

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**CONTAMINACIÓN POR ENTEROPARÁSITOS EN LECHUGA  
(*LACTUCA SATIVA*) EN ESTABLECIMIENTOS DE CONSUMO  
PÚBLICO DE ALIMENTOS EN ZONAS URBANAS  
DE LOS DISTRITOS DE TACNA – 2014**

**TESIS**

Presentada por:

**Bach. Yohana Del Rosario Cabellos Espinoza**

Para optar el Título Profesional de:

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

TACNA – PERÚ

2022

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Contaminación por enteroparásitos en lechuga (*lactuca sativa*) en establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna – 2014.**

Tesis sustentada y aprobada el 14 de diciembre del año 2018 por el jurado calificador integrado por:


PRESIDENTE

:

  
.....  
Dr. HUGO FLORES AYBAR

MIEMBRO

:

  
.....  
MSC. TEODORA JULIA CONDORI SILVESTRE


MIEMBRO

:

  
.....  
MSC. CESARIO SEBASTIAN CRUZ ANCHAPURI

ASESOR

:

  
.....  
MSC. LUIS ALBERTO BARRIOS MOQUILLAZA

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser mi fortaleza, protector y guía; a mi madre por ser mi mayor motivación y soporte emocional en la realización de mi tesis.

A mis familiares por su permanente apoyo en la carrera de Medicina Veterinaria.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres por su apoyo en este largo camino como fortaleza para seguir adelante siempre; a mi asesor M.V Luis Barrios por su paciencia y dedicación en guiarme para hacer posible este trabajo de tesis; a mis profesores de carrera que siempre fueron una inspiración en mi vida profesional.

A M.V.Z Cecilio Hurtado Quispe por haber sido participe en un inicio de este trabajo y que hoy vive en la gloria de Dios.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	7
1.3. OBJETIVOS .....	9
1.3.1. Objetivo general .....	9
1.3.2. Objetivos específicos .....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	10
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO .....	10
2.2. BASE TEÓRICA .....	14
2.3. BASE CONCEPTUAL .....	21
CAPÍTULO III: MATERIAL Y MÉTODOS .....	23
3.1 MATERIALES .....	23
3.1.1 Ubicación geográfica y temporal .....	23

3.1.2 Material de estudio.....	23
3.1.3 Población y muestra .....	24
3.1.4 Materiales .....	25
3.2 MÉTODOS .....	27
3.2.1 Tipo y diseño de la de investigación .....	27
3.2.2 Criterio de inclusión y exclusión.....	27
3.2.3 Método de investigación .....	28
3.2.4 Metodología de la investigación.....	28
3.2.5 Análisis de datos.....	31
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	33
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	46
5.1. Análisis de la discusión.....	46
CONCLUSIONES .....	49
RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de toma de muestras en zonas urbanas de los distritos de Tacna.....	25
Tabla 2. Grado de contaminación por enteroparásitos en lechugas, expedidas en locales públicos de Tacna.....	33
Tabla 3. Contaminación por parásitos intestinales en ensaladas crudas de lechuga (Lactuca Sativa) expedidos en establecimiento de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna. ....	36
Tabla 4. Especies parasitarias intestinales identificadas según el tipo establecimiento público de consumo de alimentos en Tacna. ..	38
Tabla 5. Contaminación por parásitos intestinales según distritos y tipo establecimiento público de consumo de alimentos por distritos de Tacna. ....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grado de contaminación por enteroparásitos en lechugas, expedidas en locales públicos de Tacna.....	35
Figura 2. Presencia de especies parasitarias en ensalada crudas de lechugas – locales públicos Tacna.....	37
Figura 3. Especies parasitarias intestinales identificadas según el tipo de establecimiento público de consumo de alimentos. ....	39
Figura 4. Contaminación por parásitos intestinales según distritos y tipo de establecimiento público de consumo de alimentos por distritos de Tacna.....	44

## RESUMEN

La investigación se realizó, en la zona urbana de los distritos del departamento de Tacna (Tacna, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, Pocollay y Gregorio Albarracín). El objetivo fue determinar el grado de contaminación por enteroparásitos en ensaladas de lechugas (*Lactuca sativa*) expendida en establecimientos de consumo públicos. Se recolectaron al azar 20 muestras de ensalada de lechuga (*Lactuca sativa*) en venta de sándwich, restaurantes, cebicherías, pollerías y respectivamente. Los métodos utilizados fueron el método directo de observación, la técnica de coloración de Ziehl Neelsen modificado y flotación. Los resultados encontrados fueron 10,00 % de contaminación por parásitos intestinales en ensaladas de lechuga (*lactuca sativa*); las especies diagnosticadas fueron el 5,00 % para *Giardia sp.* 5,00 % para *Isospora sp.* y 0,00 % para *Cryptosporidium parvum*; Se encontró mayor contaminación en pollerías y sandwicherías ambos con un 80,00%, la contaminación en pollería fue por *Isospora sp.* 80,00 %, y las sandwicherías por *Giardia sp.* 60,00 % e *Isospora sp.* 20,00 %; mientras que la contaminación de los restaurantes y las cebicherías fue el 20,00 % cada uno, y solamente por *Giardia sp.* 20,00 %.

Palabras Clave: *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Isospora*, lechuga Protozoo.

## **ABSTRACT**

The research was carried out in the urban area of the districts of the department of Tacna, (Tacna, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, Pocollay and Gregorio Albarracín). The objective was to determine the degree of contamination by enteroparasites in salads of lettuce (*Lactuca sativa*) sold in public consumption establishments. 20 samples of lettuce salad (*Lactuca sativa*) were randomly collected from restaurants, cebicherías, poultry and sandwich shops respectively. The methods used were the direct observation method, the modified Ziehl Neelsen staining technique, and flotation. The results found were 10,00% contamination by intestinal parasites in lettuce salads (*Lactuca sativa*); the diagnosed species were 5,00% for *Giardia* sp. 5,00% for *Isospora* sp. and 0,00% for *Cryptosporidium parvum*; Higher contamination was found in poultry and sandwich shops, both with 80,00%, contamination in poultry was by *Isospora* sp. 80,00%, and sandwich shops by *Giardia* sp. 60,00% and *Isospora* sp. 20,00%; while the contamination of restaurants and cebicherías was 20,00% each, and only by *Giardia* sp. 20,00%.

Key Word: *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Isospora*, Protozoan lettuce.

## INTRODUCCIÓN

Las verduras y hortalizas conforman una sección muy importante en la alimentación del ser vivo. La definición del término hortaliza la refiere como un grupo de diferentes especies vegetales de plantas herbáceas, cuyos productos pueden consumirse directamente sin necesidad de cocción o procesamiento industrial previo; dentro de este grupo alimenticio se puede mencionar la papa, zanahoria, remolacha, apio, brócoli, coliflor, berenjena, vainita, tomate, ají, repollo y lechuga, entre otros (Franjola R., y Gutiérrez J, 1984).

Los protozoarios pueden causar enfermedades de dos formas distintas: después de infectar a los animales que posteriormente serán consumidos por el hombre o por medio de una variedad de alimentos contaminados por heces humanas o animales (Mossel et al., 2003).

Los objetivos específicos fueron determinar la presencia de contaminación por parásitos intestinales en ensaladas crudas de lechuga (*Lactuca sativa*) expendidos en establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna; identificar las especies de parásitos intestinales en ensalada de lechuga (*Lactuca sativa*)

según el tipo establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna; asimismo, identificar las especies de parásitos intestinales, y contaminación según distritos y establecimientos públicos.

El método utilizado para evaluar la presencia de quistes de *Giardia* sp. fue la observación directa del sedimento, al cual previamente se le adiciono lugol o azul de metileno. Para evaluar *Cryptosporidium parvum* se realizaron frotices del sedimento obtenido que posteriormente fueron coloreados con la técnica de Ziehl Neelsen modificado, para la observación. Los ooquistes de *Isospora* sp. fueron diagnosticados por método de flotación.

Los resultados obtenidos fueron de 10,00 % (10/100) de contaminación por parásitos intestinales en ensaladas de lechuga (*lactuca sativa*) en los establecimientos de consumo público de alimentos en los distritos de Tacna. Se observaron diferentes especies parasitarias identificadas como la *Giardia* sp. (5,00%), *Isospora* sp. (5,00%) y *Cryptosporidium parvum*. (0,00%).

La contaminación por parásitos intestinales en ensaladas de lechuga (*lactuca sativa*), según el tipo de establecimientos, fueron para pollería 80,00% por *Isospora sp.*, sandwicherías de un 80,00 % de los cuales 60,00% fueron por *Giardia sp.* y 20,00 % por *Isospora sp.*, mientras que la contaminación de los restaurantes y las cebicherías fue 20,00 %, y por *Giardia sp.*

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Un gran problema en la salud pública están representadas por las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETAS) y dentro de ellas las parasitarias ya que generan alta morbilidad y conllevan a problemas económicos de gran repercusión. Con un enfoque a nivel mundial y con más presentación en países en desarrollo. En el Perú las enfermedades parasitarias son de alta prevalencia, esto debido a su naturaleza de transmisión fecal oral, en la cual interviene agua y alimento contaminados con formas parasitarias como los protozoarios siendo los niños y las personas inmunosuprimidos los más susceptibles al consumir alimentos contaminados. (Tananta V., 2002).

