https://www.redalyc.org/journal/904/90453464012/html/>
- Paredes, A. (2018) “Presencia de Enteroparasitos 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. Perú.
- Pérez, G., Rosales, M., Valdez, R., Vargas, F. y Córdova, O. (2008). *Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú*. Instituto de Investigación en Microbiología y Parasitología Tropical. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú.

- Segura, C. (2018). *Identificación de Giardia spp. y Gscaris 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, Lambayeque, Perú.
- Sena, A., Ribeiro, R. y Pincinato, E. (2010). Análisis Comparativo de los Métodos para la detección de Parásitos en las Hortalizas para el consumo Humano Universidad Nueve De Julio, Sao Paulo, Brasil. *Rev. Cubana Med. Trop.*, 62(1), 21-7.
- Speck, M. (1984). Compendium of onethodes for the microbiological examination of foods. American Public Health Association Washington D.C. 914 pp.
- Tananta, I. (2014). Presencia de Enteroparásitos en Lechuga (*Lactuca sativa*) en establecimientos de consumo público de alimentos en el Cercado de Lima. *Rev Inv Vet Perú*, 15(2), 157- 162.
- Torres, E. y Llanos, J. (2015). Enteroparásitos en Lechuga de Mercados y Establecimientos de consumo en Puno. Enero – Mayo 2013. *Revista Científica "Investigación Andina"*, 15(2), 114- 123.
- Traviezo, L; Dávila, J; Rodriguez, R; Perdomo, O; Pérez, J. contaminación enteroparasitaria de lechugas expendidas en mercados del estado Lara. Venezuela. *Parasitologia Latinoamericana*. 2004; 59:167-170
- Villanueva, C. y Silva, M. (2009). *Protozoarios y helmintos en hortalizas comestibles que se expenden en los mercados de la ciudad de Ica*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional "San Luis Gonzaga". Ica, Perú.



# ANEXOS

**ANEXO 1:**  
**UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**



**Figura 1.**  
*Ubicación de los Mercados Modelo, Moshoqueque y los P.A.T.HOS.*

## ANEXO 2

## PROCESAMIENTO DE LAS HORTALIZAS EN LABORATORIO

**Figura 2.**

*Hortalizas dentro de bolsas de polietileno herméticas. A. Brassicaoleracea var. italica, B. Ocimum basilicum y C. Solanum lycopersicum*

**Figura 3.**

*colocación de unidades de hortalizas en frascos con 250 ml de agua destilada. A. Albahaca B. Brócoli y C. Tomate.*

**Figura 4.**

*Lavado de muestras por fricción por un lapso aproximado de 5 minutos con agua destilada. A. Albahaca B. Brócoli y C. Tomate.*





**Figura 5.**

*Reposo por un lapso de 24 horas a temperatura ambiente. A. Brócoli B. Tomate y C. Albahaca.*



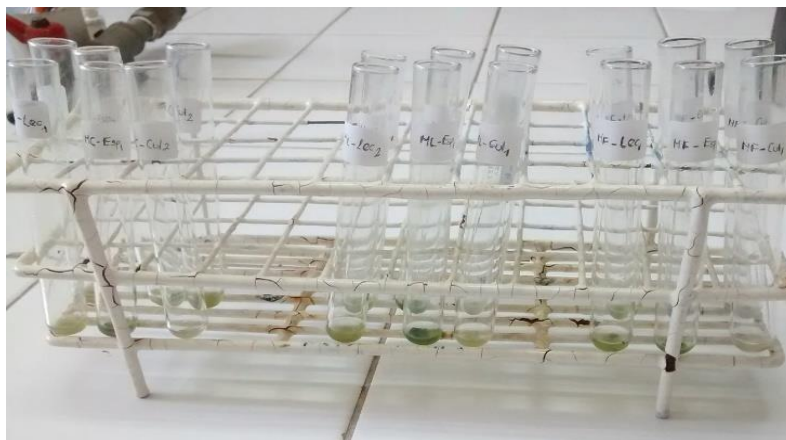
**Figura 6.**

*A. Retiro de muestras después de 24 horas de reposo a temperatura ambiente. B. reposo por 1 hora.*



