



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA  
SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA  
PATOLÓGICA**

**“EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LOS MÉTODOS:  
SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA Y DE FAUST EN  
HECES, PARA EL DIAGNÓSTICO DE  
ENTEROPARASITOSIS EN ESTUDIANTES DEL I.E.P  
70580, CHILLA JULIACA 2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
TECNOLOGÍA MÉDICA EN EL AREA DE LABORATORIO  
CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**JESUS RODOLFO QUISPE RODRIGUEZ**

**JULIACA - PERÚ**

**2016**

**“EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LOS MÉTODOS:  
SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA Y DE FAUST EN  
HECES, PARA EL DIAGNÓSTICO DE  
ENTEROPARASITOSIS EN ESTUDIANTES DEL I.E.P  
70580, CHILLA JULIACA 2016”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
TECNOLOGÍA MÉDICA EN EL AREA DE LABORATORIO  
CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

JESUS RODOLFO QUISPE RODRIGUEZ

**TUTOR:** Lic. T.M. LILIANA BEATRIZ DIONISIO LEONARDO

JULIACA - PERÚ

2016

QUISPE RODRIGUEZ, J /2016. EVALUACION DE LA EFICACIA DE LOS METODOS: SEDIMENTACION ESPONTANEA Y DE FAUST EN HECES, PARA EL DIAGNOSTICO DE ENTEROPARASITOS EN ESTUDIANTES DEL I.E.P. 70580, JULIACA – 2016/ Jesús. Pág. 72  
Jesús Rodolfo QUISPE RODRIGUEZ.  
Disertación académica en licenciatura en Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica-UAP-2016.

## HOJA DE APROBACIÓN

JESUS RODOLFO QUISPE RODRIGUEZ

**“EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LOS MÉTODOS:  
SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA Y DE FAUST EN  
HECES, PARA EL DIAGNÓSTICO DE  
ENTEROPARASITOSIS EN ESTUDIANTES DEL I.E.P  
70580, CHILLA JULIACA 2016”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del  
Título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de  
Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica por la  
Universidad Alas Peruanas

---

Lic. T.M. María Livia. Zavala Mestanza  
SECRETARIA

---

C.D. Paul Tineo Cayo  
MIEMBRO

---

Dr. Víctor Manuel Lima Condori  
PRESIDENTE

**JULIACA – PERÚ**

**2016**

## DEDICATORIA

Se dedica este trabajo a:

A Dios por permitirme llegar a este momento tan importante de mi vida profesional

Mis Hijos, quienes son el motor de seguir adelante a mis padres por el apoyo incondicional durante el tiempo en que desarrolle esta tesis, por inspirarme a seguir adelante.

## AGRADECIMIENTO

Se agradece por su contribución  
para el desarrollo de esta tesis a:

A mi asesor Lic. T.M. Liliana Dionicio  
L. por su apoyo en el desarrollo de la  
presente tesis.

A mi familia y amigos en general  
quienes me han brindado su apoyo  
incondicional y por compartir buenos  
y malos momentos.

Gracias a todas las personas que  
ayudaron directa e indirectamente en  
la realización de este proyecto.

# ÍNDICE

HOJA DE APROBACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
ÍNDICE .....	vi
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE GRÁFICOS.....	xi
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
CAPÍTULO I: .....	4
DESCRIPCIÓN DE REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Delimitación de la investigación .....	5
1.2.1. Delimitación espacial .....	5
1.2.2. Delimitación social .....	5
1.2.3. Delimitación temporal .....	5
1.2.4. Delimitación conceptual .....	6
1.3. Problema de investigación .....	6
1.3.1. Problema general.....	6
1.3.2. Problemas específicos.....	6

1.4. Objetivos de la investigación .....	7
1.4.1. Objetivo general.....	7
1.4.2. Objetivos específicos .....	7
1.5. Hipótesis y variables de la investigación .....	7
1.5.1. Hipótesis general .....	7
1.5.2. Hipótesis específicas .....	8
1.5.3. Variables.....	8
1.5.3.1. Operacionalización de las variables .....	8
1.6. Metodología de la investigación .....	9
1.6.1. Tipo y nivel de la investigación .....	9
a) Tipo de investigación .....	9
b) Nivel de investigación .....	9
1.6.2. Método y diseño de la investigación .....	9
a) Método de la investigación.....	9
b) Diseño de la investigación .....	10
1.6.3. Población y muestra de la investigación .....	10
a) Población .....	10
b) Muestra .....	10
1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	11
1.6.5. Justificación, importancia y limitaciones de la investigación .....	13
CAPÍTULO II: .....	15
MARCO TEÓRICO.....	15



2.1. Antecedentes de la investigación .....	15
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	15
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	19
2.1.3. Antecedentes locales .....	21
2.2. Bases teóricas .....	22
2.2.1. Enteroparasitosis .....	22
2.2.1.1. Protozoos .....	23
a) Amebas .....	23
2.2.1.2. Helmintos (intestinales) .....	31
a) Nematodos .....	31
b) Céstodos .....	35
c) Tremátodos intestinales: .....	38
2.2.2. Métodos de concentración .....	39
1.1.1.1. Técnica de Sedimentación Espontánea .....	39
a) Fundamento .....	39
b) Procedimiento .....	40
1.1.1.2. Técnica de Faust .....	40
a) Fundamento .....	40
b) Procedimiento .....	41
2.3. Definición de términos básicos .....	41
CAPÍTULO III: .....	43
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	43

3.1. Análisis de tablas y gráficos .....	43
3.2. Contratación de hipótesis .....	56
3.2.1. Hipótesis General .....	56
3.2.2. Hipótesis Específica uno.....	58
3.2.3. Hipótesis Específica dos.....	59
3.2.4. Hipótesis Específica tres.....	61
3.3. Discusión.....	63
3.4. Conclusiones.....	64
3.5. Recomendaciones.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	66
ANEXOS .....	70

## LISTA DE TABLAS

Tabla nº 1: Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en sedimentación espontánea de la I.E.P 70580 Chilla, según genero .....	44
Tabla nº 2: Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis mediante la técnica de Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según genero .....	46
Tabla nº 3: Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Sedimentación espontanea de la I.E.P 70580 Chilla, según edad.....	48
Tabla nº 4: Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según edad.....	50
Tabla nº 5: Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Sedimentación espontanea de la I.E.P 70580 Chilla, según grado de estudios .....	52
Tabla nº 6: Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según grado de estudios.....	54

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico nº 1: Grafico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en sedimentación espontánea de la I.E.P 70580 Chilla, según genero .....	44
Gráfico nº 2: Grafico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según genero.....	46
Gráfico nº 3: Grafico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Sedimentación espontanea de la I.E.P 70580 Chilla, según edad.....	48
Gráfico nº 4: Grafico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según edad.....	50
Gráfico nº 5: Grafico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Sedimentación espontanea de la I.E.P 70580 Chilla, según grado de estudios .....	52
Gráfico nº 6: Grafico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según grado de estudios. ....	54

## RESUMEN

El **propósito** de la presente investigación fue de evaluar la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la técnica de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis en estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016. Los **materiales y métodos**; el nivel de la investigación es de tipo cuantitativo y por el propósito que persigue es aplicada. Para la realización de la investigación se utilizó las muestras provenientes de los alumnos de la institución educativa primaria Chilla, ficha de recolección de rutados, laminas portaobjetos, laminas cubreobjetos, frascos para recolección de muestra, etc. Los **resultados**. Se determinó que la técnica de Faust presentó una mejor eficacia para para el diagnóstico de enteroparasitosis en comparación con la técnica de sedimentación espontanea. Llegando a la **conclusión** que la técnica de Faust se diferencia significativamente y es más eficaz que la de la sedimentación espontanea en el diagnóstico de Enteroparasitosis en estudiantes del primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla.

**Palabras clave:** Técnica de sedimentación espontánea, técnica de Faust enteroparasitosis, eficacia.

## ABSTRACT

The **purpose** of the present investigation was to evaluate the efficacy of spontaneous sedimentation techniques and Faust technique in the diagnosis of enteroparasitosis in students from first to sixth grade of the I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016. **Materials** and **methods**; the level of research is quantitative and for the purpose it pursues is applied. To carry out the research, the samples were taken from the students of the primary educational institution Chilla, data sheet for collecting rotas, slides, slides coverslips, flasks for sample collection, etc. The **results**. It was determined that the Faust technique presented a better efficacy for the diagnosis of enteroparasitosis when compared to the technique of spontaneous sedimentation. **Finding** that the Faust technique differs significantly and is more effective than that of spontaneous sedimentation in the diagnosis of Enteroparasitosis in students from the first to sixth grade of the I.E.P 70580 Chilla.

**Key words:** Spontaneous sedimentation technique, Faust enteroparasitosis technique, efficacy.

## INTRODUCCIÓN

Entre los problemas de salud más creciente la parasitosis intestinal representa un problema de Salud Pública, por lo tanto, para un adecuado tratamiento es importante hacer un diagnóstico oportuno. Las enfermedades parasitarias son responsables de una morbilidad considerable en el mundo entero, principalmente en las regiones tropicales y subtropicales; se presentan con altas tasas de prevalencia y síntomas no específicos

Se llama parasitismo a la relación que se establece entre dos especies, ya sean vegetales o animales. En esta relación, se distinguen dos factores biológicos: el parásito y el huésped. El parásito vive a expensas de la otra especie, a la que se le denomina huésped.

La organización mundial de la salud indica que los parásitos intestinales pueden causar malnutrición en los niños y disminuir sus posibilidades de crecer, desarrollarse y aprender. En 2001, este organismo de la ONU fijó la meta de proporcionar tratamiento sistemático mundial a un 75% de los menores en edad escolar, como objetivo para 2010. Asimismo, la organización mundial de la salud señaló que los niños infectados que reciben tratamiento muestran un aumento espectacular de la memoria a corto y largo plazo, así como de su capacidad de razonamiento y de comprensión de lectura.

La realidad de nuestro medio es que para el diagnóstico de parasitosis se utiliza métodos directos, las técnicas de diagnóstico de escasa eficacia, reflejando de este modo la necesidad de realizar un estudio para medir la eficacia entre dos métodos, según los resultados obtenidos se podrán implementar y sugerir técnicas con mejor eficacia.

# CAPÍTULO I:

## DESCRIPCIÓN DE REALIDAD PROBLEMÁTICA

### 1.1. Planteamiento del problema

En países en vías de desarrollo las parasitosis intestinales constituyen una de las afecciones más frecuentes en niños y adultos. A pesar de que sus efectos pueden ser evitados con medidas de prevención, su distribución es mundial. Entre varias causas destacan el estado inmunológico del individuo y hábitos deficientes en el ámbito de la higiene; siendo las poblaciones más afectadas los niños y personas inmunodeprimidas los principales afectados (1, 2).

Entre los problemas de salud más creciente la parasitosis intestinal representa un problema de Salud Pública, por lo tanto, es importante hacer un diagnóstico oportuno de las infecciones parasitarias intestinales para poder brindar un tratamiento precoz y así evitar la morbilidad o mortalidad(2, 3).

La realidad de nuestro medio es que para el diagnóstico de parasitosis se utiliza métodos directos, que con la escasa cantidad de muestra utilizada, poco representativa y por todos los artefactos que se encuentran en la materia fecal este método tiene muy poca sensibilidad y para eso se debería implementar métodos de concentración que ayudarán a aumentar la sensibilidad del examen(4-6).

La cantidad de formas parasitarias en muestras de material fecal, a menudo, es muy escasa y muy difíciles de detectar en preparados (1)



Directos en fresco o en frotis teñidos; por lo tanto, siempre se deberían realizar procedimientos de concentración y de Faust para aumentar la sensibilidad del examen, aunque rutinariamente esto no se realice(7).

## **1.2. Delimitación de la investigación**

### **1.2.1. Delimitación espacial**

La presente investigación se realizó en la región Puno, provincia de San Román distrito de Juliaca. En la institución educativa primaria “Chilla”.

### **1.2.2. Delimitación social**

Al evaluar la eficacia de dos métodos: sedimentación espontánea y sedimentación de Faust. Ayudando a determinar cuál de los métodos usados es más eficiente en la detección y diagnóstico de enteroparasitosis en niños pertenecientes a la institución educativa objeto de estudio, a su vez los resultados obtenidos permiten tomar decisiones en cuanto a una mejor prevención por parte de autoridades, quienes tienen el rol en la prevención y respectivo tratamiento.

### **1.2.3. Delimitación temporal**

La presente investigación se realizó del 03 de noviembre del 2016 hasta el 15 de noviembre del 2016.

#### **1.2.4. Delimitación conceptual**

Las enteroparasitosis son las principales causas de morbilidad en menores de edad, debiéndose a la amplia distribución alrededor del mundo, que entre otras causas las condiciones socio-económicas, higiene y la prestación de servicios básicos las que definen la prevalencia de los mismos. Siendo los parásitos intestinales son los agentes infecciosos más frecuentes y comunes en el ser humano.

### **1.3. Problema de investigación**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis en estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios y helmintos?

¿Cuál es la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis causados por protozoarios?

¿Cuál es la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis causados por helmintos?

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Evaluar la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis en estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

Determinar la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios y helmintos.

Comparar la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis causados por protozoarios.

Comparar la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis causados por helmintos

#### **1.5. Hipótesis y variables de la investigación**

##### **1.5.1. Hipótesis general**

La técnica de sedimentación espontánea es más eficaz que la de Faust en el diagnóstico de Enteroparasitosis en estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016.

## 1.5.2. Hipótesis específicas

La técnica de sedimentación espontanea es más eficaz que la técnica de Faust el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios y helmintos.

La técnica de sedimentación espontanea es más eficaz que la técnica de Faust para el diagnóstico de enteroparasitosis causados por protozoarios.