Según la Organización Mundial de la Salud, uno de los problemas de salud más extendidos en el mundo lo conforman las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), y una causa importante de problemas económicos en el mundo (Quevedo y col., 1990), Determinando una alta tasa de morbilidad afectando la salud pública (Báez y col., 1993). Una de las principales causas de enfermedades diarreicas con las ocasionadas

por parásitos intestinales, debido a su alta morbilidad ocupando el tercer lugar a nivel mundial debido a su alta morbilidad (Motarjemi y col. (1994).

Debido a que muchas veces los campos de cultivo son producidos con estiércol, e irrigados con aguas servidas Franjola y Gutiérrez (1984); Herrera J y Obeso (1987); Murga (1995) las verduras consumidas crudas son un factor importante en la propagación de enteroparásitos dando lugar a las enfermedades gastroentéricas de origen parasitario en humanos.

En la actualidad se ha dado mayor importancia al análisis bacteriológico de alimentos, sin embargo, diversos vegetales que generalmente se consumen crudos como el apio, la lechuga, el repollo y otros han sido asociados con brotes epidémicos de diarrea, así también con contaminación de huevos de parásitos como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichura*, quistes de *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, y virus como hepatitis A, *Norwalk* y *rotavirus*. Otro factor, de riesgo de contaminación microbiológica en los vegetales, es el tiempo de supervivencia de los microorganismos patógenos que varía de semanas a meses (Adams, 1997 y Rivas, 2003).

El suelo es un reservorio rico para gran variedad de microorganismos patógenos y no patógenos, se ha demostrado que la frecuente contaminación del suelo por repetidas aplicaciones de aguas servidas o heces de animales permite que los agentes patógenos permanezcan viables en la tierra por dos meses o más, especialmente en áreas húmedas y sombreadas; por lo tanto se puede suponer que algunos o la mayor parte de los microorganismos de la tierra y agua van a contaminar los productos vegetales debido a su capacidad para adherirse a la superficie de estos, lo que conlleva a que los cultivos que presentan mayor presencia de parásitos intestinales son aquellos que tienen mayor contacto con el suelo (Gómez V. 1991).

En aguas de pozo y acequias de riego para el consumo y el riego de los cultivos se han identificado las siguientes especies de protozoos: *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium spp.*, y *Balandidium coli* (Pérez, Gregorio, Maria; Franklin y Córdova 2008).

La seguridad del consumo de los vegetales crudos depende de las condiciones y medidas tomadas durante la precosecha, cosecha y post-cosecha, sumado a las técnicas de desinfección y manipulación, a la calidad final de las ensaladas crudas preparadas con estos vegetales (Rivas, 2003).

Los vegetales crudos, usados en la preparación de ensaladas, pueden estar contaminados por las condiciones o medidas tomadas durante el cultivo, por la manipulación y preparación de los mismos; por tanto, pueden constituir un vehículo para la transmisión de enfermedades enteroparasitarias. (Monge, Chinchilla, Reyes, 1995).

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo de investigación tiene importancia porque los resultados permitieron conocer el grado de contaminación por enteroparásitos en ensalada cruda de lechuga (*Lactuca sativa*) en establecimientos de consumo público de alimentos de los distritos del cercado de Tacna.

Este trabajo se realizó por existir un vacío de información técnica sobre la contaminación de las ensaladas de lechuga expendidos en establecimientos de consumo público y también se pretende aportar como universidad a la comunidad y autoridad para mejorar las condiciones de expendio.

Los aportes del presente trabajo es dar a conocer cuál es el nivel de contaminación y las especies parasitarias intestinales presentes en las ensaladas de lechuga.

El presente trabajo de investigación beneficiará a la comunidad en general, a las autoridades competentes en control de alimentos (municipalidad), a los estudiantes y profesionales a fines a la carrera, entre otros.

El trabajo también tendrá valor teórico ya que servirá como documento de consulta e investigación en la biblioteca e internet. El resultado, del presente trabajo de investigación, puede ser utilizado como antecedente para posteriores trabajos de tesis.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el grado de contaminación por enteroparásitos en lechugas (*Lactuca sativa*) expendida en establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar la presencia de contaminación por parásitos intestinales en ensaladas crudas de lechuga (*Lactuca sativa*) expendidos en establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.
- Identificar las especies de parásitos intestinales en ensalada de lechuga (*Lactuca sativa*) según tipo de establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.
- Determinar la contaminación por parásitos intestinales según distrito y tipo establecimiento público de consumo de alimentos.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

#### NIVEL LOCAL

En Ciudad Nueva Tacna – Perú (2011). De cinco diferentes tipos de expendios de alimentos de consumo público se recolectaron al azar 131 muestras de ensaladas de *Lactuca sativa* “lechuga” de comedores populares, restaurantes, cebicherías, pollerías y sandwcherías las cuales fueron procesadas y analizadas por el método de Faust, método directo de observación y por la técnica de coloración de Ziehl Neelsen modificado, en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohomann dando como resultado que 61 muestras salieron positivo a la presencia de alguna forma parasitaria, con un porcentaje de contaminación parasitaria de 46,56 %.

En el laboratorio de parasitología se observaron varias especies parasitarias, pertenecientes al Sub Reino Protozoa, *Entamoeba coli* fue el de mayor prevalencia con un 56,38 %, seguido por *Cryptosporidium parvum* con un 34,04 % y *Giardia lamblia* con un 9,75%. Los restaurantes con un porcentaje de 64,00 %, representan la mayor frecuencia de contaminación seguido de las sandwicherías con 59,38 %, las cebicherías

con un 35,29 % y en último lugar, los comedores populares con un 20,00 %. Solo en el caso de las pollerías, las muestras de lechuga resultaron negativas a las pruebas realizadas (Castro S. 2011).

### **NIVEL NACIONAL**

En el Lima – Perú (2002). Se observaron diferentes especies parasitarias, todas ellas pertenecientes al phylum Protozoo. *Cryptosporidium parvum* fue protozoo más observado, el de mayor prevalencia con un 6,67 %, seguido por *Isospora sp*, con un 3,81 % y *Giardia sp* con un 1,90 %. De 105 muestras de lechuga (*Lactuca sativa*) evaluadas salieron positivas 13 muestras, es decir, el 12,38% presentaron contaminación parasitaria. Las muestras positivas resultaron de restaurantes de comida criolla y cebicherías, determinándose en ambos, contaminación por *C. parvum* e *Isospora sp.*, según laboratorio parasitológico mientras que *Giardia sp* se observó exclusivamente en cebicherías. Las muestras de lechuga de pollerías resultaron negativas a las pruebas realizadas (Tananta, 2002).

## **NIVEL INTERNACIONAL**

Estado Monagas - Venezuela (2003). En una evaluación los parásitos intestinales identificados con mayor frecuencia fueron *Balantidium coli* (62,50 % en el perejil; 71,42 % en el berro y 12,50 % en la lechuga) y *Necator americanus* (12,50 % en el perejil) siendo estos tomados de 115 muestras de lechuga (40), perejil (40) y berro (35) captados al azar en el mercado, y fueron procesados mediante la técnica de sedimentación-flotación de Faust. El 53,04 % de las muestras presentaron forma parasitaria, siendo el perejil la hortaliza más prevalente con 72,50 %. Se observó la presencia de enteroparásitos en las muestras de lechuga, perejil y berro; y se determinó que la alta frecuencia de contaminación encontrada en las hortalizas evaluadas representa un riesgo potencial para la salud pública. Se recomienda implementar buenas prácticas de manejo en toda la cadena de producción, distribución y preparación para garantizar un producto de calidad a los consumidores (Rivas, 2003).

Estado de Lara - Venezuela (2004). Las lechugas fueron procesadas según la técnica de Álvarez, modificada, determinando contaminación por parásitos en el 29,00 % de las muestras (16 Lechuga Americana y 13 Lechuga Romana) identificándose los siguientes enteroparásitos

Strongyloides sp. (16); Anquilostomideos (5); *Entamoeba histolytica* (5); *Entamoeba coli* (5); Ooquistes de *Toxoplasma gondii* (4); *Toxocara* sp. (1); *Blastocystis hominis* (1) y *Endolimax nana* (1). La lechuga americana fue la que presentó mayor contaminación con 32,00 % de muestras contaminadas y Chejendé fue la procedencia donde se consiguió mayor abundancia de enteroparásitos con un 40% de las muestras analizadas (Traviezo V., 2004).

En la Paz, Bolivia, (2008) Se analizaron 477 muestras de 14 especies de hortalizas donde se determinó la presencia de enteroparasitos. Estas muestras fueron sometidas a los métodos de sedimentación espontánea, por centrifugación y Sheater. Los resultados arrojaron porcentajes de contaminación elevado para parásitos (35,80 %). El análisis de frecuencia solo de parásitos fue de (156/477) 32,70 % de contaminación para la lechuga encontrándose *Blastocystis hominis* 23,70 %; *Balantidium coli* 10,00 %; *Endolimax nana* 1,90 %; *Criptosporidium spp* con 1,30 % y la quilquiña, la cebolla verde, la acelga y el berro presentaron 100,00 % de contaminación por parásitos y comensales (Muñoz, 2008).