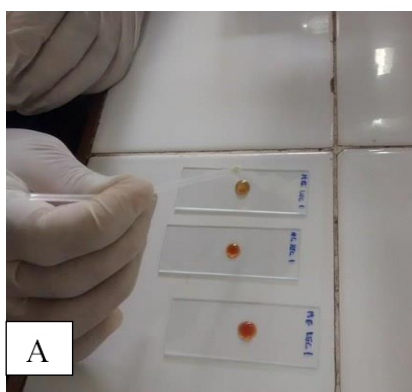
**Figura 7.**

*A. Llenado de tubos con el líquido del lavado de las muestras de Brassica oleraceavar. italica, Ocimum basilicum y Solanum lycopersicum. B. centrifugación a 2500 rpm por 5 minutos.*

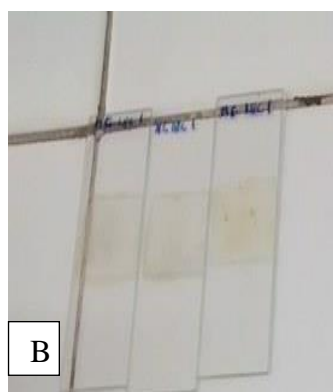


**Figura 8.**

*Tubos de centrifuga conteniendo el sedimento.*



**A**



**B**

**Figura 9.**

*A. Colocación de gota de lugol al líquido centrifugado para su observación directa.*