La técnica de sedimentación espontanea es más eficaz que la técnica de Faust para el diagnóstico de enteroparasitosis causados por helmintos.

## 1.5.3. Variables

### 1.5.3.1. Operacionalizacion de las variables

VARIABLES	Delimitación conceptual	Dimensión	Indicadores	Escala	Categoría
i) Variable independiente  Técnica de diagnóstico	Una técnica es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de las ciencias, de la tecnología, etc.	Técnica Sedimentación espontanea	Se separa aproximadamente 4g de heces en un recipiente y se homogeniza, se realiza el filtrado o se observa en microscopio.	Nominal	si no
		Técnica de Faust	Mezclar bien una porción de materia fecal para preparar una superficie en 10 partes de agua destilada, filtrar centrifugar a 2500 rpm y posteriormente observa en el microscopio.	Nominal	si no
ii) Variable dependiente  Enteroparasitosis.	Son infestaciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo de las personas y animales.	Clasificación  • Protozoarios  • Helmintos	Será aquellos parásitos que tengan características  (amebas, flagelados, ciliados, coccidios, microsporidios)  (nemátodos, tremátodos, céstodos).	Nominal	> 0 = parasitosis 0 = no parasitosis

## **1.6. Metodología de la investigación**

### **1.6.1. Tipo y nivel de la investigación**

#### **a) Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo cuantitativa, y por el propósito que persigue es aplicada pretende conocer la eficacia de la aplicación de dos técnicas laboratorio en el diagnóstico de parasitosis intestinal y conocer la diferencias y semejanzas en los identificación entero parásitos a nivel de clasificación.

#### **b) Nivel de investigación**

De acuerdo a la naturaleza del estudio es de nivel aplicativo, porque se pretende conocer las diferencias que presenta la aplicación de ambas técnicas de laboratorio en el diagnóstico de parasitosis intestinal como; los métodos de sedimentación espontanea en tubo y examen directo en estudiantes de la institución educativa en estudio, de modo que se conoce la eficacia de las técnicas.

### **1.6.2. Método y diseño de la investigación**

#### **a) Método de la investigación**

Se utilizó el método científico aplicando los siguientes pasos: formulación del problema, formulación de los objetivos, formulación de la hipótesis, marco teórico, operacionalizacion de las variables,

procedimiento de campo, resultados, conclusiones y recomendaciones.

#### **b) Diseño de la investigación**

Diseño comparativo de corte transversal específicamente el diseño es cuasi experimental, y se controla y mide la variable independiente para provocar resultados de la calidad de diagnóstico de parasitosis

### **1.6.3. Población y muestra de la investigación**

#### **a) Población**

La población está constituida por 150 estudiantes que vienen cursando desde Primero hasta el Sexto grado de Primaria de la I.E.P 70580, Chilla, Juliaca. 2016.

#### **b) Muestra**

Se trabajara con una muestra de 90. Se obtuvo el tamaño de la muestra de forma no probabilística consecutiva en número de 90 estudiantes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

#### **Criterios de Inclusión.**

- Estudiantes matriculados netamente de la institución.
- Estudiantes sin tratamiento antiparasitario.
- Muestras obtenidas adecuadamente.

### **Criterios de Exclusión.**

- Estudiantes no matriculados dentro de la institución
- Estudiantes en previo tratamiento antiparasitario.
- Muestra inadecuada e insuficiente.

#### **1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Primero se solicitó la autorización al director del policlínico Maternidad de Juliaca para utilizar sus instalaciones de laboratorio y así llevar a cabo el análisis de las muestras necesarias para el estudio en cuestión. Posteriormente se procederá a gestionar el estudio en la entidad educativa 70580 de Chilla por medio de una solicitud dirigida a su directora para que acceda a la realización de dicho proyecto, además nos brinde las facilidades necesarias, habiéndole informado detalladamente de que consta dicho proyecto de investigación.

Una vez aceptada la solicitud se explicó tanto a padres de familia como a los alumnos a cerca de las características del estudio y se les pedirá el consentimiento informado y el asentimiento informado respectivamente.

Con la autorización aceptada se procedió a informar a los alumnos los pasos adecuados para hacer efectiva la recolección de la muestra y se les proporcionara envases en los que deberán depositar las muestras fecales.

Habiendo hecho la recolección de las muestras de manera seriada cada una de estas serán remitidas al laboratorio para su respectivo estudio.

Se analizó la muestra de cada alumno con dos métodos distintos: el método de sedimentación espontánea y de Faust como se indica a continuación:

#### Técnica de Sedimentación Espontanea:

Para el procedimiento presente se realizó el siguiente procedimiento:

- a) Emulsionar una muestra de heces en 10 a 20 volúmenes de agua de caño.
- b) Realizar el filtrado del preparado a través de un colador, hacia una copa cónica y completar con agua el volumen de la copa.
- c) Posteriormente dejar en reposo durante 10'.
- d) Eliminar el sobrenadante volver a completar el volumen con agua. Repetir el paso anterior por 3 ó 4 veces.
- e) Extraer el sedimento con una pipeta y observar al microscopio entre láminas y laminilla.
- f) Se anotara cada resultado obtenido en una ficha de observación la que finalmente se evaluara para obtener estadísticas acerca de los resultados

#### Técnica de Faust:

Para esta técnica se utilizó sulfato de Zinc al 33% (33 g de sulfato de zinc en 100mL de agua tibia) densidad 1:180 (verificar con densímetro) si es preciso se añadirá agua o sulfato según el caso hasta obtener este valor. De acuerdo al procedimiento siguiente:

- a) Emulsionar un volumen de heces en 10 volúmenes de agua.
- b) Filtrar a través de un colador con gasa y recibir el filtrado en un tubo de centrífuga.
- c) Completar con agua y centrifugar a 1,500 rpm durante dos minutos.
- d) Eliminar el sobrenadante y agregar unas cuantas gotas de agua para romper el sedimento y homogenizar.



- e) Repetir la centrifugación agregando agua hasta que el sobrenadante este transparente.
- f) Agregar al sedimento sulfato de zinc hasta la superficie superior y centrifugar por dos minutos a 1,500 rpm.
- g) Cada alumno tendrá una ficha en la que se anotaran los resultados de sus respectivos análisis para ser comparados posteriormente y obtener las conclusiones de dicho proyecto de investigación.

#### **1.6.5. Justificación, importancia y limitaciones de la investigación**

En la actualidad en el Perú, las técnicas de diagnóstico de escasa eficacia implementadas en la mayoría de áreas rurales, así como en hospitales, centros o puestos de salud de zonas urbanas (examen directo en solución salina y lugol, al cual se denomina seriado si es ejecutado en número de dos o tres) sub-diagnostican y subestiman la prevalencia real de la infección por parásitos intestinales(8). Sin embargo, aun así se reportan altas tasas de parasitismo y esto aumenta cuando se ejecuta una técnica parasitológica de concentración y de Faust. Juliaca forma parte de esta realidad, constituye y agrava las situaciones de las zonas rurales, ya que no cuenta con los servicios básicos, existe mala distribución de las redes de desagüe que desembocan en el principal río de la ciudad, el río toro cocha que desemboca al río Coata, sin previo tratamiento, llevando una gran cantidad de materia fecal a las zonas agrícolas(9-11). Por lo general, las infecciones se presentan con más frecuencia en adolescentes pues tienen más tendencia a comer fuera de casa o tener malos hábitos en la higiene, esto a su vez por la falta de conocimiento

sobre las formas de transmisión y prevención, que en adultos, especialmente en las comunidades más pobres. De esta manera se exponen a parásitos que les puedan producir infecciones gastrointestinales(12).

Por consiguiente, la necesidad de la evaluación de la eficacia del método de concentración: sedimentación espontánea y de Faust pueda ser reproducible en los centros y puestos de salud a lo largo del Perú, donde actualmente se realiza el examen parasitológico del método denominado directo, el cual nos brinda información subestimada de la parasitosis intestinal en nuestro país(13). Esto servirá de mucho al profesional encargado del área para que así integrando estos métodos de concentración y de Faust que pueda lograr dar un diagnóstico oportuno de parasitosis esto ayudara también al médico para que así pueda dar un tratamiento eficaz que ayude a combatir estas infecciones de una manera oportuna(14).

El diagnóstico oportuno de las parasitosis es una meta que debe ser alcanzada por todos los profesionales especializados en este campo, al instalar métodos de diagnóstico que ayuden a dar resultados confiables y seguros(15).

## CAPÍTULO II:

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Devera et all (2005) - Investigó el diagnóstico de Blastocystis hominis: bajo rendimiento de los métodos de concentración de formol-éter y sedimentación espontanea. En estudio previo se observó un bajo rendimiento diagnóstico para Blastocystis hominis de los métodos de concentración. En vista de ello se diseñó un estudio para comparar el examen directo con las técnicas de concentración de formol-éter (FE) y la sedimentación espontánea (SE), ambas con reconocida eficacia para el diagnóstico tanto de helmintos como de protozoarios intestinales. Entre mayo de 2003 y mayo de 2005 fueron evaluadas 754 muestras fecales procedentes de igual número de individuos, obtenidas por evacuación espontánea. A todas las muestras frescas se les aplicó la técnica de examen directo, luego fueron preservadas en formol al 10% y sometidas, dentro del mes siguiente, a las técnicas de FE y SE. La muestras fecales procedían de escolares (2 escuelas, 314 y 124, respectivamente), de dos comunidades rurales (71 y 155 respectivamente) y de 90 pacientes atendidos en el Laboratorio de Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente. Todos eran habitantes del estado Bolívar, Venezuela. Para verificar cuál de las técnicas ofrece

mejor rendimiento diagnóstico se compararon las prevalencias de parásitos totales, protozoarios, helmintos y los principales protozoarios (*Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia*) y helmintos (*Áscaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*) diagnosticados. La prevalencia global de parásitos intestinales fue similar con las tres técnicas: 73.2% para el examen directo, 72.9% con la SE y 67.6% con el FE, aunque combinando todas las técnicas la prevalencia se eleva a 83.4%. Para los protozoarios la técnica que ofreció mejores resultados fue el examen directo (68.3%). Mientras que para los helmintos se obtuvo la mayor cifra de prevalencia (35.1%) con el FE. En el caso de *B. hominis* la prevalencia empleando el examen directo fue la más elevada (56.4%), superando por más de 10% la prevalencia obtenida con la SE y el FE. Para *Giardia lamblia*, ocurrió lo contrario, las dos técnicas de concentración superaron al examen directo, obteniéndose una prevalencia de 19.2% con la SE y 20% con el FE, contra 18.7% del examen directo. Para *Trichuris trichiura* y *Áscaris lumbricoides* las técnicas Diagnóstico Coproparasitológico del de concentración aportaron resultados similares o mayores a los obtenidos con el examen directo. Aunque las prevalencias variaron según la técnica empleada siempre fueron mayores considerando la suma de todas las técnicas, lo que indica que se deben emplear varias técnicas diagnósticas. Llama la atención que la prevalencia global de parásitos, de protozoarios y la de *Blastocystis hominis* fue similar o inferior con las técnicas de concentración que con el examen directo. Esto pudiera sugerir la utilidad del examen directo como técnica diagnóstica. Sin

embargo, para los helmintos se observó lo contrario, ya que de forma global e individual con los métodos de concentración se obtuvieron prevalencias mayores(16).

Devera R (2008)- Usó el método de sedimentación espontanea en tubo en el diagnóstico de parásitos intestinales con los Objetivos de Prevalencias de protozoarios, helmintos y *Blastocystis hominis* según técnicas empleadas. Departamento. Parasitología y Microbiología. Escuela de Ciencias de la Salud. Materiales y Métodos: Muestras de heces recibidas durante los meses de marzo a julio de 2003 en laboratorio del Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud en Ciudad Bolívar. La muestra estuvo formada por aquellos especímenes fecales recibidos de lunes a jueves durante los meses de marzo a julio de 2003 en el laboratorio del Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud en Ciudad Bolívar que tuvieran una cantidad suficiente para realizar todas las técnicas diagnósticas. No se incluyeron en el estudio las muestras de heces recibidas los días viernes debido a que la sedimentación requiere de 24 horas y los días sábados no se labora en el laboratorio. En caso de muestras recibidas para estudios seriados sólo se utilizó la primera muestra. Resultados: De las 521 muestras analizadas en el período marzo julio de 2003 en 264 se determinó la presencia de algún parásito y/o comensal intestinal, lo que representa una prevalencia de parasitosis intestinal de 52,2%. De los parásitos diagnosticados, la mayoría correspondieron a protozoarios (97%). Los parásitos más prevalentes fueron *Blastocystis*

*hominis* (41,1%) y *Endolimax nana* (9,6%) entre los protozoarios y *Trichuris trichiura* 2,9%) y *Ascaris lumbricoides* 1,9%) entre los helmintos. Al comparar los resultados obtenidos con las cuatro técnicas se verificó que empleando el ED la prevalencia general de parásitos intestinales fue de 43,4% (226/521), similar a la SE que ofreció los mejores resultados con 44,9% (234/521). Con los protozoarios la mejor fue la SE (42,6%; 222/521) y la peor la técnica de formol éter (FE) (21,9%; 114/521). Para los helmintos, que en general fueron más infrecuentes, también ocurrió una situación similar: bajo rendimiento del FE (1,9%) y prevalencia mayor con la SE (4,6%). *B. hominis* fue el parásito más prevalente y por ello se realizó un análisis aparte. Se verificó que utilizando el ED y la SE las prevalencias de *B. hominis* fueron similares (36,3% y 36,1%, respectivamente), mientras que con el FE llegó a 21,7%. Hubo buena concordancia entre todas las técnicas en el diagnóstico de *B. hominis* (coeficiente Kappa  $\geq 0,4$  y  $\leq 0,75$ ), con excepción del Kato que por no ser específico para protozoarios no fue calculado. Como la prevalencia de los demás parásitos fue baja no se realizó este análisis para las otras especies parasitarias. Se realiza la comparación entre el ED y la SE, nótese que de las 521 muestras se determinó la presencia de parásitos en 226. En este grupo 194 fueron positivas en ambas técnicas. De las 295 muestras que resultaron negativas en el ED, 40 fueron positivas en la SE. Los resultados obtenidos fueron significativos estadísticamente indicando que la SE presentó mejores resultados que el ED. El coeficiente Kappa muestra una buena concordancia entre ambas técnicas(17).