## 2.2. BASE TEÓRICA

### ***Giardia sp.***

La Giardiasis es una enfermedad parasitaria causada por un protozoo flagelado de la familia Hexamitidae, *Giardia sp*, que puede ser encontrada en cualquier parte del mundo, identificada por Loewenkoeck en sus propias deposiciones en 1681; sin embargo, la primera descripción se realizó en 1859 por Lambl (Acha, y Szyfres, 1989).

### **Ciclo de vida**

*Giardia sp* se encuentra principalmente en el intestino delgado de sus hospederos (duodeno, yeyuno, íleon) y su ciclo vital confiere a la formación de quistes resistentes. Existen como formas flageladas o vegetativas móviles que se reproducen por partición binaria y con frecuencia la división nuclear se lleva a cabo en el interior del quiste, mientras que la división celular solo tiene lugar una vez disuelta la pared del quiste en el interior del nuevo hospedero (Georgi y Georgi, 1994).

## **Patogenia**

Cuando los quistes de *Giardia sp* ingeridos alcanzan el estómago, el jugo gástrico disuelve su envoltura y se liberan los trofozoítos siendo estos la forma vegetativa móvil. Localizándose en el duodeno y yeyuno y a veces penetran la submucosa. Si las condiciones son adversas, las formas vegetativas se enquistan y se eliminan por heces (Quevedo, Michanie, 1990).

*Giardia lamblia* contiene en su membrana lectinas siendo estas unas proteínas, las cuales son activadas por la secreción duodenal y pancreática (proteasa, principalmente la tripsina). La activación de las lectinas confiere a la *Giardia* la capacidad de adherirse a las microvellosidades del duodeno, para luego multiplicarse (Frisancho, 1993).

## **Contaminación**

No cabe duda que las hortalizas son con frecuencia fuente de contaminante ya que estos se consumen crudos y son expuestos a la contaminación cruzada durante la manipulación de los alimentos, ya sea directa entre alimentos crudos o indirecta a través de insectos, roedores, manos, superficies o utensilios contaminados, determinando así que la manipulación de alimentos sea uno de los factores más importantes en la cadena de transmisión de las enteroparasitosis (Villanueva y col, 1993) esto debido a que el hombre es el principal reservorio de *Giardiasis* humana y a

que la fuente de infección está constituida por las heces con quistes del parásito (Acha y Szyfres ,1989).

### ***Isospora sp.***

La coccidiosis: El sistema digestivo es invadido por un protozoo intestinal causando una infección e invade las células del epitelio de la mucosa del intestino especialmente las células del epitelio de la mucosa del intestino delgado de todo vertebrado, incluso al hombre y que puede provocar síntomas como fiebre, diarrea aguda y eosinofilia. Es un parásito de distribución mundial perteneciente al phylum o clase Apicomplexa (Atías, 1991; Georgi y Georgi, 1994).

### **Ciclo de vida**

El ciclo de vida inicia con la ingestión de ooquiste esporulado a partir de agua o alimentos crudos. Después de la ingestión de los ooquistes esporulados, los 2 esporoquistes con 4 esporozoítos cada uno, liberan ocho esporozoítos en el lumen del intestino delgado, e invaden las células del epitelio, en donde crecen, y la célula parasitada adquiere así un gran volumen. Posteriormente se da la división asexual dando formación a múltiples merozoítos, que quedan en libertad por ruptura de la célula hospedero e invaden otras células epiteliales, repitiéndose el ciclo de

esquizogonia. Después los merozoítos pueden convertirse en gametocitos en el interior de las células, las cuales sufren un proceso de maduración y de multiplicación que solo afecta al gametocito masculino, resultando gametocitos masculinos móviles que se dirigen al gameto femenino y, uno de ellos lo fecunda. El gameto femenino fecundado o cigoto se rodea de una membrana, transformándose en ooquiste, que saldrá en las heces y puede ser infectante en el momento de su eliminación o puede desarrollar infectividad en unos pocos días, permaneciendo así en el medio ambiente por semanas o meses. Los ooquistes desarrollan sus dos esporoquistes, con cuatro esporozoítos cada uno en un tiempo específico, de 1 a 4 días, según la especie y ya en el exterior esporulan (Atías, 1991; Georgi y Georgi, 1994).

### **Patogenia**

La destrucción del epitelio intestinal o que los estadios extra intestinales como en el bazo, hígado o ganglios linfáticos provoca importantes trastornos patofisiológicos como aumento de la acidez del contenido intestinal, pérdida de proteínas plasmáticas, sangre, vitaminas, menor ingestión de alimentos, agotamiento de la reserva de hidrato de carbono, disfunción renal, hipotermia poco antes de la muerte (Atías, 1991; Georgi y Georgi, 1994).

Se genera un gran daño en las capas de la mucosa y submucosa del intestino delgado y grueso causando hemorragias y necrosis, ya que cada esquizonte y gametocito destruye su célula hospedadora, compromete tanto el intestino delgado como el grueso, sobretodo en la región cecal (Atías, 1991; Georgi y Georgi, 1994).

### **Contaminación**

La infección se produce por consumo de agua o alimentos contaminados previamente por fecalismo, El hospedero contrae la infección por la ingestión de ooquistes eliminados al medio ambiente a través de las heces, lo que condiciona un ciclo monoxénico. No se conoce el número de ooquistes que puede eliminar una persona infectada, pero en la mayoría de ellas éstos son escasos (Atías, 1991).

### ***Cryptosporidium parvum***

La criptosporidiosis es una enfermedad parasitaria zoonótica causada por un protozoo del género *Cryptosporidium* perteneciente a la subclase Coccidea, Orden Eucoccidea, Suborden Eimeriina, Familia Cryptosporidae (Morales, 1996); el cual afecta al aparato digestivo y respiratorio de animales vertebrados, incluyendo al hombre (Atías, 1991); de distribución

cosmopolita (Acha y Szyfres, 1989), y causante de diarrea prolongada tanto en inmunocompetentes como en inmunocomprometidos (Morales, 1996).

### **Ciclo de vida**

El ciclo vital del *C. parvum* es similar al de los coccidios, con una fase asexual (multiplicación por esquizogonia o segmentación) y otra sexual (gametogonia), en la cual se realiza la fertilización del macrogametocito por el microgametocito.

Las fases sexual y asexual se dan en un solo hospedero (monoxénico) y se da sobre la superficie epitelial del intestino. *Cryptosporidium* se desarrolla y multiplica fuera del enterocito, dentro o sobre las microvellosidades intestinales. Los macrogametocitos fertilizados se desarrollan para formar ooquistes que contienen cuatro esporozoítos sin membrana quística, o sea sin formar esporoquistes. Los esporozoítos se forman dentro del intestino y cuando son eliminados con las heces ya son infectantes (Acha y Szyfres, 1989).

### **Patogenia**

La criptosporidiosis puede causar diarrea secretoria o de malabsorción, pero el mecanismo básico no es conocido. Se ha postulado

que *Cryptosporidium parvum* libera alguna toxina que activa la adenilciclase, incrementando los niveles intracelulares del AMPc, generando diarrea secretoria, pero no se ha determinado la naturaleza de dicha toxina (Frisancho, 1993). Los esporozoitos infectantes provienen de los ooquistes de pared gruesa y delgada y algunos son liberados de sus ooquistes y descansan en el ápice de las células absortivas, hasta llegar a ser trofozoítos y gametocitos, todo intracelularmente en el enterocito, pero extracitoplasmático. En general la criptosporidiosis se caracteriza por la atrofia de las vellosidades y pérdida de las células epiteliales, fundamentalmente del intestino delgado, colon y ciego (Frisancho, 1993; Romero, 1999).

### **Contaminación**

Las hortalizas consumidas previamente contaminadas con los ooquistes son ingeridas por el hospedero, produciéndose el desenquistamiento en el duodeno; se sabe que los factores que más influyen en esta fase son la temperatura corporal de 37°C, las sales biliares y posiblemente la tripsina (Romero, 1999).

### 2.3. BASE CONCEPTUAL

GIARDIASIS: La taxonomía de las especies del género *Giardia* aún es objeto de controversia. La parasitosis muchas veces es asintomática, pero se han descrito casos clínicos con síndrome de mala absorción, diarrea persistente con el 47,00 % de los portadores. La consecuencia es un retraso del desarrollo no atribuible a una menor ingesta.

El principal reservorio de la giardiasis humana; las heces con quistes del parásito que a menudo contamina el agua son la fuente de infección (Cordero, 1998).

CRIPTOSPORIDIOSIS: La criptosporidiosis es una enfermedad parasitaria de disposición mundial cuyo principal signo es la diarrea. Esta causada por protozoos incluidos en el género *Cryptosporidium*, que comprende organismos que se desarrollan y multiplican en las células epiteliales de los aparatos digestivos y respiratorios de los vertebrados (Cordero, 1998).