*B. Láminas de preparado en fresco.*

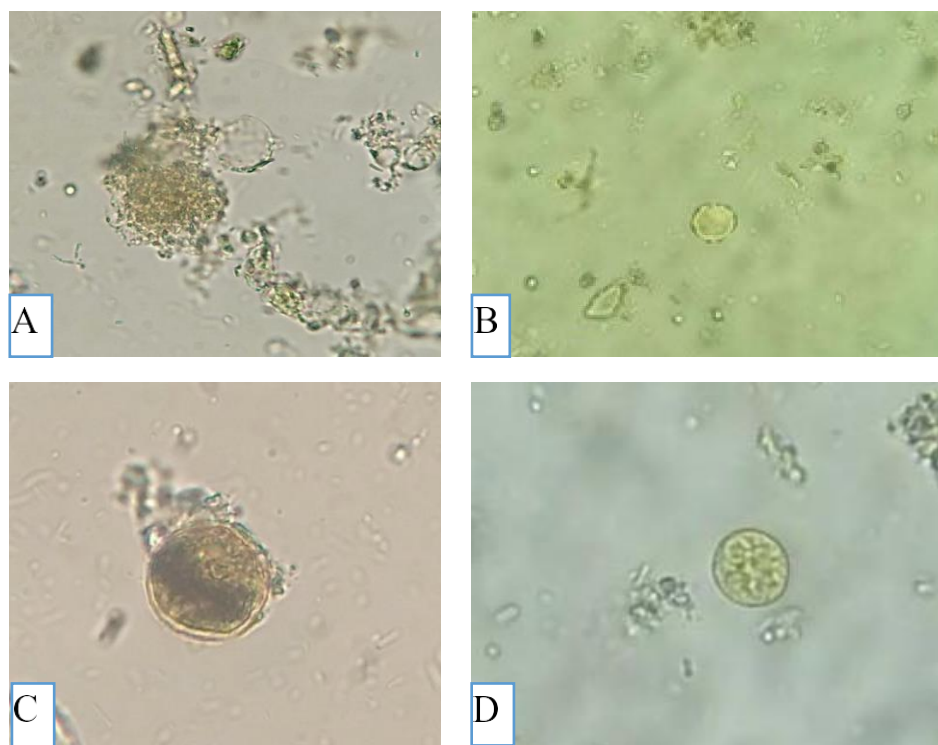


**Figura 10.**

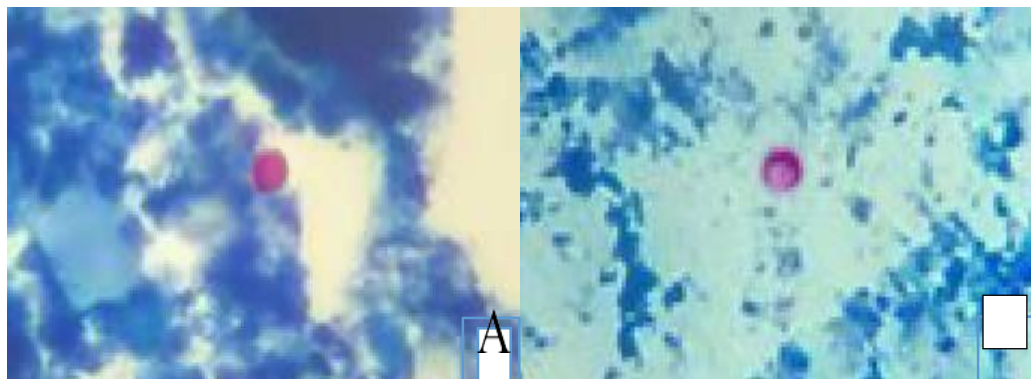
*Frotis coloreado mediante la técnica de Kinyoun para observación de Coccidios en muestras de Brassica oleracea var. italica, Ocimum basilicum y Solanum lycopersicum. Abril - Setiembre del 2019.*

## ANEXO 3

## OBSERVACION DE PARASITOS EN MUESTRAS PROCESADAS

**Figura 11.**

**A:** *Blastocystis* en Brócoli. **B:** *Blastocystis* en Albahaca. **C:** Quiste de *Balantidium coli* en Brócoli. **D:** Quiste de *Entamoeba coli* en Albahaca.

**Figura 12.**

**A y B.** Ooquistes de *cryptosporidium* sp. Observados con objetivo de inmersión.





## ACTA DE SUSTENTACIÓN

### ACTA DE SUSTENTACION VIRTUAL N° 037-2022-FCCBB-UI

Siendo las 17:00 horas del día 30 de diciembre de 2022, se reunieron vía plataforma [meet.google.com/csu-fezj-ejh](https://meet.google.com/csu-fezj-ejh), los Miembros de Jurado evaluador de la tesis titulada “**Enteroparásitos en *Brassica oleracea* var. *italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum* comercializadas en los mercados de los distritos de Chiclayo y José Leonardo Ortiz. Abril-Setiembre del 2019**”, designados por Resolución N°014-2019-UI-FCCBB de fecha 07 de mayo de 2019, con la finalidad de evaluar y calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformada por los siguientes docentes:

Dra. Martha Arminda Vergara Espinoza	Presidenta
Dra. Olga Victoria Francia Arana	Secretaria
Lic. Mario Cecilio Moreno Mantilla	Vocal
Mblga. María Teresa Silva García	Asesora

El acto de sustentación fue autorizado por Resolución N° 367-2022-VIRTUAL-FCCBB/D, de fecha 29 de diciembre de 2022, de la sustentación virtual.

La Tesis fue presentada y sustentada por el **Bachiller HUMBERTO ABRAHAM DE LA CRUZ SÁNCHEZ**, tuvo una duración de 30 minutos. Después de la sustentación y absueltas las preguntas y observaciones por los miembros del jurado, se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el calificativo de **(BUENO) (17)** en la escala vigesimal.

Por lo que el **Bachiller HUMBERTO ABRAHAM DE LA CRUZ SÁNCHEZ** queda **APTO** para obtener el título profesional de Licenciado en Biología – 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 18:30 horas se dio por concluido el presente acto académico, dando conformidad con la firma de los miembros del jurado.