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

Terashima et all (2004) - Evaluó la Técnica de sedimentación en tubo de alta sensibilidad para el diagnóstico de parásitos intestinales. El objetivo de este estudio fue medir la eficacia diagnóstica de la técnica de sedimentación espontánea en tubo descrita por Tello (TSET), en comparación con el examen directo y otras técnicas de concentración, cuando se usa para determinar la prevalencia de enteroparasitosis en trabajos de campo y laboratorio en zonas rurales de la sierra y selvas peruanas. Se realizó un estudio prospectivo (2000 – 2004) donde se incluyeron 1 802 muestras de heces de diversas zonas del Perú: Iquitos (N=74), Puno (N=399), Junín (N=1241), Lima (N=88). Los resultados fueron que la TSET presentó mayor sensibilidad para la detección de helmintos y protozoarios en comparación con las otras técnicas convencionales empleadas simultáneamente ( $P < 0.000$ ). Aunque no se debe prescindir de otras técnicas coprológicas, como Baermann para diagnóstico de *Strongyloides stercoralis* y la Técnica de Sedimentación Rápida de Lumbreras (TSR) para *Fasciola hepática*, la TSET contribuye a un diagnóstico eficaz y oportuno de las enteroparasitosis. Y la conclusión del presente trabajo fue que debido a su bajo costo, fácil ejecución y adaptabilidad en la realización, tanto en el trabajo dentro de laboratorios como en los trabajos de campo, se constituye en un hecho de necesidad urgente su implementación en los laboratorios de áreas rurales, así como la capacitación del personal de

salud encargado del diagnóstico, como un primer paso en la lucha contra la parasitosis intestinal en el Perú(18).

Rodríguez C. (2003) - Utilizó el método de ELISA y técnica de sedimentación espontánea para el diagnóstico de infección por *Giardia lamblia* en muestras fecales de niños de Perú. Objetivo: del estudio fue comparar un kit ELISA comercial para coproantígenos y la técnica de sedimentación espontánea en tubo (TSET) para el diagnóstico de giardiasis en niños de una zona endémica de Perú. El protocolo de investigación fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Nacional de Trujillo Durante abril a junio de 2010, con consentimiento informado de los padres, se colectaron 174 muestras fecales de niños entre tres y doce años de edad procedentes del distrito Los Baños del Inca (2 665 msnm), Cajamarca, Perú. Las muestras fueron transportadas al Laboratorio de Parasitología de la Universidad Nacional de Cajamarca. Una porción de cada muestra se conservó en formol al 10% hasta su evaluación por TSET, llevada a cabo por una sola persona con amplia experiencia. El resultado fue positivo ante el hallazgo de quistes y/o trofozoíto de *Giardia*. Otra porción más pequeña fue conservada a 20 °C hasta su análisis con *Giardia segunda Generación* ELISA (Sensibilidad: 75.80%, especificidad: 99.30%). Los resultados se leyeron visualmente y con lector de ELISA a 450 nm. Se consideró positiva una densidad óptica (DO) igual o mayor a 0.17. En la escala visual, los resultados se consideraron negativos (-, +) y positivos (++, +++) según la intensidad del color de la reacción. Los padres y el director del centro de salud del distrito fueron informados del resultado;



los escolares con parásitos patógenos fueron evaluados por médicos quienes prescribieron el tratamiento respectivo. Resultados De las 174 muestras, 51 fueron positivas a *G. lamblia* por ELISA (29.3%) y 49 por TSET (28.2%). Entre las primeras, que según la intensidad de color incluyeron 17 resultados con ++ y 34 con +++, siete fueron negativas por TSET. Entre los positivos por TSET hubo cinco negativos por ELISA, los negativos para ELISA tuvieron DO por debajo del punto de corte. 118 muestras fueron negativas tanto por ELISA como por TSET (108 con – y 10 con +). Siete de las muestras negativas con TSET fueron positivas con ELISA (cinco con ++ y dos con +++). De las 125 muestras negativas por TSET, 82 tuvieron otros enteroparásitos: *Entamoebacoli* (47), *Entamoebasp.* (24), *Iodamoebabutschlii* (16), *Endolimax nana* (55), *Chilomastixmesnili* (26), *Ascarislumbricoides* (4) e *Hymenolepis nana* (4); 53 niños presentaron más de un parásito. El índice kappa para los resultados de ambas técnicas fue 0.83 (IC 95% 0.74-0.92) con clasificación de concordancia muy buena. El ELISA tuvo 89.8% de sensibilidad (IC 95% 80.3-99.3) y 94.4% de especificidad (IC 95% 90.0-98.8). Los valores de absorbancia de los negativos oscilaron entre 0.05 a 0.14, con una media de 0.07; los valores DO para los casos positivos estuvieron en un rango de 0.17 a 0.97, con una media de 0.49(19).

### **2.1.3. Antecedentes locales**

Quispe H. (2015) Evaluó la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea en tubo (TSET) descrita por Tello, en comparación con el examen directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal. Para ser

empleado en el futuro la técnica más eficaz para la prevalencia de enteroparasitosis en trabajos de campo y laboratorio en zonas urbanas y rurales de la costa, sierra y selva peruana. El método utilizado para este estudio fue comparativo, aplicativo; cuasi experimental, prospectivo y de corte transversal en donde se incluyeron 133 muestras de heces, de diferentes grados de estudio en donde participaron estudiantes del turno de la mañana del: tercer grado (33), quinto grado (44), sexto grado (56) de la institución educativa primaria 70615 "Santa Catalina" Juliaca, Puno, Perú 2015: El resultado de la técnica de sedimentación espontánea en tubo (TSET), presentó mayor eficacia para la detección de helmintos y protozoarios en comparación con la técnica convencional del examen directo empleado simultáneamente. Aunque no se debe prescindir de otras técnicas coparásitológicas que tienen diferentes objetivos de diagnósticos específicos. La (TSET) contribuye un diagnóstico eficaz y oportuno de las enteroparasitosis (20).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Enteroparasitosis**

Se llama parasitismo a la relación que se establece entre dos especies, ya sean vegetales o animales. En esta relación, se distinguen dos factores biológicos: el parásito y el huésped. El parásito vive a expensas de la otra especie, a la que se le denomina huésped(21).

El parasitismo intestinal se presenta cuando una especie vive dentro del huésped, en el tracto intestinal. Se considera parásito a todo ser

vivo, animal o vegetal, que pasa una parte o toda su existencia en el interior de otro ser vivo a expensas del cual se nutre, y provoca daños aparentes o inaparentes. Aunque el término "parásito" incluye conceptualmente a todos los seres vivos capaces de causar perjuicio a otros, tradicionalmente en medicina este nombre se aplica de forma exclusiva a los protozoos, helmintos y artrópodos que viven temporalmente en el ser humano, compitiendo por el consumo de las sustancias alimentarias que ingiere el huésped, o en otros casos se nutren de la sangre del mismo(22).

Las enfermedades parasitarias son responsables de una morbilidad considerable en el mundo entero, principalmente en las regiones tropicales y subtropicales; se presentan con altas tasas de prevalencia y síntomas no específicos(22).

#### **2.2.1.1. Protozoos**

##### **a) Amebas**

###### **a.1 Entamoeba histolytica**

El trofozoíto o forma vegetativa, mide de 10 a 60 micras, ectoplasma hialino, transparente y refringente; endoplasma granuloso. Tiene un núcleo excéntrico, nucléolo es central. El quiste de forma infectante posee cuatro núcleos ya no presenta vacuola glucogénica ni barras cromatoidales, mientras que el quiste inmaduro si los posee y tiene uno o dos núcleos (23).

Los quistes son la fase infectiva, la vía es feco-oral. Los quistes pierden su cubierta por acción del ácido gástrico, liberando a nivel del intestino delgado y duodeno; el trofozoíto de cuatro núcleos, se dividen para dar origen a un trofozoíto de ocho núcleos. Cada núcleo dará origen a otro trofozoíto metaquístico que migra hacia el intestino grueso, donde se transformarán en quistes para ser nuevamente expulsados en las heces del portador. Los parásitos de *Entamoeba histolytica* pueden desplazarse hacia otros órganos, más a menudo hígado, mucosas, riñón y cerebro (amebiasis extraintestinal) (21-23).

Los sitios más a menudo infectados por *E. histolytica* en el intestino grueso son el ciego, el sigmoide y recto, causando úlceras en forma de cuello de botella. La infección por este protozoo causa disenterías con pH ácido (21).

Es un protozoario que presenta dos formas en su ciclo vital: quiste y trofozoíto. Los quistes son estructuras redondeadas de 10 a 16  $\mu\text{m}$ , con una cubierta gruesa y que presenta en su interior 1 a 4 núcleos. El trofozoíto tiene un diámetro de 20 a 40  $\mu\text{m}$  y es móvil, gracias a su ectoplasma que le permite formar un pseudópodo; su núcleo presenta un cariosoma compacto central y cromatina en gránulos uniformes en tamaño y localización (23).

En 1997, OMS recomendó que se diferencien las dos especies para efectos de diagnóstico y tratamiento, y, cuando el

diagnóstico se lleve a cabo por microscopía óptica, se reporte como *E. histolytica*/dispar (22).

### **a.2 Entamoeba coli.**

Como *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli* tiene también dos estadios en su ciclo de vida; Trofozoíto y quiste, ambas amibas son similares en casi todos los aspectos, excepto en la morfología y en el hecho de que *E. coli* no invade tejidos y, por tanto, es inofensiva, el tamaño de los trofozoíto varía desde 12 a 30  $\mu\text{m}$ . De diámetro y suelen ser mayores que las formas vegetativas de *E. histolytica*, aunque, como se indicó, ambas especies presentan tamaños que se traslapan. Por lo general no ingiere glóbulos rojos, y resultan difíciles de distinguir entre el ectoplasma y el endoplasma. El citoplasma de *E. coli* tiene aspecto “sucio,” ocasionado por la abundancia de bacterias, hongos y otras partículas alimenticias ingeridas. El núcleo es visible en solución salina y se aprecia como un anillo grisáceo o negro(23, 24).

Como sucede en el caso de *E. histolytica* los quistes son más confiables para la identificación y casi siempre se les encuentra en las heces. Al principio aparecen quistes jóvenes, por lo regular como organismos binucleados, que presentan una masa de glucógeno bien definida, localizada en el centro, y que a menudo desplaza los núcleos hacia los lados. Los núcleos se dividen con rapidez, de modo que en los quistes maduros se llegan a verse hasta ocho de ellos.(24)

### **a.3 Endolimax nana.**

Ameba no patógena, parásito del colon que presentan quistes y trofozoítos. El trofozoíto mide entre 6 y 15 micras, el endoplasma presenta vacuolas, bacterias y restos vegetales. Los pseudópodos son pequeños y aparecen simultáneamente y en forma brusca. Su desplazamiento es muy limitado. El núcleo presenta un cariosoma grande, que puede verse aun en preparaciones sin colorear. La cromatina de la membrana nuclear no existe o es muy pequeña (Figuras 1 y 2). El quiste mide de 5 a 10 micras, puede ser redondo u ovalado y presenta, cuando está maduro, 4 núcleos que se observan como puntos brillantes (21)

### **a.4 Iodamoeba butschlii.**

Ameba no patógena, parásito del colon que presentan quistes y trofozoítos. El trofozoíto mide de 8 a 20 micras, los pseudópodos emergen lentamente, pueden ser romos o en forma de dedo y le imprimen un movimiento muy lento. El endoplasma contiene bacterias y vacuolas, es notoria una gran vacuola de glucógeno que toma color café con el lugól y que se observa sin coloración como un espacio más claro. El núcleo generalmente no se observa en las preparaciones en fresco, cuando se colorea presenta un cariosoma central rodeado de gránulos y con fibrillas hacia la membrana nuclear, en la cual no se encuentra cromatina. El quiste mide de 5 a 14 micras, algunas veces de forma irregular y tiene un solo núcleo grande con cariosoma excéntrico y

gránulos en un solo lado, en forma de medialuna. Se le observa vacuola iodófila, lo cual hace fácil la identificación (25, 26).

#### **a.5 Blastocystis hominis**

Las fases que se han reconocido en el parásito son: vacuolar, granular y ameboide, Sus dimensiones varían de 8 a 15  $\mu\text{m}$ , y posee un aspecto esférico. La forma vacuolar es la que más fácilmente se identifica en especímenes teñidos tiene una vacuola llena de líquido, grande y central rodeada de una capa de citoplasma que contiene el núcleo del parásito con sus organelos. Esta fase es la que se identifica más a menudo en el intestino del ser humano (23).

El papel patogénico es controversial, aparentemente es capaz de producir cuadros agudos y raramente crónicos. Se recomienda tratar si no existe otro agente en las deposiciones, algunos autores relacionan su patogenicidad a un número mayor de cinco protozoos por campo de 400x. Por lo regular, los síntomas desaparecen de manera espontánea en el lapso de tres días (24).