ISOSPORIDIOSIS: Es una enfermedad parasitaria de distribución cosmopolita perteneciente al Phylum o clase Apicomplexa y produce enfermedad grave tanto en vertebrados como en invertebrados, en animales domésticos como en animales silvestres. La isosporidiosis humana es un problema frecuente que suele producir síntomas

alarmantes como diarreas o afecta aún más a personas inmunosuprimidas. La infección se produce por fecalismo, es decir el hospedero susceptible contrae la infección por la ingestión de ooquistes eliminados al medio ambiente a través de las heces, lo que condiciona un ciclo monoxénico (Atías, 1991).

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1 MATERIALES**

##### **3.1.1 Ubicación geográfica y temporal**

El trabajo de investigación se realizó en el departamento, provincia y distritos de Tacna, está ubicada a una altitud de 562 msnm, en el extremo sur del Perú, entre las coordenadas 16°58'00", 18°21'34.8" de latitud Sur y los 60°28'00" y los 71°00' 02" de longitud Oeste, comprendió las zonas urbanas de los distritos de Tacna, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, Pocollay y Gregorio Albarracín.

##### **3.1.2 Material de estudio**

El material de estudio es la lechuga, servida como ensalada cruda de lechuga en los establecimientos de consumo público de alimentos de Tacna.

### **3.1.3 Población y muestra**

#### **Población:**

La población comprendió los establecimientos de consumo público de alimento, los Restaurantes, Cebicherías, Pollerías, Sandwicherías, de los distritos de Tacna, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, Pocollay y Gregorio Albarracín.

#### **Muestra:**

El tamaño de muestra fue de 98 locales muestreados de consumo público de alimento, una muestra por local de ensalada cruda de lechuga.

Con fines de distribución de toma de muestra se consideró 100 muestras.

Tabla 1.

*Distribución de toma de muestras en zonas urbanas de los distritos de Tacna*

<b>Establecimiento de consumo público de alimento</b>					
<b>Distritos</b>	Restaurantes	Cebicherías	Pollerías	Sandwicherías	Total
Tacna	5	5	5	5	20
Alto Alianza	5	5	5	5	20
Ciudad Nueva	5	5	5	5	20
Pocollay	5	5	5	5	20
G.Albarracin	5	5	5	5	20
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

### **3.1.4 Materiales**

a) Material de campo:

- Marcador
- Bolsas de polietileno
- Guantes estériles
- Libreta de campo
- Cooler

- Mandil
- Cámara fotografía

b) Material de laboratorio:

Equipos

- Microscopio
- Centrifuga
- Refrigerador
- Balanza Analítica

Cristalería

- Probetas
- Tubos de ensayo
- Tubos cónicos
- Porta objetos y cubre objetos
- Pipetas

Reactivos

- Fucsina básica
- Verde malaquita
- Cloruro de sodio
- Azul de metileno

- Lugol
- Aceite de inmersión
- Agua Destilada
- Metanol

## **3.2 MÉTODOS**

### **3.2.1 Tipo y diseño de la investigación**

La investigación es de tipo descriptivo porque se ha mostrado, al detalle, los acontecimientos en una circunstancia temporal y geográfica determinada.

La modalidad de la investigación es un diseño no experimental, porque no se manipuló las variables; y de corte transversal porque implica la recolección de datos en un solo momento.

### **3.2.2 Criterio de inclusión y exclusión**

#### **Criterio de inclusión:**

Se consideró como inclusión a la lechuga, servida como ensalada cruda de lechuga en los restaurantes, cebicherías,

pollería y sandwicherías en zonas urbanas de los distritos de Tacna.

**Criterio de exclusión:**

Se consideró como excluido otras verduras que no sea lechuga.

**3.2.3 Método de investigación**

Para evaluar la presencia de quistes de *Giardia sp.* se utilizó el método de observación directa del sedimento, adicionándole lugol o azul de metileno para su mejor observación, ya que el citoplasma presenta afinidad tintoreal.

Para evaluar *Cryptosporidium parvum* se realizaron dos frotices del sedimento obtenido que posteriormente fueron coloreados con la técnica de Ziehl Neelsen modificado, para la observación.

Los ooquistes de *Isospora sp.* fueron diagnosticados por la observación directa del sedimento.

**3.2.4 Metodología de la investigación**

**Recolección y procesamiento de muestras.**

Las muestras de lechuga (*Lactuca sativa*) fueron tomadas directamente del plato donde están servidas para ser consumidas al momento. Se tomaron aproximadamente 30g de lechuga (*Lactuca sativa*), mediante pinzas simples y luego se colectaron en bolsas de polietileno nuevas. Las muestras fueron identificadas mediante numeración correlativa, cerrando las bolsas y colocando en un cooler refrigerado para el transporte hacia el Laboratorio veterinario del sur - Labvetsur.

El procesamiento de las muestras de lechuga en el laboratorio fue depositar en un beaker de litro con 100 ml de agua destilada, para ser lavado por fricción por un tiempo de dos minutos aproximados y luego ser tamizado. Haciendo uso de la técnica de sedimentación, con el líquido obtenido previo lavado y tamizado, se dejó en reposo a temperatura ambiente por 24 horas, posterior se realizó un centrifugado.

**a) Para evaluar la presencia de ooquiste de *Giardia sp.***

Método de observación directa del sedimento.

1. Descantar el sobrenadante de la muestra.
2. Centrifugar a 3 000 rpm por 20 minutos.

3. Descantar el sobre nadante del sedimento.
4. Extraer una gota del sedimento y colocar en una porta objeto.
5. Observar al microscopio.

**b) Para evaluar presencia de *Cryptosporidium parvum*.**

Método: Coloración Ziehl - Neelsen modificado para diagnóstico de *Cryptosporidium parvum*.

1. Lavar la muestra con agua destilada.
2. Sedimentar el agua que se extrajo del lavado de las ensaladas por 24 horas.
3. Decantar el sobre nadante.
4. Colocar el agua sedimentada en tubos de ensayo y centrifugar a 3 000 rpm por 20 minutos.
5. Extraer de la muestra sedimentada una gota en un portaobjetos y hacer un frotis.
6. Fijar al calor el frotis.
7. Adicionar una gota de metanol por 2 minutos.
8. Adicionar fucsina básica por 3 minutos.
9. Secar por flameo aproximando al mechero por 3 minutos.
10. Enjuagar con agua de caño a chorros.

11. Adicionar una gota de azul de metileno a la muestra.
12. Colocar un cubre objeto y observar la muestra al microscopio con objetivo 40x.

**c) Para evaluar presencia de *Isospora sp.***

Método de Flotación para diagnóstico de *Isospora sp.*

1. Decantar el sobrenadante de la muestra sedimentada.
2. Colocar la muestra en unos tubos cónicos y centrifugarlos por 3 000 rpm por 20 minutos.
3. Decantar el sobrenadante del sedimento.
4. Al sedimento se le adiciono cloruro de sodio saturado al tope.
5. Colocar cubre objeto a los tubos de ensayo.
6. Observar la muestra al microscopio con un objetivo de 100x.

**3.2.5 Análisis de datos**

**a) Proporción a las pruebas.**

$$p = \frac{x}{n}$$

Donde:

p = proporción

x = número de muestras positivas

n = tamaño muestral

**b) Intervalo de confianza:**

Todos los resultados serán expresados con un intervalo de confianza del 95,00 %, se usará la fórmula:

$$I.C. = p \pm z \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$$

Donde:

p= Proporción encontrada

z = 1,96 (valor de Z con el 95,00 % de confianza)

n = Tamaño muestral

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

Grado de contaminación por enteroparásitos en lechugas (*Lactuca sativa*) expedida en establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.

Tabla 2.

*Grado de contaminación por enteroparásitos en lechugas, expedidas en locales públicos de Tacna.*

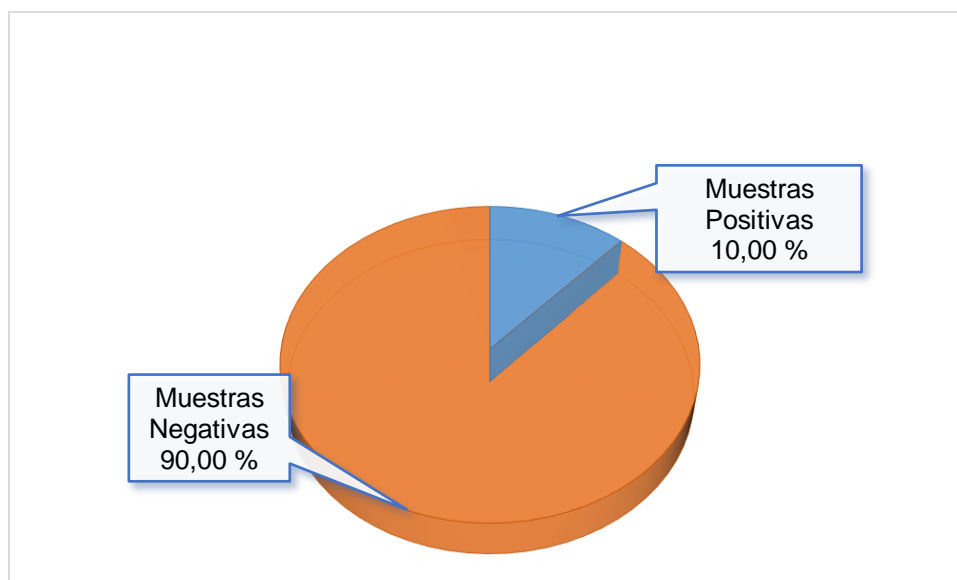
Distritos de Tacna	Muestras de lechuga		
	N°	N°	%
Tacna	20	2	2,00
Alto Alianza	20	1	1,00
Ciudad Nueva	20	3	3,00
Pocollay	20	2	2,00
G. Albarracin	20	2	2,00
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>10,00 (4,12±15,88)</b>

Esta tabla muestra que de un total de 100 muestras de lechuga (*Lactuca sativa*) evaluadas resultaron positivas 10 muestras, es decir 10,00 % presentaron contaminación con enteroparásitos en

establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.