Dra. Martha Arminda Vergara Espinoza  
Presidente



Dra. Olga Victoria Francia Arana  
Secretaria



MSc. Mario Cecilio Moreno Mantilla  
Vocal



Mblga. María Teresa Silva García  
Asesora

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Quien suscribe, Mblga. María Teresa Silva García, Asesora de Tesis, del Bachiller, Humberto Abraham De la cruz Sánchez, de la Tesis titulada: “ENTEROPARÁSITOS EN Brassica oleracea var. italica, Ocimum basilicum y Solanum lycopersicum COMERCIALIZADAS EN LOS MERCADOS DE LOS DISTRITOS DE CHICLAYO Y JOSÉ LEONARDO ORTIZ. ABRIL - SETIEMBRE DEL 2019”

luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 18 % verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 28 de diciembre del 2022



Mblga. María teresa Silva García  
Asesora de Tesis



# ENTEROPARÁSITOS EN Brassica oleracea var. italica, Ocimum basilicum y Solanum lycopersicum COMERCIALIZADAS EN LOS MERCADOS DE LOS DISTRITOS DE CHICLAYO Y JOSÉ LEONARDO ORTIZ. ABRIL - SETIEMBRE DEL 201

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

10%

2

[repositorio.unprg.edu.pe](https://repositorio.unprg.edu.pe)

Fuente de Internet

2%

3

Roberta Bulgari, Giulia Franzoni, Antonio Ferrante. "Biostimulants Application in Horticultural Crops under Abiotic Stress Conditions", Agronomy, 2019

Publicación

2%

4

[repositorio.unc.edu.pe](https://repositorio.unc.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

5

[revistas.uancv.edu.pe](https://revistas.uancv.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

6

Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Trabajo del estudiante

1%

María Teresa Silva García  
ASESORA

7

[repositorio.uancv.edu.pe](http://repositorio.uancv.edu.pe)

Fuente de Internet

&lt;1 %

8

[repositorio.unsa.edu.pe](http://repositorio.unsa.edu.pe)

Fuente de Internet

&lt;1 %

9

[repositorio.usanpedro.edu.pe](http://repositorio.usanpedro.edu.pe)

Fuente de Internet

&lt;1 %

10

[1library.co](http://1library.co)

Fuente de Internet

&lt;1 %

11

[repositorio.unjbg.edu.pe](http://repositorio.unjbg.edu.pe)

Fuente de Internet

&lt;1 %

12

[repositorio.unsaac.edu.pe](http://repositorio.unsaac.edu.pe)

Fuente de Internet

&lt;1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias &lt; 15 words

Excluir bibliografía

Activo



María Teresa Silva García  
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: Humberto Abraham De La Cruz Sánchez  
Título del ejercicio: tesis pregrado  
Título de la entrega: ENTEROPARÁSITOS EN Brassica oleracea var. italica, Ocimu...  
Nombre del archivo: informe\_final\_TURNITIN\_Humberto\_De\_la\_Cruz\_28\_diciembr...  
Tamaño del archivo: 150.95K  
Total páginas: 26  
Total de palabras: 4,811  
Total de caracteres: 27,193  
Fecha de entrega: 28-dic.-2022 05:54a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 1987082130



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



ENTEROPARÁSITOS EN *Brassica oleracea* var. *italica*, *Ocimum basilicum* y *Solanum lycopersicum* COMERCIALIZADAS EN LOS MERCADOS DE LOS DISTRITOS DE CHICLAYO Y JOSÉ LEONARDO ORTIZ. ABRIL - SETIEMBRE DEL 2019

**TESIS**  
Para optar el título profesional de:  
LICENCIADO EN  
BIOLOGÍA - MICROBIOLOGÍA - PARASITOLOGÍA

Presentado por:  
Br. Humberto Abraham De la cruz Sánchez

**ASESORA:**  
Mblga. María Teresa Silva García

LAMBAYEQUE, PERÚ  
2022

María Teresa Silva García  
ASESORA