Los síntomas más a menudo vinculados con la infección por *Blastocystis hominis* son dolor abdominal, náuseas, vómito, que permiten inferir la localización del parásito, muy probablemente el intestino delgado. Otras manifestaciones son flatulencia, anorexia y debilitamiento. Algunos pacientes infectados no muestran síntomas, ya que las manifestaciones clínicas dependen de la

susceptibilidad del huésped y la virulencia de las cepas del parásito (21, 22).

## **a. Flagelados intestinales**

### **b.1 Giardia lamblia**

Tiene dos estadios: El trofozoíto es la forma vegetativa que produce las manifestaciones clínicas, y el quiste es la estructura de transmisión. El trofozoito es piriforme, mide 12 a 15 m de longitud, posee un par de núcleos, cuerpos basales, cuatro pares de flagelos, un cuerpo medio y vacuolas periféricas. El disco succionador se halla en la región anterosuperior del trofozoíto, es cóncavo. El quiste tiene forma oval, piriforme o esférica, mide de 8-12 micras de longitud. Tiene 2-4 núcleos, vacuolas, cuerpos basales, axonemas, fragmentos del disco succionador y cuerpo medio; entre la pared y la membrana plasmática se identifica un espacio lacunar (23, 27).

El mecanismo de infección es el fecalismo, se transmite vía oral por alimentos o agua contaminada. Los quistes pierden su cubierta por acción del ácido gástrico, los trofozoítos a nivel del duodeno se dividen asexualmente por fisión binaria longitudinal. Se ha observado algunos trofozoítos a nivel del yeyuno e íleon, en el duodeno se observa el mayor porcentaje de este protozoo, causando el síndrome de mal absorción y deficiencia en vitamina A y minerales. Los síntomas pueden ser inespecíficos como:



diarrea aguda, dolor abdominal, flatulencia, esteatorrea, meteorismo y náuseas (22, 26).

#### **b.2Chilomastix mesnili.**

Habita en el colon de animales y del hombre sin producir patología. El trofozoíto es piriforme, con la extremidad posterior aguda y curva. Mide de 10 a 15 micras de largo por 3 a 10 de ancho. Presenta un surco en forma de espiral a lo largo del cuerpo, que es visible en preparaciones en fresco, cuando el parásito está móvil. Este movimiento es de traslación y rotación. En el extremo anterior tiene una depresión equivalente al citostoma o boca. El núcleo está en el extremo anterior y cerca de él se encuentran los quinoplastos, de donde emergen 4 flagelos, uno de ellos más largo. Los trofozoítos salen al exterior con materias fecales blandas o líquidas. El quiste aparece sólo en las materias fecales sólidas o blandas; su tamaño es de 6 a 9 micras, su forma es generalmente redondeada o piriforme, con una pequeña prominencia, por lo cual se ha descrito como en forma de limón. Posee doble membrana gruesa y un núcleo, además de las estructuras rudimentarias del citoplasma. El quiste es la forma infectante de este protozoo. Al entrar por vía oral. La epidemiología es semejante a las amibas intestinales. Este parasito no requiere tratamiento (22, 23).

### **b.3 Ciliados (intestinales):**

#### **c.1 Balantidium Coli**

Presenta dos fases en su ciclo de vida: trofozoíto y quiste. El trofozoíto mide 40 a 70Um x 50 a 200Um. El quiste tiene una forma esférica, mide 45 a 75 Um de diámetro es el protozoo más rápido y grande, y es el único protozoo ciliado considerado patógeno para el ser humano. El cerdo es el reservorio de este protozoo, la infección se adquiere por vía feco-oral y pasa por el tubo digestivo; cuando llega al estómago su pared quística se destruye pero emerge el trofozoíto. Estos se desplazan con gran movilidad debido a la presencia de los cilios. Cuando llega al intestino grueso encuentra un ambiente deshidratado, lo que conduce de nueva cuenta a su enquistamiento.

El trofozoíto puede causar úlceras anchas y poco profundas a nivel del colon. Histológicamente hay zonas hemorrágicas, infiltración de células redondas (macrófagos), abscesos, úlceras necróticas. Los síntomas observados frecuentemente son: disentería un pH neutro, dolor abdominal, anorexia, cansancio, tenesmo, pérdida de peso, pujo, úlceras, fiebres, deshidratación, malestar general y postración.

## 2.2.1.2. Helmintos (intestinales)

### a) Nematodos

#### **Áscaris lumbricoides**

Es un gusano polimiario, alargado y cilindroide cuyo extremo posterior es puntiagudo y el anterior romo. Su cuerpo está cubierto por una capa cuticular quitinoide. Posee cordones laterales de color blanquecino que recorren a lo largo el cuerpo de este nematodo. En su extremo anterior se abre la boca provista de tres labios salientes, con bordes dentados; uno de los labios es medio dorsal y los otros dos son ventrolaterales.

Los labios limitan la cavidad bucal pequeña y triangular, cuya continuación es el esófago e intestino tubular, y termina en la cloaca sexual, en el macho, y en el ano, en la hembra (26).

Los huevos fecundados son elípticos, miden de 50 a 75  $\mu\text{m}$  de largo por 40-60 de ancho; tienen una cubierta formada por dos membranas, una externa albuminosa, mamelonada, la otra membrana es la interna, lisa, incolora y refríngete. Contienen un protoplasma granuloso, esférico, de contornos precisos, con un núcleo redondo, pequeño y central. Los huevos infecundos se desarrollan en el interior de la hembra sin previa fecundación (por ausencia de áscaris machos en el intestino del hospedero), más grandes que los fecundos, la cubierta es más delgada y contiene granulaciones refringentes de lecitina. La larva hembra mide 30 a

40 cm de largo, pueden contener hasta 27 millones de huevos y se estima que su ovoposición es de 200 000 huevos diarios. La larva macho mide 20 a 40 cm de largo (26).

La fase infectiva es el huevo larvario, adquiere viabilidad en suelos húmedos y cálidos. La contaminación es fecho-oral, el huevo pierde su cubierta por acción de los ácidos gástricos, la larva primaria eclosiona en la segunda parte del duodeno. La larva migra hacia el hígado y por la circulación llega al ventrículo y aurícula derecha, migra al pulmón donde cambia de muda. La larva sube por la tráquea y laringe donde nuevamente es deglutida, llega al intestino delgado donde la larva madura hembra y macho pueden copular y por medio de las heces del hospedero son expulsados huevos fértiles, iniciando nuevamente el ciclo de infección (20,21).

La ascariasis intestinal puede producir síntomas de dolor abdominal, prurito anal, anorexia, cansancio general, anemia, alergias. A nivel respiratorio ocasiona alergias respiratorias, tos, y en casos severos disnea. En el hígado, bazo, riñón, ganglios mesentéricos, las larvas ocasionan pequeños focos inflamatorios con lesiones necróticas alrededor del parásito que muere al no terminar su ciclo evolutivo; generalmente no hay síntomas y son hallazgos necrópsicos. El tratamiento de elección es albendazol, mebendazol, oxantel. En la quimioterapia de la ascariasis, se debe tener en cuenta: en caso de fiebre no dar antihelmíntico, ya que puede provocar migración errática de los parásitos, de igual

manera no dar antihelmíntico en las insuficiencias renal, hepática o cardíaca (20,21).

### **Trichuris trichiuria**

El parásito, hembra o macho, presenta en las fases de huevo cuatro estadios larvarios y uno adulto. La hembra mide entre 35 y 50 mm y el macho entre 30 y 45 mm. El huevo tiene forma de balón de fútbol americano; mide 45-50  $\mu\text{m}$  de longitud y 20-25  $\mu\text{m}$  de diámetro corto. Los extremos del huevo están constituidos por sendos tapones mucosos y la cubierta la forman dos capas gruesas que lo protegen de condiciones ambientales adversas (20).

La hembra pone más de 1,000 huevos por día. Una persona se infecta al ingerir huevos larvados de *T. trichiuria*. Cuando pasan por el estómago e intestino delgado eclosionan y la larva migra por todo el intestino delgado, introduciéndose en el epitelio intestinal. En el intestino grueso, la hembra y el macho copulan. Los huevos se encuentran en la luz intestinal y el huésped los elimina al exterior junto con sus heces. En condiciones favorables, se forma una larva en el huevo y se convierte en infectivo (20).

En infecciones leves, en el sitio de inserción del verme puede haber un pequeño foco de tejido lesionado y a veces hemorragias petequiales; por lo general no hay síntomas, salvo en personas hipersensibles que pueden presentar trastornos alérgicos. En el verme se pueden encontrar glóbulos rojos, lo cual indica que el micro traumatismo conduce a lesiones de vasos sanguíneos, estas

lesiones se restablecen y no son suficientes para producir anemia en individuos sanos. (20)

En infecciones graves (de más de 200 parásitos), se encuentra la mucosa del intestino grueso hiperémica, con ulceraciones sangrantes superficiales ocasionando prolapso rectal, dolor abdominal, diarrea sanguinolenta, náuseas, vómitos, flatulencia, fiebre ligera, cefalalgia y pérdida de peso. Los antiparasitarios que se recomiendan según la Organización Mundial de Salud son el mebendazol, albendazol (OMS 1996). Además de los antiparasitarios se recomienda la administración de una dieta rica en proteínas, hierro. (20)

### **Enterovirus vermiculares**

Atraviesa por las fases de huevo, cuatro larvarias y una de adulto, que puede ser hembra o macho. El huevo es ovoide y tiene apariencia plana en uno de sus lados longitudinales; su longitud varía entre 50 y 60  $\mu\text{m}$  y 20 a 30  $\mu\text{m}$ . Se forma una larva después de seis horas. La hembra mide de 8-13 mm de largo por 0.3-0.5 mm de diámetro; el macho mide 2-5 mm de largo y 0.1-0.2 mm de diámetro. (20)

La fase infectiva para el humano es el huevo larvado, el cual pasa por el tubo digestivo llegando al estómago y al duodeno se elimina la cubierta del huevo para que la larva eclosione. Ésta migra por el intestino delgado. Llega al intestino grueso y se convierte en

estadio adulto, el macho y hembra copulan. El huevo larvado entra por vía oral. La hembra pone más de 10 000 huevos. (20)

El cuadro que presenta es apendicitis, dermatitis, eosinofilia moderada, anemia ligera, daño en útero, trompas de Falopio, causando vulvovaginitis, con leucorrea y lesiones de rascado en el clítoris y vulva, salpingitis y peritonitis, prurito anal, nasal. Los casos moderados o intensos presentan dolor abdominal, náusea, vómitos y diarrea. Los causantes de los síntomas son los adultos ubicados en diferentes regiones y los huevos depositados en la región perianal y perineal. (20)

El tratamiento recomendado es mebendazol y albendazol ya que son fármacos cuya acción es evitar que el helminto pueda captar la glucosa que proporciona la energía para las funciones del parásito. El pamoato de pirantel bloquea el sistema neuromuscular del parásito con lo que quedan inmovilizados. Las lesiones cutáneas perianales necesitan el empleo de antisépticos y antialérgicos (20,21).

## **b) Céstodos**

### **Hymenolepis nana**

Es un céstodo pequeño, ya que por lo general no mide más de 45 mm de ancho. Los huevos que liberan los proglótidos grávidos son esféricos y hialinos, miden de 30 a 50  $\mu$ m de diámetro y contienen una oncósfera o embrión hexacanto encerrado en una envoltura

interna con dos engrosamientos polares, de los cuales se originan de cuatro a ocho filamentos polares que se dirigen al ecuador del huevo. También contiene tres pares de gancho que son móviles debido a su fijación muscular. (21)

La infección se adquiere al ingerir los huevos junto con el material fecal, ya sea del ser humano o de un roedor. La acción de los jugos gástricos y biliares actúa sobre la pared del huevo y la reblandece para eclosionar y liberar al final el embrión hexacanto, que penetra en el intestino delgado. (21,27)

En el ciclo indirecto, el hombre se puede infectar al ingerir cisticercoides que se encuentran en los huéspedes intermediarios (pulgas, escarabajos). Cuando es ingerida por un nuevo hospedero, la oncosfera queda en libertad en el intestino delgado y penetra en las vellosidades por medio de sus ganchos, transformándose en cisticercoide. Los cisticercoides se liberan y migran hasta el íleon donde se envagina, se fijan con su escólex y se desarrollan hasta alcanzar su estado de adulto (21,27).

En general, este parásito no produce cuadros clínicos graves y en algunos casos la afección es asintomática. Los síntomas son en orden de importancia: dolor abdominal, hiporexia y como consecuencia pérdida de peso, meteorismo, flatulencia y diarrea por aumento del peristaltismo intestinal. Los productos metabólicos del parásito absorbidos por el huésped, que son tóxicos y



alérgenos, provocan cefalea, náusea, somnolencia y prurito nasal y anal (21).

El tratamiento es difícil por la autoinfección que da origen a generaciones sucesivas del parásito, por lo que es necesario eliminar las formas adultas y a los cisticercoides que están en las vellosidades intestinales. El medicamento de elección es el praziquantel, se recomienda realizar estudios coproparasitológicos de control tres semanas después del tratamiento para verificar su eficacia (21,27).

### **Taenia sp.**

El parásito es hermafrodita y tiene dos tipos de huéspedes: uno definitivo (el hombre) y otro intermediario (el cerdo). Los huevos son esféricos y mide 47-77U m de diámetro.

Poseen una capa vitelina externa, que casi siempre se pierde y recubre un cascaron grueso formado por bloques de queratina (embrióforo), dentro del cual se encuentra un embrión hexacanto (seis ganchos) llamado oncosfera (21,27).