Asimismo, se aprecia que en el distrito de Ciudad Nueva se encontró mayor grado de contaminación por enteroparásitos en las ensaladas de lechuga representando el 3,00 % de grado de contaminación en establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.

En el distrito de Alto de la Alianza se encontró menor grado de contaminación por enteroparásitos en las ensaladas de lechuga representando el 1,00 % de grado de contaminación en establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.



*Figura 1. Grado de contaminación por enteroparásitos en lechugas, expedidas en locales públicos de Tacna.*

El gráfico representa el porcentaje de muestras positivas 10,00 % (10/100) de contaminación con enteroparásitos en lechuga (*Lactuca sativa*) en establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna. También se observa las muestras negativas 90,00 % de contaminación con enteroparásitos en lechuga (*Lactuca sativa*) en establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.

Presencia de contaminación por parásitos intestinales en ensaladas crudas de lechuga (*Lactuca sativa*) expendidos en establecimientos

de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.

Tabla 3.

*Contaminación por parásitos intestinales en ensaladas crudas de lechuga (Lactuca Sativa) expedidos en establecimiento de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.*

Distritos de Tacna	Muestras lechuga		Muestras positivas		Giardia sp		C. parvum		Isospora sp	
	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
Tacna	20	2	2,00	1	1,00	0	0,00	1	1,00	
A. Alianza	20	1	1,00	0	0,00	0	0,00	1	1,00	
C. Nueva	20	3	3,00	2	2,00	0	0,00	1	1,00	
Pocollay	20	2	2,00	1	1,00	0	0,00	1	1,00	
G. Albarracin	20	2	2,00	1	1,00	0	0,00	1	1,00	
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>10,00</b>	<b>5</b>	<b>5,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>5</b>	<b>5,00</b>	

Esta tabla muestra la contaminación por parásitos intestinales en ensaladas de lechuga (*Lactuca sativa*) en establecimientos de consumo público de alimentos en los distritos de Tacna, se procesaron un total de 100 muestras de lechuga (*Lactuca sativa*)

que al ser evaluados mediante métodos parasitológicos resultaron positivas 10 muestras, es decir, el 10,00 % presentaron contaminación parasitaria. Se observaron diferentes especies parasitarias. La *Giardia sp.* e *Isospora sp.*, con mayor prevalencia 5,00 % cada uno, seguido de *Cryptosporidium parvum* con 0,00 %.

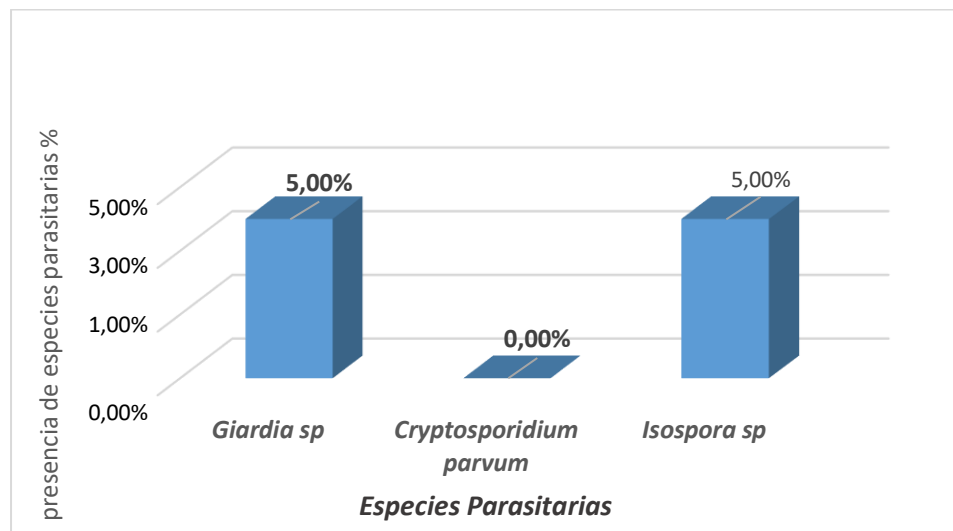


Figura 2. Presencia de especies parasitarias en ensalada crudas de lechugas – locales públicos Tacna.

El gráfico representa la presencia de especies parasitarias en ensaladas crudas de lechugas (*Lactuca sativa*), expendidos en establecimientos de consumo público de Tacna, el 5,00 % de *Giardia sp*, el 5,00 % de *Isospora sp*, y el 0,00 % de *C. parvum*.

Especies de parásitos intestinales identificadas en ensalada de lechuga (*Lactuca sativa*) según el tipo de establecimientos de consumo público de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.

Tabla 4.

*Especies parasitarias intestinales identificadas según el tipo establecimiento público de consumo de alimentos en Tacna.*

Tipos de locales	Muestras	<i>Cryptosporidium</i>					
		<i>Giardia sp</i>		<i>parvum</i>		<i>Isospora sp</i>	
	N°	N°	%	N°	%	N°	%
Restaurantes	25	1	1,00	0	0,00	0	0,00
Cebicherías	25	1	1,00	0	0,00	0	0,00
Pollerías	25	0	0,00	0	0,00	4	4,00
Sandwicherías	25	3	3,00	0	0,00	1	1,00
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>5,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>5</b>	<b>5,00</b>

Esta tabla muestra la mayor contaminación por dos especies parasitarias intestinales identificadas como *Giardia sp.* con 5,00 %, e *Isospora sp.* con 5,00 %; también se aprecia la contaminación en pollerías por *Isospora sp.* con 4,00 % seguido de sandwicherías por *Giardia sp.* con 3,00 %; y por último *Isospora sp.* 2,00 %; la

contaminación en Restaurantes es por *Giardia sp* con 2,00 % y las cebicherías también por *Giardia sp* 2,00 %.

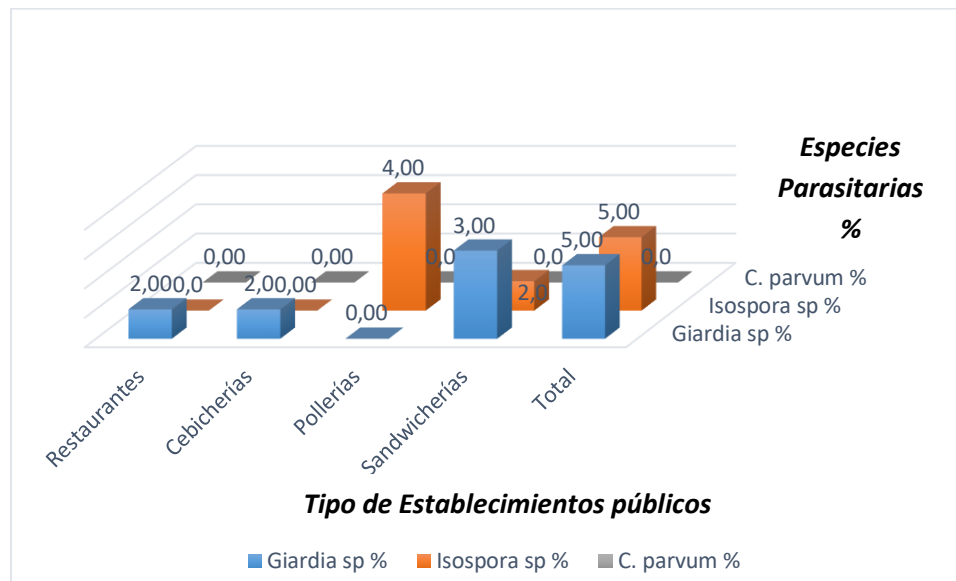


Figura 3. Especies parasitarias intestinales identificadas según el tipo de establecimiento público de consumo de alimentos.

El gráfico representa la contaminación total por especies parasitarias *Giardia sp.* e *Isospora sp.* con 5,00 % cada uno. La identificación de especies parasitarias según el establecimiento público de consumo de alimentos en Tacna fue de la siguiente forma: En las ensaladas expendidas en las pollerías se encontró *Isospora sp.* con 4,00 % representando la mayor contaminación, Las ensaladas expendidas en las sandwicherías se encontró *giardia sp.* con 3,00 % e *Isospora sp.* 2,00 %; en las ensaladas expendidas en los restaurantes y cebicherías se encontro *Giardia sp.* con 2,00

% cada uno representando la menor contaminación por especies parasitarias. Contaminación por parásitos intestinales según distritos y tipo establecimiento público de consumo de alimentos en zonas urbanas de los distritos de Tacna.