El adulto (solitaria) se aloja en el intestino del hombre, en donde los proglótidos grávidos o los huevos liberados de ellos se eliminan con la materia fecal. Cuando el cerdo ingiere heces humanas, alimentos o agua contaminados con huevos, las oncósferas se liberan y activan a su paso por el estómago e intestino por la acción del ácido clorhídrico, enzimas digestivas y bilis. Las oncosferas activadas

penetran en el intestino delgado y perforan los vasos sanguíneos pequeños para ingresar al torrente circulatorio, en el cual migran hasta los órganos blanco (músculo estriado, corazón, cerebro, ojo y tejido subcutáneo) donde se establecen y desarrollan hasta alcanzar, después de unas ocho semanas, la fase de metacéstodo (cisticercosis). Los metacéstodos permanecen viables por largos períodos por lo que, al ingerir carne de cerdo cruda o cocida de modo insuficiente, el metacéstodo se envagina a su paso por el estómago y el intestino hasta alcanzar el tercio superior del duodeno; allí se fija con sus ventosas y ganchos y comienza hasta formar el adulto (21,27).

La presencia de adultos en el intestino produce un ligero dolor abdominal con diarrea o estreñimiento, sensación de hambre y prurito anal. Se ha notificado también un aumento del apetito con pérdida de peso, debilidad y eosinofilia. Para el tratamiento de la teniasis la droga de elección es la administración de praziquantel y albendazol (21,27).

### **c) Tremátodos intestinales:**

Se describen muchos géneros y especies como parásitos humanos y de animales, en países asiáticos y Lejano Oriente. No se han descrito casos autóctonos en América Latina. Las principales especies reconocidas como patógenos para el hombre son: *Fasciolopsisbuski*, *Heterophyesheterophyesy* , que se localizan en el intestino delgado. Producen síntomas digestivos, principalmente

diarrea. El primero se transmite por ingestión de metacercarias en plantas acuáticas (Figura 93) y los otros dos por comer pescado crudo con metacercarias. Todos tienen reservorios animales que pueden ser fuente de infección para el hombre. *F. buskies* el tremátodo humano de mayor tamaño, aplanado, en forma de hoja y mide de 20 a 75 mm de largo por 8 a 20 mm de ancho. *H. heterophyes* y *M. yokogawai* son los tremátodos humanos más pequeños, miden entre 1 y 2 mm. Todos se diagnostican por el hallazgo de los huevos operculados en las materias fecales, que son de 130 micras para *F. buskii* de 30 micras para los otros. Para su tratamiento se han utilizado varios antihelmínticos, de los cuales se ha comprobado que el más eficaz es praziquantel. (18)

## **2.2.2. Métodos de concentración**

### **1.1.1.1. Técnica de Sedimentación Espontánea**

Técnica de la sedimentación espontánea en tubo (Técnica de concentración por sedimentación, sin centrifugación):

#### **a) Fundamento.**

Basado principalmente en la gravedad, como base de la reacción, que presentan todas las formas parasitarias para sedimentar espontáneamente, de ahí que deriva su nombre, en un medio menos denso y adecuado como la solución fisiológica. Mediante este método se puede realizar la detección de quistes, trofozoítos, huevos y larvas(28).

## **b) Procedimiento**

Emulsionar una muestra de heces en 10 a 20 volúmenes de agua de caño.

Filtrar el preparado a través de un colador, hacia una copa cónica y completar con agua el volumen de la copa.

Dejar en reposo durante 10'.

Eliminar el sobrenadante volver a completar el volumen con agua.

Repetir el paso anterior por 3 ó 4 veces.

Extraer el sedimento con una pipeta y observar al microscopio entre láminas y laminilla.(29)

### **1.1.1.2. Técnica de Faust**

#### **a) Fundamento**

En esta técnica los quistes y/o huevos de los parásitos flotan en la superficie por ser de menor densidad que el sulfato de zinc a 33,3%, cuya densidad es 1180. Para un adecuado Se recomienda controlar la densidad del sulfato de zinc y usar agua filtrada para el lavado previo de la muestra.

Es una técnica mixta de centrifugación y flotación que concentra quistes y huevos con la solución de sulfato de zinc.

El método permite concentrar los quistes, los huevecillos y las larvas. Esta técnica utiliza sulfato de Zinc al 33% (33 g de sulfato de zinc en 100 mL de agua tibia) densidad 1:180 (verificar con densímetro) si es preciso se añadirá agua o sulfato según el caso hasta obtener este valor(30).

## b) Procedimiento

Emulsionar un volumen de heces en 10 volúmenes de agua.

Filtrar a través de un colador con gasa y recibir el filtrado en un tubo de centrifuga(29).

Completar con agua y centrifugar a 1,500 rpm durante dos minutos.

Eliminar el sobrenadante y agregar unas cuantas gotas de agua para romper el sedimento y homogenizar.

Repetir la centrifugación agregando agua hasta que el sobrenadante este transparente.

Agregar al sedimento sulfato de zinc hasta la superficie superior y centrifugar por dos minutos a 1,500 rpm.

Torrar con una baqueta o asa bacteriológica la muestra de la superficie del tubo en el cual se ha formado una película colocarla en una lámina portaobjetos, agregarle lugol, una laminilla y observar al microscopio.

### 2.3. Definición de términos básicos

**Absceso:** Colección de pus (restos celulares, principalmente neutrófilos) en cualquier sitio.

**Amastigote:** Estadio de desarrollo intracelular del ciclo de vida de los protozoarios de la familiar *Trypanosomatidae* (*Leishmania spp*, *Trypanosoma cruzi*)

**Ameboma:** Amibiasis intestinal que se manifiesta por una masa palpable o granuloma. Contiene trofozoítos activos de *Entamoeba histolytica* en el colon.

**Anemia:** Es un trastorno hematológico en el que hay reducción de la cantidad de hemoglobina o disminución del volumen de los glóbulos rojos, es un signo se debe buscar la causa.

**Carga parasitaria:** Término usado para evaluar la intensidad de infección de algunos helmintos y algunos protozoos en la sangre. La cuenta de huevos por gramo de heces (hpg) ofrece datos aproximados de la carga parasitaria.

**Cilio:** Pequeña estructura que sobresale de algunos parásitos y tiene movilidad. El cilio está envuelto por una membrana y el axonema con dos microtúbulos centrales y nueve pares periféricos. Las funciones son de locomoción, adquisición de nutrientes y sensibilidad. Los microorganismos ciliados poseen numerosos cilios. Ejemplo: *Balantidium coli*

**Escólex:** Órgano de fijación de los cestodos útil para adherirse a la pared intestinal mediante ventosas y /o ganchos.

**ooquiste**, en algunos protozoos del Phylum Apicomplexa. En algunos trematodos, es un saco elongado que carece de boca y de otras estructuras distintivas, se encuentra en el molusco.

## **CAPÍTULO III:**

### **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **3.1. Análisis de tablas y gráficos**

En el presente capítulo se presenta las tablas y gráficos estadísticos, referente a las técnicas de sedimentación espontánea y de Faust en el diagnóstico de Enteroparasitosis en estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016, cuyo procesamiento de datos se ha hecho haciendo uso del paquete estadístico del SPSS y Microsoft Excel.

Tabla nº 1:

Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en sedimentación espontánea de la I.E.P 70580 Chilla, según genero

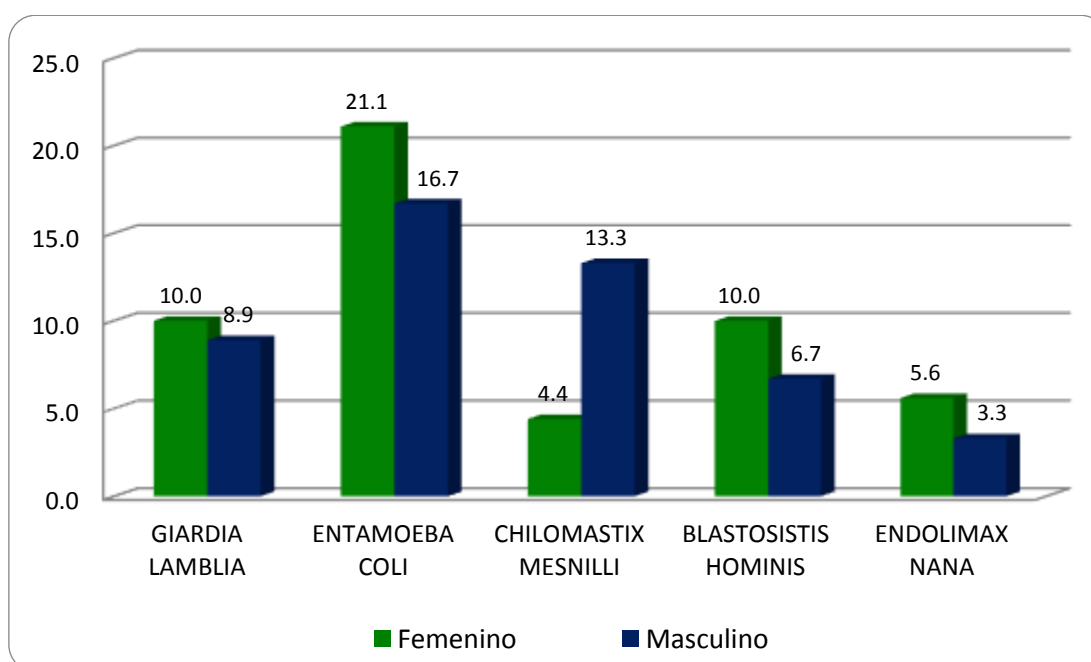
Sedimentación espontanea	Femenino		Masculino	
	Frec.	%	Frec.	%
GIARDIA LAMBLIA	9	10,0	8	8,9
ENTAMOEBA COLI	19	21,1	15	16,7
CHILOMASTIX MESNILLI	4	4,4	12	13,3
BLASTOSISTIS HOMINIS	9	10,0	6	6,7
ENDOLIMAX NANA	5	5,6	3	3,3
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>51,1</b>	<b>44</b>	<b>48,9</b>

Fuente: Ficha de observación

Elaboración Propia

Gráfico nº 1:

Gráfico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en sedimentación espontánea de la I.E.P 70580 Chilla, según gener





## **ANALISIS E INTERPRRETACION**

En la tabla N° 1 y gráfico N° 1, nos representan la comparación por genero de los estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, en el diagnóstico de Enteroparasitosis por la técnica de sedimentación espontanea, presentan los siguientes resultados: los estudiantes del género femenino presentan el quiste Giardia lamblia en un 10.0% frente a un 8.9% de los varones; también se observa el quiste Entamoeba coli en las estudiantes mujeres con un 21.1%, frente a los estudiantes varones 16.7%; por otro lado el quiste Chilomastix mesnilli se presenta más en varones con el 13.3%, frente 4.4% de las mujeres: para el quiste Blastosistis hominis los que presentan con mayor frecuencia son las mujeres con el 10.0% frente a un 6.75 de los varones y para el quiste endolimax las mujeres se muestran con un 5.6% y en cambio los varones con 3.3%. Podemos concluir la mayor frecuencia de los estudiantes que presentan los parásitos por la técnica de sedimentación espontanea, está en el quiste Entamoeba coli, para ambos géneros respectivamente.

Tabla nº 2:

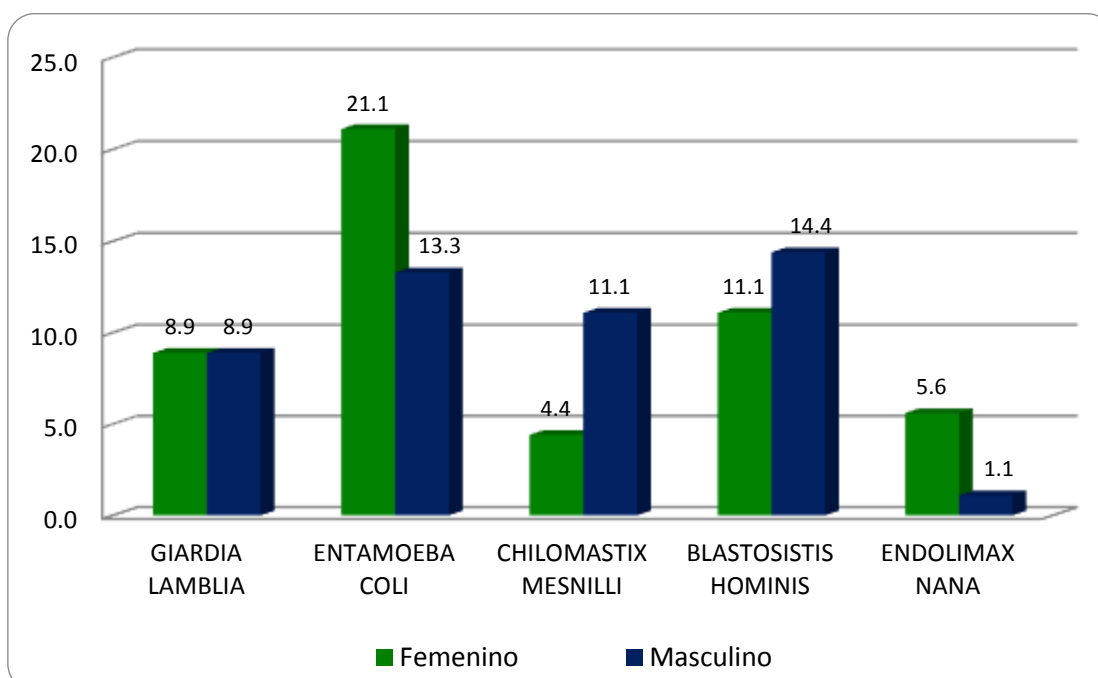
Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis mediante la técnica de Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según género

Técnica de Faust	Femenino		Masculino	
	Frec.	%	Frec.	%
GIARDIA LAMBLIA	8	8,9	8	8,9
ENTAMOEBA COLI	19	21,1	12	13,3
CHILOMASTIX MESNILLI	4	4,4	10	11,1
BLASTOSISTIS HOMINIS	10	11,1	13	14,4
ENDOLIMAX NANA	5	5,6	1	1,1
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>51,1</b>	<b>44</b>	<b>48,9</b>

Fuente: Ficha de observación  
Elaboración Propia

Gráfico nº 2:

Gráfico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según género



## **ANALISIS E INTERPRETACION**

En la tabla N° 2 y gráfico N° 2, nos representan la comparación por genero de los estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, en el diagnóstico de Enteroparasitosis por la técnica de faust, presentan los siguientes resultados: los estudiantes del género femenino presentan el quiste Giardia lamblia en un 8.9%% al igual con un 8.9% de los varones; también se observa el quiste Entamoeba coli en las estudiantes mujeres la mayor frecuencia con un 21.1%, frente a los estudiantes varones 13.3%; por otro lado el quiste Chilomastix mesnilli se presenta más en el varones con el 11.1%, frente 4.4% de las mujeres; para el quiste Blastosistis hominis los que presentan con mayor frecuencia son los varones con el 14.4% frente a un 11.1% de los varones y para el quiste Endolimax las mujeres se muestran con un 5.6% y en cambio los varones con 1.1%. Podemos concluir la mayor frecuencia de los estudiantes que presentan en el diagnóstico de los parásitos por la técnica de Faust está en el quiste Entamoeba coli para ambos géneros respectivamente.