Tabla 5.

*Contaminación por parásitos intestinales según distritos y tipo establecimiento público de consumo de alimentos por distritos de Tacna.*

Distritos	Tipos de locales	Muestra	Giardia sp		C. parvum		Isospora sp		Total	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Tacna	Restaurantes	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>
	Cebicherías	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>
	Pollerías	5	0	0,00	0	0,00	1	20,00	1	<b>20,00</b>
	Sandwicherías	5	1	20,00	0	0,00	0	0,00	1	<b>20,00</b>
Alto de la Alianza	Restaurantes	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>
	Cebicherías	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00j</b>
	Pollerías	5	0	0,00	0	0,00	1	20,00	1	<b>20,00</b>
	Sandwicherías	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>
Ciudad Nueva	Restaurantes	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>
	Cebicherías	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>
	Pollerías	5	0	0,00	0	0,00	1	20,00	1	<b>20,00</b>
	Sandwicherías	5	2	40,00	0	0,00	0	0,00	2	<b>40,00</b>
Pocollay	Restaurantes	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>
	Cebicherías	5	1	20,00	0	0,00	0	0,00	1	<b>20,00</b>
	Pollerías	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>
	Sandwicherías	5	0	0,00	0	0,00	1	20,00	1	<b>20,00</b>
Gregorio Albarracín	Restaurantes	5	1	20,00	0	0,00	0	0,00	1	<b>20,00</b>
	Cebicherías	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>
	Pollerías	5	0	0,00	0	0,00	1	20,00	1	<b>20,00</b>
	Sandwicherías	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>

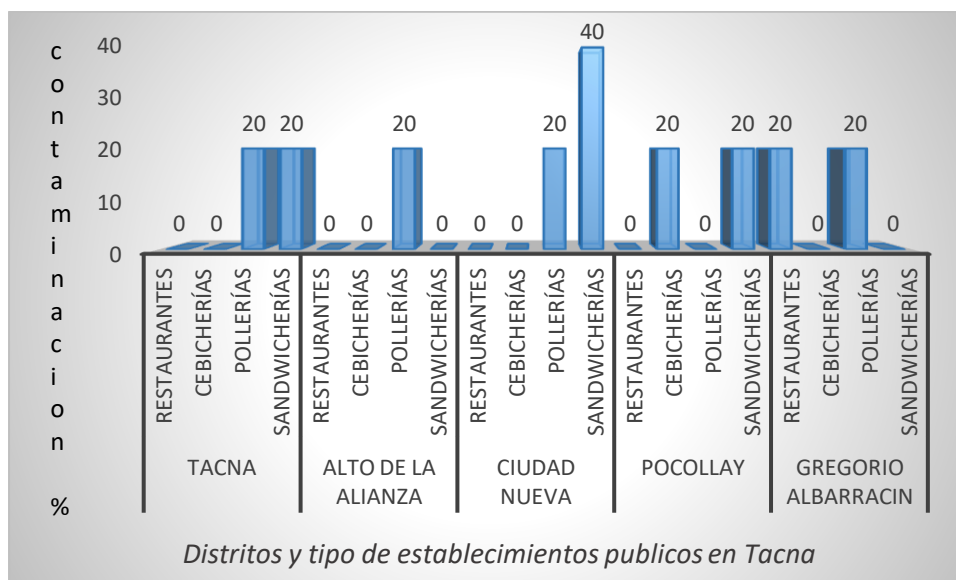
Esta tabla muestra la contaminación por parásitos intestinales en ensaladas de lechuga (*lactuca sativa*), según el tipo de establecimientos de consumo público de alimentos por distritos de Tacna.

En el distrito de Tacna, las ensaladas preparadas con lechuga expendidas en pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp.* (20,00 %), mientras que las sandwicherías presentan el 20,00 % de contaminación por *Giardia sp.* (20,00 %); los restaurantes y cebicherías no presenta contaminación (0,00 %). En el distrito de Alto de la Alianza, las ensaladas preparadas con lechuga expendidas en las pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp.* (20,00 %), mientras que los restaurantes, cebicherías y sandwicherías no presentan contaminación (0,00 %) en las ensaladas preparadas a base de lechuga.

En el distrito de Ciudad Nueva, las ensaladas preparadas con lechuga expendidas en sandwicherías presentan el 40,00 % de contaminación por *Giardia sp.* (40,00 %), representando así el establecimiento de mayor contaminación en las ensaladas a base de lechuga, mientras que pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp.* (20,00 %). Los restaurantes y cebicherías no presentan contaminación en las ensaladas preparadas a base de lechuga.

En el distrito de Pocollay, las ensaladas preparadas con lechuga expandidas en las cebicherías presentan el 20,00 % de contaminación Giardia sp (20,00 %) mientras las sandwicherías presentan el 20,00 % de contaminación por Isospora sp (20,00 %) los Restaurantes y Pollerías no presentan contaminación (0,00 %) en las ensaladas preparadas a base de lechuga.

En el distrito de Gregorio Albarracín, las ensaladas preparadas con lechuga expandidas en los restaurantes presentan el 20,00 % de contaminación por Giardia sp (20,00 %) mientras las Pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por Isospora sp (20,00 %) las cebicherías y sandwicherías no presentan contaminación.



*Figura 4. Contaminación por parásitos intestinales según distritos y tipo de establecimiento público de consumo de alimentos por distritos de Tacna.*

El gráfico representa la contaminación por parásitos intestinales en las ensaladas expendidas en pollerías y sandwicherías representando el 20,00 % de contaminación, los restaurantes y cebicherías no presenta contaminación en las ensaladas preparadas a base de lechuga. En el distrito de Alto de la Alianza, las ensaladas expendidas en pollerías presentan el 20,00 % de contaminación, los restaurantes, cebicherías y sandwicherías no presentan contaminación en las ensaladas. En el distrito de Ciudad Nueva, las ensaladas expendidas en sandwicherías presentan el 40,00 % de contaminación mientras que las pollerías presentan el 20,00 %, los restaurantes y cebicherías no presentan contaminación. En el distrito

de Pocollay, las cebicherías y sandwicherías presentan el 20,00 % de contaminación, los restaurantes y pollerías no presentan contaminación. En el distrito de Gregorio Albarracín, los restaurantes y pollerías presentan el 20,00 % de contaminación y las cebicherías y sandwicherías no presentan contaminación.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

#### 5.1. Análisis de la discusión

En el presente trabajo de investigación se encontró que el 10,00 % (10/100) de las muestras analizadas fueron positivas a contaminación por parásitos intestinales en establecimientos de consumo público de alimentos en los distritos de Tacna. Estos resultados son similares a resultados reportados por Tananta (2002), quien de un total de 105 muestras de lechuga (*Lactuca sativa*) evaluadas resultaron positivas a alguna forma parasitaria 13 muestras, es decir, el 12,38 %. Esto se debería al uso del mismo método, un número de muestras similares y un medio ambiente similar al nuestro.

Por otro lado, este resultado es menor a los obtenidos por Castro (2011) quien obtuvo un 46,56% debido a un mayor número de muestras en un solo distrito de Tacna incluyendo comedores populares.

También son menores a los resultados de Traviezo (2004), Muñoz (2008) y Rivas (2003) ya que probablemente se deba a la zona de estudio que tiene características ambientales diferentes a nuestra zona de estudio, estos resultados son reportados a más de 3 500 msnm, mientras que este resultado está a 560 msnm, ya que como es debido aclarar los sistemas de producción de lechuga y otras hortalizas varían

de una región a otra, incluso dentro de un mismo sitio en específico, por esta misma razón consideramos que los resultados de esta investigación tiene varias connotaciones desde los productores hasta la presencia de animales en el lugar de producción.

En cuanto a la presencia de especies de parásitos intestinales que contaminan las ensaladas crudas de lechuga (*Lactuca sativa*), tenemos la especie parasitaria de *Giardia sp* con 5,00 % e *Isospora sp* con 5,00 % y no encontrándose positivo para *Cryptosporidium parvum* 0,00 %; en comparación a los Resultados reportados por Tananta V. (2002) Lima, donde se observó que *Cryptosporidium parvum* fue el de mayor prevalencia con un 6,67 %, seguido por *Isospora sp*, con un 3,81 % y *Giardia sp* con un 1,90 %. Estos resultados relacionados a la presencia de especies difieren a nuestros resultados probablemente a la zona de estudio.

En el trabajo de Castro (2011) se observaron diferentes especies parasitarias, pertenecientes al Sub Reino Protozoa, como *Cryptosporidium parvum* con un 34,04 % y *Giardia lamblia* con un 9,75 %.; se puede apreciar que estos resultados difieren del presente

estudio esto, probablemente, se deba al año de la investigación y a establecimientos diferentes de estudio.

En relación a los resultados de Traviezo (2004), Muñoz (2008) y Rivas (2003) las especies parasitarias encontradas fueron otras en relación al presente trabajo debido a la diferencia de medio ambiente.