Tabla nº 3

Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Sedimentación espontanea de la I.E.P 70580 Chilla, según edad

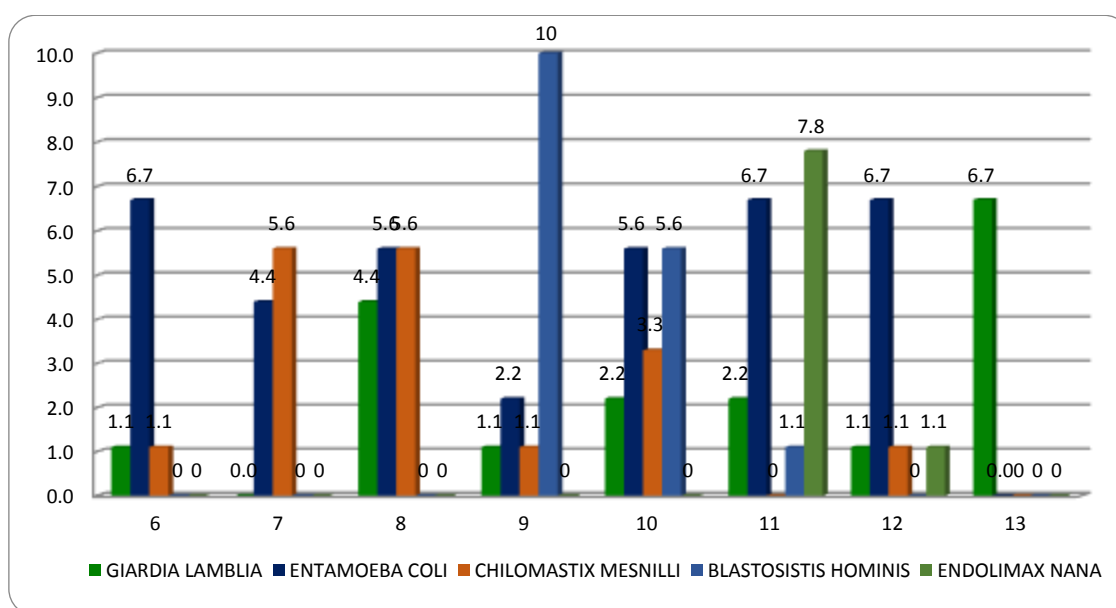
Edad	Giardia lamblia		Entamoeba coli		Chilomastix mesnilli		Blastosistis hominis		Endolimax nana	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
6	1	1,1	6	6,7	1	1,1	0	0,0	0	0,0
7	0	0,0	4	4,4	5	5,6	0	0,0	0	0,0
8	4	4,4	5	5,6	5	5,6	0	0,0	0	0,0
9	1	1,1	2	2,2	1	1,1	9	10,0	0	0,0
10	2	2,2	5	5,6	3	3,3	5	5,6	0	0,0
11	2	2,2	6	6,7	0	0,0	1	1,1	7	7,8
12	1	1,1	6	6,7	1	1,1	0	0,0	1	1,1
13	6	6,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>18,9</b>	<b>34</b>	<b>37,8</b>	<b>16</b>	<b>17,8</b>	<b>15</b>	<b>16,7</b>	<b>8</b>	<b>8,9</b>

Fuente: Ficha de observación

Elaboración Propia

Gráfico nº 3

Gráfico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Sedimentación espontanea de la I.E.P 70580 Chilla, según edad



## **ANALISIS E INTERPRETACION**

En la tabla N° 3 y gráfico N° 3, nos representan la comparación por la edad de los estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, en el diagnóstico de Enteroparasitosis por la técnica de sedimentación espontanea, presentan los siguientes resultados: los estudiantes de 8 años presentan el quiste Giardia lamblia en un 4.4% y poco más los de 13 años de edad con el 6.7% mientras los que tienen 10 y 11 años representan el 2.2% respectivamente; y los que tienen 6, 9 y 12 años de edad apenas el 1.1% respectivamente. También se observa el quiste Entamoeba coli en las estudiantes 6,11 y 12 años cada grupo representa el 6.7% y los que tienen 8 y 10 años representan el 5.6% respectivamente. Por otro lado el quiste Chilomastix mesnilli se presenta más en los estudiantes de 7 y 8 años de edad con el 5.6% y lo que tienen 10 años con el 3.3%. Para el quiste Blastosistis hominis los que presentan con mayor frecuencia son los estudiantes que tienen 9 y 10 años con un 10.0% y 5.6% respectivamente. Para el quiste Endolimax los estudiantes de 11 años se muestran con un 7.8%. Podemos concluir la mayor frecuencia de los estudiantes que presentan en el diagnóstico de los parásitos por la técnica de sedimentación espontanea está en el quiste Entamoeba coli en todas la edades respectivamente.

Tabla nº 4

Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según edad

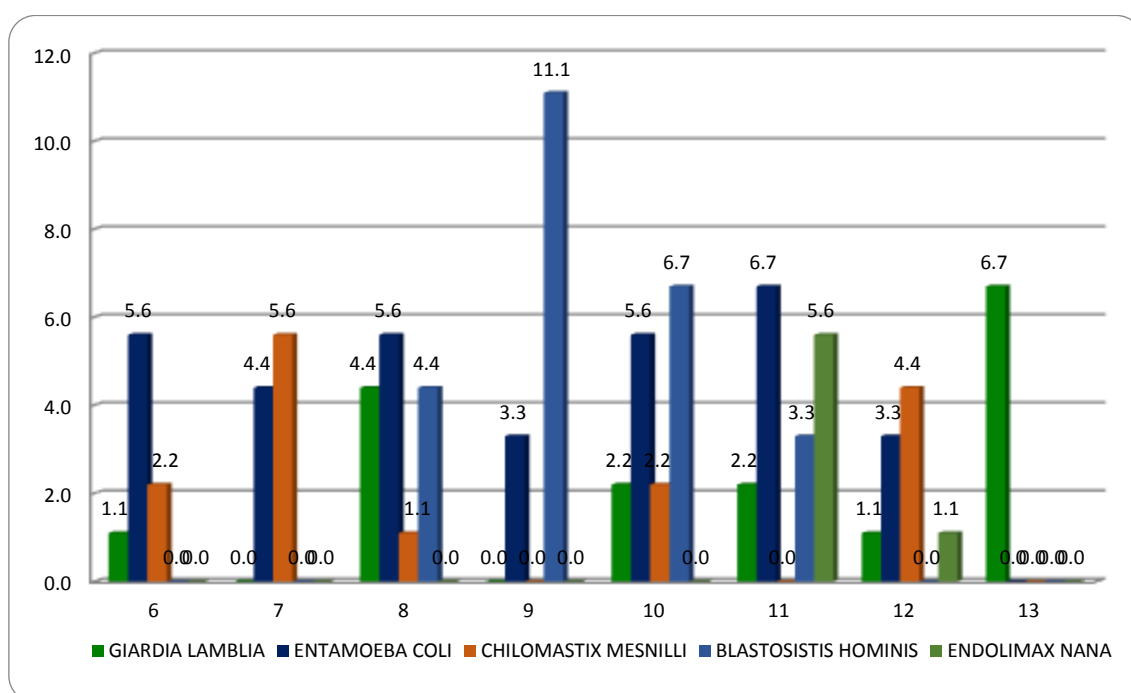
Edad	Giardia lamblia		Entamoeba coli		Chilomastix mesnilli		Blastocistis hominis		Endolimax nana	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
6	1	1,1	5	5,6	2	2,2	0	0,0	0	0,0
7	0	0,0	4	4,4	5	5,6	0	0,0	0	0,0
8	4	4,4	5	5,6	1	1,1	4	4,4	0	0,0
9	0	0,0	3	3,3	0	0,0	10	11,1	0	0,0
10	2	2,2	5	5,6	2	2,2	6	6,7	0	0,0
11	2	2,2	6	6,7	0	0,0	3	3,3	5	5,6
12	1	1,1	3	3,3	4	4,4	0	0,0	1	1,1
13	6	6,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>17,8</b>	<b>31</b>	<b>34,4</b>	<b>14</b>	<b>15,6</b>	<b>23</b>	<b>25,6</b>	<b>6</b>	<b>6,7</b>

Fuente: Ficha de observación

Elaboración Propia

Gráfico nº 4

Gráfico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según edad



## **ANALISIS E INTERPRETACION**

En la tabla N° 4 y gráfico N° 4, nos representan la comparación por la edad de los estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, en el diagnóstico de Enteroparasitosis por la técnica Faust, presentan los siguientes resultados: los estudiantes de 8 años presentan el quiste Giardia lamblia en un 4.4% y poco más los de 13 años de edad con el 6.7% mientras los que tienen 10 y 11 años representan el 2.2% respectivamente; y los que tienen 6 y 12 años de edad apenas el 1.1% respectivamente. También se observa el quiste Entamoeba coli se presenta en las estudiantes de 11 años, se muestran el 6.7% y los que tienen 6, 8 y 10 años representan el 5.6% respectivamente. Por otro lado el quiste Chilomastix mesnilli se presenta más en los estudiantes de 7 años de edad con el 5.6% y lo que tienen 12 años con el 4.4%. Para el quiste Blastocystis hominis los que presentan con mayor frecuencia son los estudiantes que tienen 9 y 10 años con un 11.1% y 6.7% respectivamente. Para el quiste Endolimax los estudiantes de 11 años se muestran con un 5.6%. Podemos concluir la mayor frecuencia de los estudiantes que presentan en el diagnóstico de los parásitos por la técnica de sedimentación espontanea está en el quiste Entamoeba coli en todas la edades respectivamente.

Tabla nº 5

Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Sedimentación espontanea de la I.E.P 70580 Chilla, según grado de estudios

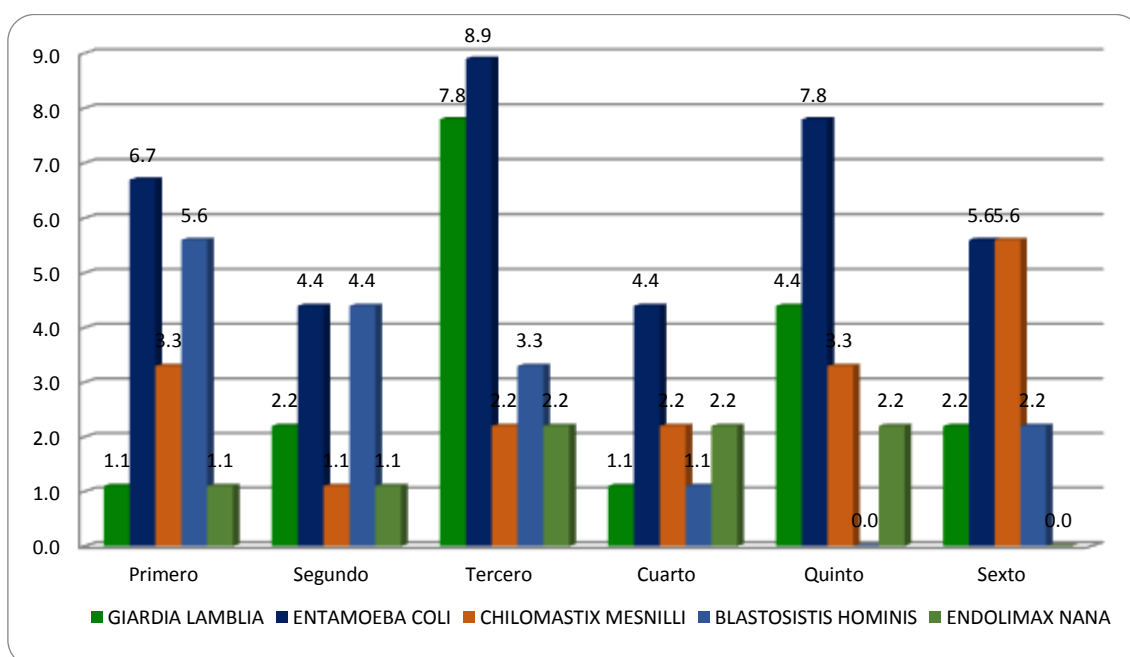
Grado	Giardia lamblia		Entamoeba coli		Chilomastix mesnilli		Blastosistis hominis		Endolima x nana	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Primero	1	1,1	6	6,7	3	3,3	5	5,6	1	1,1
Segundo	2	2,2	4	4,4	1	1,1	4	4,4	1	1,1
Tercero	7	7,8	8	8,9	2	2,2	3	3,3	2	2,2
Cuarto	1	1,1	4	4,4	2	2,2	1	1,1	2	2,2
Quinto	4	4,4	7	7,8	3	3,3	0	0,0	2	2,2
Sexto	2	2,2	5	5,6	5	5,6	2	2,2	0	0,0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>18,9</b>	<b>34</b>	<b>37,8</b>	<b>16</b>	<b>17,8</b>	<b>15</b>	<b>16,7</b>	<b>8</b>	<b>8,9</b>