En este estudio se reportó una contaminación por enteroparásitos en restaurantes de 20,00% siendo de menos grado a los resultados reportados por Castro en 2011 quien obtuvo un grado de contaminación de 64,00 %. Al análisis podemos inferir de que existe diferencia en la contaminación de los restaurantes esto probablemente se deba a una proliferación de restaurantes o comida al paso, donde la competencia a descuidado la higiene y por eso el grado de contaminación.

En las sandwicherías y cebicherías nuestro resultado es menor ya que probablemente estos locales, actualmente, tienen mayor control de las autoridades sanitarias, por lo tanto, hay mayor limpieza o higiene. A diferencia de los resultados de Tananta (2002) en donde se tomó muestras de 40 locales sin distinción de tipo de establecimiento público y por último los resultados de Traviezo (2004), Muñoz (2008) y Rivas (2003) las muestras recolectadas fueron solamente de mercados.

En el distrito de Alto de la Alianza, las pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp.* En el distrito de Ciudad Nueva, las sandwicherías presentan el 40,00 % de contaminación por *Giardia sp.*, las pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp.* En el distrito de Pocollay, las cebicherías presentan el 20,00 % de contaminación por *Giardia sp.*, las sandwicherías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp.* En el distrito de Gregorio Albarracín, los restaurantes representan el 20,00 % de contaminación por *Giardia sp.* Las pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp.*

Estos resultados encontrados presentan gran importancia debido a las zonas muestreadas en cada distrito por la mayor población que presentan; por lo tanto, existe un mayor número de establecimientos de consumo público de alimentos en los distritos de Tacna; asimismo, existe un alto riesgo de contaminación de los alimentos, como en los restaurantes, cebicherías, pollerías y sandwicherías, motivo de nuestro estudio sobre la contaminación por parásitos intestinales en ensaladas de lechuga (*lactuca sativa*) en los locales antes mencionados. Es importante indicar que no se ha podido encontrar antecedente en cuanto a estudios por distritos.

## CONCLUSIONES

1. La contaminación por parásitos intestinales en ensaladas de lechuga (*lactuca sativa*) fue de 10,00 % en establecimientos de consumo público de alimentos en los distritos de Tacna.
2. Las especies parasitarias intestinales identificadas en ensaladas de lechuga (*lactuca sativa*) fueron la *Giardia sp* e *Isospora sp*, con 5,00 %, cada uno respectivamente.
3. La contaminación por parásitos intestinales en ensaladas de lechuga (*lactuca sativa*), según el tipo de establecimientos, tiene mayor contaminación en pollerías y sandwicherías con un 80,00 % cada una, la contaminación en pollería fue por *Isospora sp* (80,00 %), y las sandwicherías por *Giardia sp* (60,00 %) e *Isospora sp* (20,00 %); mientras que la contaminación de los Restaurantes y las cebicherías fue el 20,00 % cada uno, ambos locales fueron contaminados por *Giardia sp* (20,00 %).
4. En el distrito de Tacna, las pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp*, las sandwicherías presentan el 20,00 % de contaminación por *Giardia sp*. En el distrito de Alto de la Alianza, las pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp*.

En el distrito de Ciudad Nueva, las sandwicherías presentan el 40,00 % de contaminación por *Giardia sp*, las pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp*. En el distrito de Pocollay, las cebicherías presentan el 20,00 % de contaminación por *Giardia sp*, las sandwicherías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp*. En el distrito de Gregorio Albarracín, los Restaurantes presentan el 20,00 % de contaminación por *Giardia sp*, las Pollerías presentan el 20,00 % de contaminación por *Isospora sp*.

## **RECOMENDACIONES**

Realizar estudios sobre contaminación parasitaria y microbiológica en verduras y frutas de consumo crudo, expandidas en establecimientos de consumo público de alimentos a nivel distrital y provincial.

Concientizar a los encargados de establecimientos públicos sobre el manejo de hortalizas y otros productos de consumo directo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, N. Szyfres, B. (1989). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales*. 2th. Ed.: 585-88, 611-13p.
- Adams R. (1997). *Microbiología de Alimentos*. Primera Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.1997. 68-90 p.
- Atías, A. (1991). *Parasitología Clínica*. 3th. ed. Chile: Mediterráneo: 102-4, 123-26, 145-62, 438-44, 462-66, 577-86p.
- Ascanio, Y. (1993). *Etiopatogenie de las diarreas infecciosas crónicas en el adulto*. Res. XI Congreso Latinoamericano de Parasitología. I Congreso Peruano de Parasitología. Lima - Perú: 88p.
- BVS. (2007). *Biblioteca Virtual en Salud*. Base de Datos. Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos. (pp. 126-134). Uruguay: (OPS) Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS).

- Castro S. (2011). *Contaminación de Lactuca sativa-lechuga con formas evolutivas de parásitos intestinales que se expenden como alimento en los establecimientos de consumo público del Distrito de Ciudad Nueva – Tacna*. UNJBG – FC/EAPBM.
- Concha, L. y Muñiz, F. (2000). *Búsqueda de Cryptosporidium sp. en contenido intestinal de pollos frescos de expendio en tres mercados*. IV Congreso Peruano de Parasitología. Lima – Perú: 221p. de la ciudad del Cuzco.
- Cordero C. (1998) *Parasitología Veterinaria*, pag 213, 221.
- Franjola, R. y Gutiérrez, J, (1984). *Estudio parasitológico en lechuga y beterragas en la ciudad de Valdivia, Chile*. Rev. Méd. Chile 112: 57-60p.
- Frisancho O. (1993). *Parasitosis Intestinal: Aspectos Fisiopatológicos*. Rev Gastroent Per 13:45-9p.
- Georgi, J. y Georgi, M. (1994). *Parasitología en clínica canina*. México. Interamericana: 59-91p.
- Gómez, V. (1991). *Higiene y calidad de los alimentos de consumo en Lima y el Cólera*. Rev. Per. Med. Trop. U.N.M.S.M. 5: 60-6p.

- Herrera, J y Obeso, J. (1987). *Presencia de protozoarios y helmintos de interés sanitario en verduras expandidas en mercados de Lima Metropolitana* [Tesis Farmacia y Bioquímica]. Facultad de Farmacia y Bioquímica: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
<http://www.bvsops.org.uy/pdf/parasitos.pdf>.
- Jay J. (1996). *Microbiología Moderna de los Alimentos*. 4 edición. Editorial Board. Estados Unidos. 1996. 14-17:534-557 p.
- Larrea, M. y Zamora, C. (2000). *Prevalencia de enteroparásitos y su relación con la edad y el sexo en pobladores de Aguas Verdes*. Tumbes – Perú. Res. IV Congreso Peruano de Parasitología. Lima – Perú 45p.
- Monge R, Chinchilla M, Reyes L. (1995). *Presencia de Parásitos y Bacterias Intestinales en Hortalizas que se Consumen Crudas en Costa Rica*. CIET. FM. Universidad de Costa Rica. 1995. Disponible en: URL:  
<http://www.rbt.ots.ac.cr/revistas/44-2/monge.htm>.
- Morales, H. (1996). *Prevalencia de Criptosporidiosis en alpacas neonatas en el departamento de Puno* [Tesis Médico Veterinario] Facultad de Medicina Veterinaria: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
40 p.

- Moreira N. (2000). *Evaluación Sanitaria de Abonos Orgánicos Obtenidos de Letrinas Aboneras Secas Familiares en el Municipio de Todos Santos Cuchumatanes del Departamento de Huehuetenango. Guatemala*. Universidad San Carlos de Guatemala (Tesis de graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia).2000. 7-12 p.
- Mossel, A, Moreno B, David A. (2003). *Microbiología de los alimentos: Fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la integridad* 724 p.
- Motarjemi, Y. Käferstein, F. Moy, G. Quevedo, F. (1994). *Alimentos de destete contaminados: Un importante factor de riesgo de diarrea y malnutrición asociada*. Bol. Oficina Sanit. Panam. 116(4): 313-27p.
- Muñoz O. (2008). *Alta contaminación por enteroparásitos de hortalizas comercializadas en los mercados de la ciudad de La Paz, Bolivia*. Biofarbo, vol. 16, diciembre 2008. Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Andrés.
- Murga S. (1995). *Formas parasitarias del hombre en Lactuca sativa "Lechuga", cultivada en la provincia de Trujillo-Perú*. Boletín Peruano de Parasitología 11:42-45p. Consejo Federal de Inversiones. Buenos Aires – Argentina. 11-6p.

- Pérez C, Gregorio R, María J.; Franklin y Córdova O. (2008). *Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 25(1):144-148.
- Quevedo, F. Michanie, S. (1990). *Actualización de enfermedades transmitidas por alimentos*. Washington, D.C.; OPS. 25p.
- Rivas L. (2003). *Presencia de Parásitos Intestinales en Hortalizas que se Consumen Crudas en el Mercado Central de la Ciudad de Guatemala*. Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia 2003 7-25 p
- Romero, M. (1999). *Determinación de la presencia de Cryptosporidium parvum y Cyclospora sp en caninos domésticos (Canis familiaris) en los distritos de Lima Metropolitana*. [Tesis Médico Veterinario]. Facultad de Medicina Veterinaria. U.N.M.S.M. 50p.
- Sotelo, N. (1998). *Giardiasis en niños: aspectos clínicos y terapéuticos*. Bol med of Hosp Infant Mex. 55(1): 47-53p.
- Suárez M., González M., Bustelo J., Sánchez A (1997). *Criptosporidiosis en niños con diarrea aguda de la provincia de Ciego de Avila, Cuba*. Bol. Chile. Parasitol. 52: 50-4p.
- Tananta V. (2002). *Presencia de enteroparásitos en lechuga (Lactuca sativa) en establecimientos de consumo público de alimentos del*

*Distrito del Cercado de Lima*. Tesis de Grado. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Traviezo V. (2004). *Contaminación enteroparasitaria de lechugas expandidas en mercados del estado Lara*. Venezuela. *Parasitología latinoamericana*, 59(3-4), 167-170. Recuperado en 28 de septiembre de 2014, de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-77122004000300014&lng=es&tlng=es.10.4067/S0717-7122004000300014](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122004000300014&lng=es&tlng=es.10.4067/S0717-7122004000300014)

Villanueva C., Méndez C., Alva L., Alva R. (1993). *Parasitismo intestinal en manipuladores de alimentos y comensales del comedor universitario de Ica*. Res. XI Congreso Latinoamericano de Parasitología. I Congreso Peruano de Parasitología. Lima – Perú: 99p.

## **ANEXOS**

## ANEXOS 1.



Las muestras fueron llevadas al laboratorio LAVETSUR debidamente embolsadas y refrigeradas.



Material usado en el laboratorio LAVETSUR.



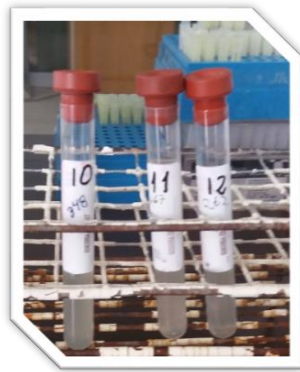
Inicio de proceso lavado de muestra con agua destilada



Sedimento del agua que se extrajo de las muestras por 24 horas.

Viene de la página 58

Continua en la siguiente pagina



Agua sedimentada en tubos de ensayo para evaluar la presencia de *Cryptosporidium parvum*.



Los tubos fueron llevados a centrifugar a 3 000 rpm por 20 minutos



Se muestra un mechero en donde los frotis son fijados en calor.



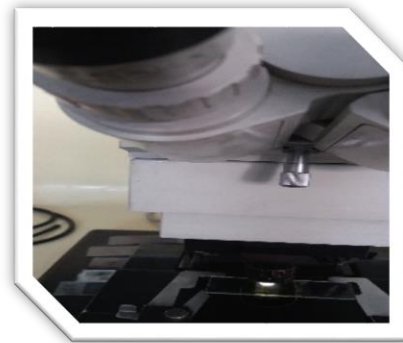
Adición de colorantes para la fijación de muestras en la imagen se aprecia la adición de fucsina básica

Viene de la página 59

Continua en la siguiente pagina



Laminas portaobjetos de las muestras con las tinciones que se usó en la técnica de Ziehl-Neelsen.



Muestra nuestro instrumento principal para la observación de huevos de parásitos.



Imagen de *Isospora Spp.*

Viene de la página 60.

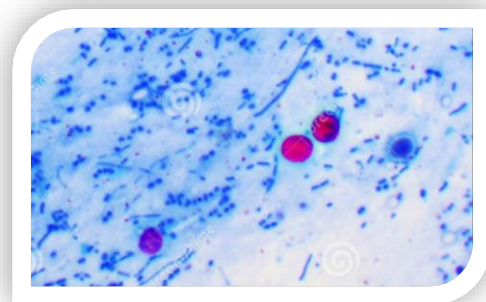


Imagen de *Cryptosporidium parvum.*

## ANEXOS 2. RESULTADOS

Continúa en la siguiente página



<b>ENVIADO POR:</b>	<b>FECHA DE INFORME:</b> 6/12/2016
	<b>Nro. DE DIAG:</b> 845
<b>DIRECCION:</b>	<b>REFERENCIA:</b> V6/12 - 16
	<b>FECHA DE ENVIO:</b> 06/12/2016
	<b>FECHA DE RESIVIDO:</b> 06/12/2016

REPORTE DE EXAMENES	
<b>PROPIETARIO:</b> Yohana Cabellos Espinoza	<b>ANIMAL N°:</b>
<b>DIRECCION:</b> Tacna	<b>ESPECIE/ LAB :</b> Varios
<b>LOCALIDAD:</b>	<b>RAZA:</b> Alimentos
<b>PROVINCIA:</b> Tacna	<b>SEXO:</b>
<b>DPTO:</b> Tacna	<b>EDAD:</b>

### HISTORIA

Tesis: Identificación de enteroparásitos en ensaladas a base de lechuga.

### PRUEBAS REALIZADAS:

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Lechugas	50	Identificación de enteroparásitos

Numero:	Identificación:	RESULTADOS		
		Giardia:	Criptosporid.	Isospora:
51	P: Rey del Pollo	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
52	R: Argos	(-)	(-)	(-)
	D:A. Alianza	(-)	(-)	(-)
53	C: Secretos del Mar	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
54	C: La prepa	(-)	(-)	(-)
	D:A. Alianza	(-)	(-)	(-)
55	S: Eloy	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
56	S: Gustos y Sabores	(-)	(-)	(-)
	D:A. Alianza	(-)	(-)	(-)
57	C: De conchas y Coral	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
58	R: Arocutipá	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
59	P: El Pollo Gordo	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
60	R: Chinito	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
61	C: Del Mar	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
62	S: Doña Charito	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
63	S: Don Cheío	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A  
Teléfonos: 054-213677 - 232175  
e-mail: labvetsur@hotmail.com  
Arequipa - Perú

Continúa en la siguiente página



Numero:	identificación:	Giardia:	Criptosporid.	Isospora
64	P: Cutimbo	(-)	(-)	(+)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
65	R: Doris	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
66	R: La Cabañita del Sabor	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
67	P: Sabor Peruano	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
68	P: El rey del Pollo	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
69	S: Mi Ketty	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
70	C: Patty	(-)	(-)	(-)
	D: A. Alianza	(-)	(-)	(-)
71	S: Don Jose	(-)	(-)	(-)
	D: C. Nueva	(-)	(-)	(-)
72	C: Sabores	(-)	(-)	(-)
	D: C. Nueva	(-)	(-)	(-)
73	S: Chopper	(+)	(-)	(-)
	D: C. Nueva	(-)	(-)	(-)
74	S: Todos Vuelven	(-)	(-)	(-)
	D: C. Nueva	(-)	(-)	(-)
75	S: Antojitos	(-)	(-)	(-)
	D: C. Nueva	(-)	(-)	(-)
76	S: Al paso	(+)	(-)	(-)
	D: C. Nueva	(-)	(-)	(-)
77	C: Punta Marea	(-)	(-)	(-)
	D: C. Nueva	(-)	(-)	(-)
78	C: Las Poncianas	(-)	(-)	(-)
	D: C. Nueva	(-)	(-)	(-)
79	C: De Carretilla	(-)	(-)	(-)
	D: C. Nueva	(-)	(-)	(-)
80	C: Al paso	(-)	(-)	(-)
	D: C. Nueva.	(-)	(-)	(-)
81	R: Anely	(-)	(-)	(-)
	D: Pooollay	(-)	(-)	(-)
82	P: Milagros	(-)	(-)	(-)
	D: Pooollay	(-)	(-)	(-)
83	R: Zoilita	(-)	(-)	(-)
	D: Pooollay	(-)	(-)	(-)
84	R: Las Vilcas	(-)	(-)	(-)
	D: Pooollay	(-)	(-)	(-)
85	R: Carmencita	(-)	(-)	(-)
	D: Pooollay	(-)	(-)	(-)

... es calidad



Av. Alfonso Ugarte N° 500-A  
Teléfonos: 054-213677 - 232175  
e-mail: labvetsur@hotmail.com  
Arequipa - Perú

Viene de la página 62

Continúa en la siguiente página



Numero:	Identificación:	Giardia:	Criptosporid.	Isospora
86	P: El Brasero	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
87	R: Don Manuel	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
88	S: Flavors	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
89	S: El Cachete	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
90	C: Oviedos	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
91	C: Esteritas del Norte	(+)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
92	S: kaos	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(+)
93	S: Pacifico	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
94	C: Vanessa	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
95	S: Cris	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
96	P: Francos Chikens	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
97	P: Pocollay	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
98	P: Aldos	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
99	C: El Ancla	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)
100	C: Puerto Chico	(-)	(-)	(-)
	D: Pocollay	(-)	(-)	(-)

Material y método empleado:  
Frotiz directo: Giardia  
Sedimentación: Criptosporidium  
Flotación: Isospora  
Coloración: Ziehl Neelsen modificado



Av. Alfonso Ugarte N° 500-A  
Teléfonos: 054-213677 - 232175  
e-mail: labvetsur@hotmail.com  
Arequipa - Perú