Fuente: Ficha de observación

Elaboración Propia

Gráfico nº 5

Gráfico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Sedimentación espontanea de la I.E.P 70580 Chilla, según grado de estudios





## **ANALISIS E INTERPRETACION**

En la tabla N° 5 y gráfico N° 5, nos representan la comparación por el año académico que cursa en los estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, en el diagnóstico de Enteroparasitosis por la técnica de sedimentación espontanea, presentan los siguientes resultados: los estudiantes del tercer grado presentan el quiste guardia lamblia en un 7.8% y poco menos los de quinto grado con el 4.4% mientras los de segundo y sexto grado representan el 2.2% respectivamente; y los que están el primer y cuarto grado el 1.1% respectivamente. También se observa el quiste entamoeba coli se presenta con mayor frecuencia en los estudiantes del tercer grado con el 8.9% y los que están en quinto reflejan el 7.8%; un poco menos algunos estudiantes que cursan el primer, sexto, segundo y cuarto se muestran con el 6.7%, 5.6% y 4.4% respectivamente. Por otro lado el quiste chilomastix mesnilli se presenta más en los estudiantes que cursan el sexto grado con el 5.6% y los que están en primero y quinto con el 3.3%; y un poco menos los que cursan el tercer y cuarto grado reflejen con el 2.2% equitativamente. Para el quiste blastosistis hominis los que presentan con mayor frecuencia son los estudiantes que cursan el primer y segundo grado con un 5.6% y 4.4% respectivamente. Para el quiste endolimax nana los estudiantes que cursan tercer, cuarto y quinto grado se muestran con un 2.2% equitativamente. Podemos concluir la mayor frecuencia de los estudiantes que presentan en el diagnóstico de los parásitos por la técnica de sedimentación espontanea está en el quiste entamoeba coli es decir se presenta en todos los grados respectivamente.

Tabla nº 6

Distribución de frecuencias para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según grado de estudios.

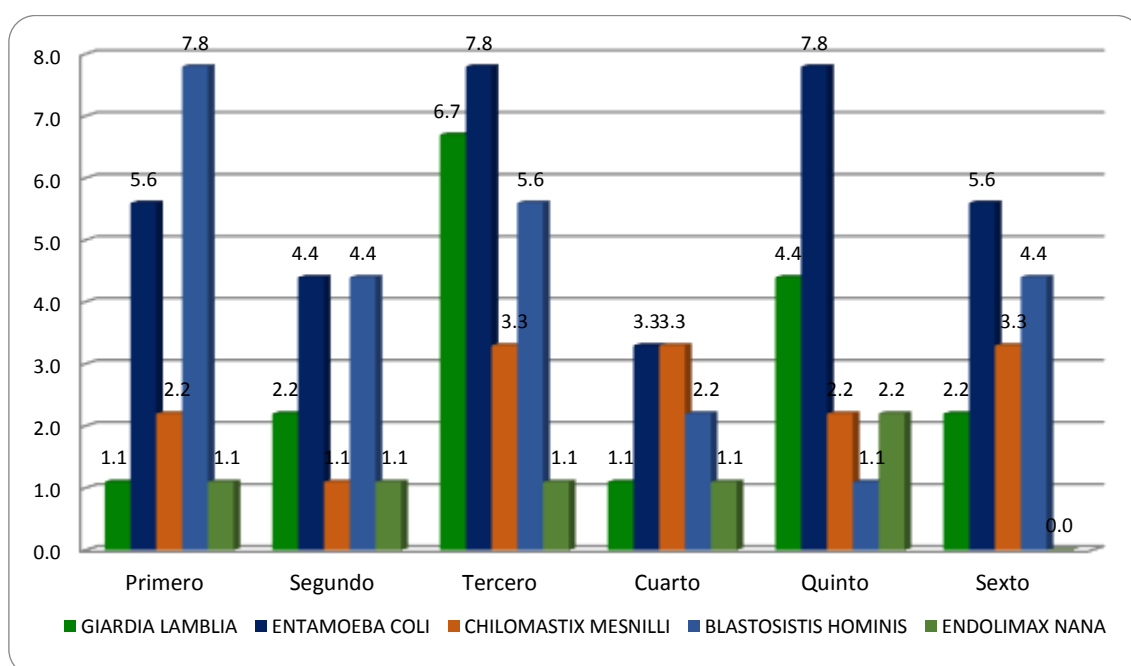
Grado	Giardia lamblia		Entamoeba coli		Chilomastix mesnilli		Blastosistis hominis		Endolimax nana	
	Frec	%	Frec	%	Frec.	%	Frec	%	Frec	%
Primero	1	1,1	5	5,6	2	2,2	7	7,8	1	1,1
Segundo	2	2,2	4	4,4	1	1,1	4	4,4	1	1,1
Tercero	6	6,7	7	7,8	3	3,3	5	5,6	1	1,1
Cuarto	1	1,1	3	3,3	3	3,3	2	2,2	1	1,1
Quinto	4	4,4	7	7,8	2	2,2	1	1,1	2	2,2
Sexto	2	2,2	5	5,6	3	3,3	4	4,4	0	0,0
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>17,8</b>	<b>31</b>	<b>34,4</b>	<b>14</b>	<b>15,6</b>	<b>23</b>	<b>25,6</b>	<b>6</b>	<b>6,7</b>

Fuente: Ficha de observación

Elaboración Propia

Gráfico nº 6

Gráfico de barras para los estudiantes en el diagnóstico de Enteroparasitosis en Faust de la I.E.P 70580 Chilla, según grado de estudios.



## **ANALISIS E INTERPRETACION**

En la tabla N° 6 y gráfico N° 6, nos representan la comparación por el año académico que cursa en los estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, en el diagnóstico de Enteroparasitosis por la técnica de Faust, presentan los siguientes resultados: los estudiantes del tercer grado presentan el quiste *Giardia lamblia* en un 6.7% y poco menos los de quinto grado con el 4.4% mientras los de segundo y sexto grado representan el 2.2% respectivamente; y los que están el primer y cuarto grado el 1.1% respectivamente. También se observa el quiste *Entamoeba coli* se presenta con mayor frecuencia en los estudiantes del tercer y cuarto grado con el 7.8% y los que están en primer y sexto grado reflejan el 5.6%; un poco menos algunos estudiantes que cursan el segundo y cuarto se muestran con el 4.4% y 3.3% respectivamente. Por otro lado el quiste *Chilomastix mesnilli* se presenta más frecuencias en los estudiantes que cursan el sexto, cuarto y tercer grado con el 3.3% equitativamente y los que están en primero y quinto con el 2.2% equitativamente. Para el quiste *Blastocystis hominis* los que presentan con mayor frecuencia son los estudiantes que cursan el primer grado con un 7.8%; los del tercer grado con un 5.6% y los que se muestran con un 4.4% son los estudiantes que cursan el segundo y sexto grado respectivamente. Para el quiste *Endolimax nana* los estudiantes que cursan primer, segundo tercer y cuarto grado se muestran con un 1.1% equitativamente. Podemos concluir la mayor frecuencia de los estudiantes que presentan en el diagnóstico de los parásitos por la técnica de Faust está en el quiste *Entamoeba coli* es decir se presenta en todos los grados de estudio respectivamente.

## 3.2. Contrastación de hipótesis

### 3.2.1. Hipótesis General

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** La técnica de sedimentación espontanea no se diferencia significativamente que la de Faust en el diagnóstico de Enteroparasitosis en estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016.

**Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>):** La técnica de sedimentación espontanea se diferencia significativamente que la de Faust en el diagnóstico de Enteroparasitosis en estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016.

#### Nivel de significación

Es el subconjunto del espacio muestral que nos conduce a rechazar la hipótesis nula cuando es verdadero; es decir  $\alpha = 0.05$

#### Estadístico de Prueba

$$Z_c = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_x - \mu_y)}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}, \text{ que se distribuye normalmente}$$

Para muestras grandes ( $n \geq 30, m \geq 30$ ) y cuando se conocen las  $\sigma_x$  y  $\sigma_y$

#### Región Crítica

Para el nivel de significación  $\alpha = 0.05$  y  $H_1 : \mu \neq \mu_0$ , entonces una mitad  $\alpha$  se ubica a la izquierda y la otra mitad  $\alpha$  se ubica a la derecha



## Cálculos

Distribución normal para la técnica de sedimentación espontánea y Faust

$$Z_c = \frac{(\bar{X} - \bar{Y})}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}} = \frac{2.69 - 2.59}{\sqrt{\frac{1.224}{90} + \frac{1.226}{90}}} = 2.573$$

**Decisión.-** Al nivel de significación del 5%,  $Z_c = 2.573$  cae en la región de rechazo, debemos rechazar la Hipótesis Nula y concluir que la técnica de Faust se diferencia significativamente y es más eficaz que la de la sedimentación espontánea en el diagnóstico de Enteroparasitosis en estudiantes del primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016.

### 3.2.2. Hipótesis Específica uno

#### Hipótesis

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** La técnica de Faust no se diferencia significativamente de la técnica de sedimentación espontanea en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios y helmintos.

**Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>):** La técnica de Faust se diferencia significativamente de la técnica de sedimentación espontanea en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios y helmintos.

#### Nivel de significación

Es el subconjunto del espacio muestral que nos conduce a rechazar la hipótesis nula cuando es verdadero; es decir  $\alpha = 0.05$

#### Estadístico de Prueba

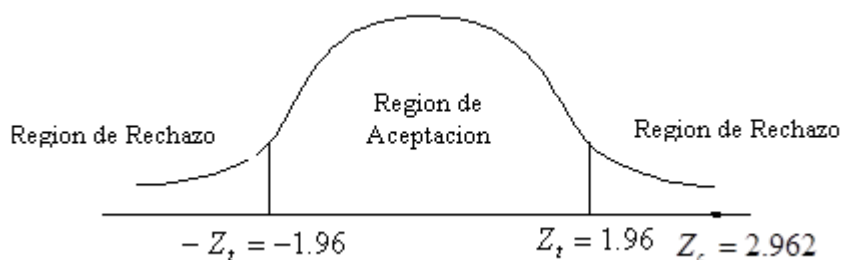
$$Z_c = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_x - \mu_y)}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}, \text{ que se distribuye normalmente}$$

Para muestras grandes ( $n \geq 30, m \geq 30$ ) y cuando se conocen las

$\sigma_x$  y  $\sigma_y$

#### Región Crítica

Para el nivel de significación  $\alpha = 0.05$  y  $H_1 : \mu \neq \mu_0$ , entonces una mitad  $\alpha$  se ubica a la izquierda y la otra mitad  $\alpha$  se ubica a la derecha



### Cálculos

Distribución normal para la técnica de sedimentación espontánea y faust en protozoarios y helmintos

$$Z_c = \frac{(\bar{X} - \bar{Y})}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}} = \frac{3.10 - 2.62}{\sqrt{\frac{1.407}{90} + \frac{1.250}{90}}} = 2.962$$

**Decisión.**- Al nivel de significación del 5%,  $Z_c = 2.962$  cae en la región de rechazo, debemos rechazar la Hipótesis Nula y concluir que la técnica de faust se diferencia significativamente y es más eficaz que la de la sedimentación espontánea en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios y helmintos en estudiantes del primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla.

### 3.2.3. Hipótesis Específica dos

#### Hipótesis

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** La técnica de Faust no se diferencia significativamente de la técnica de sedimentación espontánea en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios

**Hipótesis alterna (H1):** La técnica de Faust se diferencia significativamente de la técnica de sedimentación espontánea en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios

**Nivel de significación**

Es el subconjunto del espacio muestral que nos conduce a rechazar la hipótesis nula cuando es verdadero; es decir  $\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba

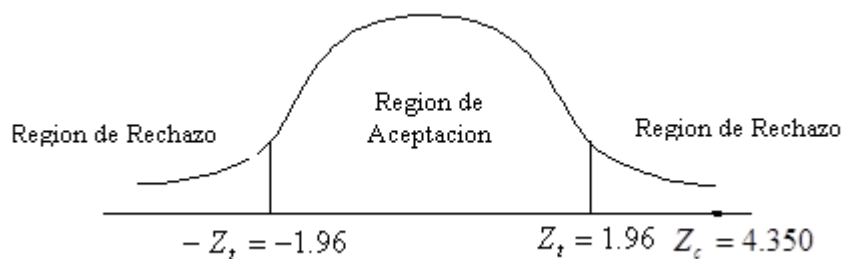
$$Z_c = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_x - \mu_y)}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}, \text{ que se distribuye normalmente}$$

Para muestras grandes ( $n \geq 30, m \geq 30$ ) y cuando se conocen las

$\sigma_x$  y  $\sigma_y$

**Región Crítica**

Para el nivel de significación  $\alpha = 0.05$  y  $H_1 : \mu \neq \mu_0$ , entonces una mitad  $\alpha$  se ubica a la izquierda y la otra mitad  $\alpha$  se ubica a la derecha



**Cálculos**

Distribución normal para la técnica de sedimentación espontánea y faust en el diagnóstico de protozoarios



$$Z_c = \frac{(\bar{X} - \bar{Y})}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}} = \frac{1.90 - 1.53}{\sqrt{\frac{0.808}{90} + \frac{0.674}{90}}} = 4.350$$

**Decisión.-** Al nivel de significación del 5%,  $Z_c = 4.350$  cae en la región de rechazo, debemos rechazar la Hipótesis Nula y concluir que la técnica de Faust se diferencia significativamente y es más eficaz que la de la sedimentación espontanea en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios en estudiantes del primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla.

### 3.2.4. Hipótesis Específica tres

#### Hipótesis

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** La técnica de Faust no se diferencia significativamente de la técnica de sedimentación espontanea en el diagnóstico de enteroparasitosis por helmintos

**Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>):** La técnica de Faust se diferencia significativamente de la técnica de sedimentación espontanea en el diagnóstico de enteroparasitosis por helmintos

#### Nivel de significación

Es el subconjunto del espacio muestral que nos conduce a rechazar la hipótesis nula cuando es verdadero; es decir  $\alpha = 0.05$

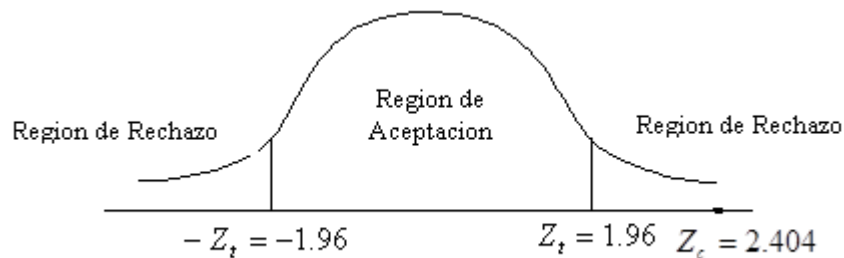
#### Estadístico de Prueba

$$Z_c = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_x - \mu_y)}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}, \text{ que se distribuye normalmente}$$

Para muestras grandes ( $n \geq 30, m \geq 30$ ) y cuando se conocen las  $\sigma_x$  y  $\sigma_y$

### Región Crítica

Para el nivel de significación  $\alpha = 0.05$  y  $H_1 : \mu \neq \mu_0$ , entonces una mitad  $\alpha$  se ubica a la izquierda y la otra mitad  $\alpha$  se ubica a la derecha



### Cálculos

Distribución normal para la técnica de sedimentación espontánea y faust en el diagnóstico por helmintos

$$Z_c = \frac{(\bar{X} - \bar{Y})}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}} = \frac{1.72 - 1.56}{\sqrt{\frac{0.735}{90} + \frac{0.689}{90}}} = 2.404$$

**Decisión.-** Al nivel de significación del 5%,  $Z_c = 2.404$  cae en la región de rechazo, debemos rechazar la Hipótesis Nula y concluir que la técnica de Faust se diferencia significativamente y es más eficaz que la

de la sedimentación espontanea en el diagnóstico por Helmintos en estudiantes del primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla.

### 3.3. Discusión

Las investigaciones para determinar la eficacia de los métodos para el diagnóstico de enteroparasitosis ayudan a determinar y de esta forma a implementar métodos que incrementen mejoren las estrategias dirigidas para el diagnóstico y respectivo tratamiento, influyendo de esta forma en la mejora de la salud de la población, principalmente a la población en estudio, quienes por son los más afectados por su la mayor prevalencia de enteroparasitosis.

La presente investigación en la evaluación de la eficacia de los métodos de sedimentación espontánea y técnica de Faust concordando con las investigaciones realizadas por **Devera** quien determino que con la técnica de sedimentación espontanea representa una técnica que ayuda a determinar la presencia de Blastocytis hominis y demás protozoos encontrados; **Terashima** de la misma forma determino que la técnica de sedimentación espontanea ayuda a determinar la presencia de protozoos en muestras fecales, los resultados encontrados por **Quispe** apoyan los encontrados por esta investigación en cuanto a la determinación de enteroparasitos con la técnicas de sedimentación espontanea, por su parte **Rodríguez** realizando una investigación entre la técnica de sedimentación espontánea y de ELISA nos refleja que este método muestra un amplio margen en cuanto a la presencia de parásitos en el examen parasitológico mediante la técnica de sedimentación espontánea y la presencia de anticuerpos contra los parásitos en estudio, en este caso la *Giardia lamblia*.

Sin embargo no teniendo disponibles análisis que evalúen la técnica de concentración de Faust para poder realizar una comparación con la presente investigación nos limitaremos a poder determinar las conclusiones a acuerdo a los resultados obtenidos.

### **3.4. Conclusiones**

- La técnica de Faust se diferencia significativamente y es más eficaz que la de la sedimentación espontanea en el diagnóstico de Enteroparasitosis en estudiantes del primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016.
- Que la técnica de Faust se diferencia significativamente y es más eficaz que la de la sedimentación espontanea en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios y helmintos en estudiantes del primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla.
- La técnica de Faust se diferencia significativamente y es más eficaz que la de la sedimentación espontanea en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios en estudiantes del primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla
- La técnica de Faust se diferencia significativamente y es más eficaz que la de la sedimentación espontanea en el diagnóstico por Helmintos en estudiantes del primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla.

### **3.5. Recomendaciones**

- Implementar la técnica de concentración de Faust para realizar un mejor análisis parasitológico de muestras llegadas al laboratorio clínico.
- Realizar investigación en otros tipos de poblaciones o grupo según edad o ubicación geográfica.
- Sugerir técnicas de concentración para análisis de muestras de heces, las cuales demuestran una mejor eficacia.
- Realizar investigación con otras técnicas de concentración.
- Realizar investigaciones comparativas con otros métodos, tales como el caso de determinación de la presencia de anticuerpos entre otros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS. La salud en las Américas: Pan American Health Org; 2002.
2. Vidal S, Toloza L, Cancino B. Evolución de la prevalencia de enteroparasitosis en la ciudad de Talca, Región del Maule, Chile. Revista chilena de infectología. 2010;27(4):336-40.
3. Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Miranda E, Gotuzzo E. Parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandia, Departamento de Puno, Perú. Parasitología latinoamericana. 2003;58(1-2):35-40.
4. Marcos Raymundo LA, Maco Flores V, Terashima Iwashita A, Samalvides Cuba F, Gotuzzo Herencia E. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. Revista Medica Herediana. 2002;13(3):85-90.
5. Larragán M. Comparación de los principales métodos diagnósticos para enteroparásitos: Tesis de Médico. Lima: Facultad de Medicina Humana, Univ Peruana Cayetano Heredia; 1993.
6. Oberhelman RA, Guerrero ES, Fernandez ML, Silio M, Mercado D, Comiskey N, et al. Correlations between intestinal parasitosis, physical growth, and psychomotor development among infants and children from rural Nicaragua. The American journal of tropical medicine and hygiene. 1998;58(4):470-5.
7. Náquira C, Parasitosis I. Diagnóstico y tratamiento de las enteroparasitosis. La Revista Médica. 1997;3(18-19):18-26.
8. García A. Encuesta sobre parasitismo y anemia en los escolares de Yurimaguas, Iquitos. Rev Salud Pub. 1951;6:63.

9. Gonzales-Mugaburu L. Algunas observaciones sobre parasitismo intestinal en escolares de Iquitos. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 1955;9(1-2):110-5.
10. Pajuelo-Camacho G, Luján-Roca D, Paredes-Pérez B, Tello-Casanova R. Aplicación de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en el diagnóstico de parásitos intestinales. *Rev Biomed*. 2006;17(2):96-101.
11. Delgado NU, Balcárcel RFS, González CTE. Comparación de las técnicas Kato-Katz, TSET y TSR en el diagnóstico de infección por *Fasciola hepatica* en humanos. *Revista Salud UIS*. 2013;44(3).
12. Maco Flores V, Marcos Raymundo LA, Terashima Iwashita A, Samalvides Cuba F, Gotuzzo Herencia E. Distribución de la Enteroparasitosis en el Altiplano Peruano: Estudio en 6 comunidades rurales del departamento de Puno, Perú. *Revista de Gastroenterología del Perú*. 2002;22(4):304-9.
13. Fredes F. La Fasciolosis animal y humana. *Mon Electr Patol Vet*. 2004;1:38-67.
14. Nokes C, Bundy D. Does helminth infection affect mental processing and educational achievement? *Parasitology today*. 1994;10(1):14-8.
15. Maldonado A, Bracho Á, Rodríguez ZR, Atencio T, de Molano N, Acurero E, et al. Enteroparasitosis en niños desnutridos graves de un hospital de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. *Kasmera*. 2012;40(2).
16. Devera R, Blanco Y, Requena I, Velásquez V. Diagnóstico de *Blastocystis hominis*: bajo rendimiento de los métodos de concentración de formol-éter y sedimentación espontánea. *Rev Biomed*. 2006;17:231.

17. Devera R, Aponte M, Belandria M, Blanco Y, Requena I. Uso del método de sedimentación espontánea en el diagnóstico de parásitos intestinales. *Saber*. 2008;20:163-71.
18. Terashima A, Marcos L, Maco V, Canales M, Samalvides F, Tello R. Técnica de sedimentación en tubo de alta sensibilidad para el diagnóstico de parásitos intestinales. *Revista de Gastroenterología del Perú*. 2009;29(4):305-10.
19. Rodríguez-Ulloa C, Rivera-Jacinto M. ELISA y técnica de sedimentación espontánea para el diagnóstico de infección por *Giardia lamblia* en muestras fecales de niños de Perú. *salud pública de México*. 2011;53(6):516-9.
20. Quispe H. Evaluación de la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea en tubo y examen directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal en estudiantes de la institución educativa n° 70615 "Santa Catalina" Juliaca 2015 [Pregrado]: Universidad Alas Peruanas; 2015.
21. Markell EK, Vogt M, John DT. *Parasitología médica*: McGraw-Hill Interamericana de España; 1990.
22. Claros AM, Peña MM, López MG, Pérez R, Fontelos P. Parasitosis intestinales. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica*. 2012.
23. Jawetz E, Melnick E, Joseph L, Boyd R, G B, Stephen A, et al. *Microbiología médica*. 7º ed: Mc Graw Hill; 2011.
24. Cabello RR. *Microbiología y parasitología humana: Médica Panamericana*; 1993. 455 p.
25. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. *Medical microbiology*. 7º ed. Saunders E, editor: Elsevier Health Sciences; 2014.



26. Petri Jr WA. Protozoan parasites that infect the gastrointestinal tract. *Current opinion in gastroenterology*. 2000;16(1):18-23.
27. Prats G, Prats G, Jorge DEDE, Jawetz E, Morse GF, Butel SA, et al. *Microbiología y Parasitología médicas: e-libro*, Corp.; 2013.
28. Beltrán M, Tello R, Náquira C. *Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre*. Lima: Ministerio de Sanidad Instituto Nacional de Salud. 2003.
29. Tello R. Empleo de una nueva técnica parasitológica rápida de sedimentación espontánea en el diagnóstico de protozoarios y helmintos. V *Jornadas Científicas Lima: UPCH*. 1988.
30. Ferreira MR, Souza W, Perez EP, Lapa T, Carvalho AB, Furtado A, et al. Intestinal helminthiasis and anaemia in youngsters from Matriz da Luz, district of São Lourenço da Mata, State of Pernambuco, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1998;93(3):289-93.

# ANEXOS

## Anexo 1: Matriz

de

consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	CATEGORÍA	METODOLOGIA
<p><b>Problema general.</b></p> <p>¿Cuál es la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis en estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016?</p> <p><b>Problemas específicos.</b></p> <p>¿Cuál es la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios y helmintos?</p> <p>¿Cuál es la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis según clasificación de protozoarios?</p> <p>¿Cuál es la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis según clasificación de helmintos?</p>	<p><b>Objetivo general.</b></p> <p>Evaluar la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis en estudiantes de primer a sexto grado de la I.E.P 70580 Chilla, Juliaca 2016</p> <p><b>Objetivos específicos.</b></p> <p>Determinar la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis por protozoarios y helmintos.</p> <p>Comparar la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis según clasificación de protozoarios.</p> <p>Comparar la eficacia de las técnicas de sedimentación espontánea y la de Faust en el diagnóstico de enteroparasitosis según clasificación de protozoarios.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>(x)</p> <p>Técnicas de sedimentación espontánea en tubo y la de Faust.</p>	<p>Técnica de sedimentación espontánea en tubo</p>	<p>Presencia</p> <p>Ausencia</p>	<p>TIPO: Cuantitativo, Aplicativo</p> <p>NIVEL: Comparativo</p> <p>DISEÑO: Transversal, Diseño De Comparación Estática O Comparación De Grupos Solo Después</p> <p>METODO: Inductivo Aplicativo Y Sintético</p> <p>PROCEDIMIENTO DE ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estadística Aplicativo</li> <li>▪ Tablas De Frecuencias Y Gráficos De Barra</li> </ul>
		<p>Técnica de sedimentación de Faust</p>	<p>Presencia</p> <p>Ausencia</p>		
		<p>Variable dependiente</p> <p>(Y)</p> <p>Enteroparasitosis</p>	<p>Clasificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protozoarios</li> <li>• Helmintos</li> </ul>	

**Anexo 2: Ficha de recolección de datos**

**FICHA DE OBSERVACION**

<b>METODOS DE SEDIMENTACIÓN ESPONTANEA</b>		<b>MUESTRA N°</b>
<b>NOMBRE:</b>		<b>EDAD:</b>
<b>SEXO:</b>		
SEDIMENTACION ESPONTANEA	PARASITOS	

<b>METODOS DE FAUS</b>		<b>MUESTRA N°</b>
<b>NOMBRE:</b>		<b>EDAD:</b>
<b>SEXO:</b>		
METODO DE FAUST	PARASITOS	

