

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

CARRERA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**Efecto antiparasitario de la semilla de *Cucurbita maxima*
“zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la
zona rural Corisorgona - Cajamarca, 2018**

Bach. Jhoana Madelid Campos Sánchez

Bach. Elizabeth Colunche Burga

Asesor:

Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez

Cajamarca – Perú

Mayo – 2019

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

CARRERA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**Efecto antiparasitario de la semilla de *Cucurbita maxima*
“zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la
zona rural Corisorgona - Cajamarca, 2018**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el
Título Profesional de Químico Farmacéutico

Bach. Campos Sánchez Jhoana Madelid

Bach. Colunche Burga Elizabeth

Asesor: Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez

Cajamarca – Perú

Mayo – 2019

COPYRIGHT © 2019 by

Campos Sánchez Jhoana Madelid

Colunche Burga Elizabeth

Todos los derechos reservados

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR:

De conformidad con el Reglamento de Grados y Títulos Profesionales de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, sometemos a su evaluación y elevado criterio profesional la tesis intitulada.

**Efecto antiparasitario de la semilla de *Cucurbita maxima*
“zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la
zona rural Corisorgona - Cajamarca, 2018.**

Con la cual aspiramos obtener el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

Es propicia esta oportunidad para manifestar nuestro sincero reconocimiento a nuestra Alma Mater y a toda su plana docente que con su capacidad y buena voluntad contribuyeron a nuestra formación profesional.

Señores miembros del jurado, dejamos a su disposición la presente tesis para su evaluación y sugerencias.

Cajamarca, mayo del 2019

Campos Sánchez Jhoana Madelid
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Colunche Burga Elizabeth
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

CARRERA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO

**Efecto antiparasitario de la semilla de *Cucurbita maxima*
“zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la
zona rural Corisorgona - Cajamarca, 2018**

JURADO EVALUADOR

Mg. Q.F. Yudith Gallardo Coronado
(PRESIDENTE)

Mg. Q.F. Fredy Martos Rodríguez
(MIEMBRO)

Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez
(MIEMBRO)

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar hasta este momento tan especial de mi vida y mi carrera profesional; asimismo quiero hacer mención a mis padres quienes me incentivaron y estuvieron a mi lado aconsejándome, motivándome y dándome ejemplo de superación. De igual manera agradecer a mi hermana y demás familiares por su apoyo moral; estoy tan agradecida, por tener la familia que tengo; ya que, sin ellos, quizás no habría logrado una de mis metas tan ansiadas.

Jhoana Madelid

DEDICATORIA

A Dios, por ser el dueño de todo el universo, pues como dice en la Santa Biblia, sin su poder ni una hoja de un árbol se moviera. De igual manera agradecer a mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy; me siento tan orgullosa de tener unos padres tan maravillosos y buenos, se preocuparon por mi persona y decidieron apoyarme de manera incondicional, para hoy poder lograr uno de mis objetivos trazados. Al mismo tiempo, quiero manifestar mi sincero agradecimiento a mi esposo, hermana quienes de una u otra manera estuvieron a mi lado, aconsejándome, motivándome para seguir adelante.

Elizabeth

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien es dueño de nuestras vidas y habernos acompañado a lo largo de nuestra carrera profesional, por estar presente en los momentos de tristeza, alegría y darnos los conocimientos necesarios para lograr lo que hemos logrado.

A nuestros padres, quienes con tanto cariño y amor nos brindaron su apoyo incondicional durante los 5 años de estudios superiores.

A nuestros distinguidos docentes quienes, con su profesionalismo y ética, nos transmitieron sus conocimientos y se preocuparon por el nivel académico de su institución, gracias a ellos, estamos preparados para afrontar los problemas relacionadas con nuestra carrera profesional.

A nuestro asesor Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez, quien con sus años de experiencia como docente ha sido la guía idónea, durante el proceso de realización de esta tesis.

Jhoana Madelid y Elizabeth

RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo de investigación fue determinar el efecto antiparasitario de la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, se realizaron análisis parasitológicos a 56 alumnos de los cuales 29 resultaron parasitados para la cual se preparó un jarabe a base de semillas de zapallo. Los resultados de los alumnos parasitados fueron de 44,82% de *Entamoeba histolytica*, 34,48% de *Giardia intestinalis*, 6,9% de *Fasciola hepatica*, 6,9% de *Blastocystis hominis* y 6,9% de *Entamoeba histolytica* y *Giardia intestinalis*. Posteriormente se dividió a los 29 alumnos en dos grupos que consta de 15 alumnos para el grupo problema y 14 para el grupo control. A los alumnos del grupo problema se les administró un frasco de jarabe de zapallo de 50g/60mL como dosis única en ayunas y a los alumnos del grupo control se les administró un frasco de jarabe de albendazol de 100mg/5ml x 20 mL en ayunas por dosis única. Después de 7 días se realizó otros análisis parasitológicos para constatar la efectividad de los jarabes. Los resultados mostraron que los tipos de parásitos encontrados, fueron los mismos que se identificaron antes del tratamiento; no mostrando diferencia significativa ($p > 0,05$) de acuerdo al análisis estadístico T – Student; por lo que se concluyó que el jarabe de semillas de *Cucurbita maxima* “zapallo”, no tiene efecto antiparasitario contra los diferentes tipos de parásitos identificados.

Palabras claves: Efecto antiparasitario, *Cucurbita maxima* “zapallo”

ABSTRACT

The main objective of this research work was to determine the antiparasitic effect of the maximum *Cucurbita* seed "zapallo" in students of the Educational Institution N ° 82119 of rural Corisorgona, parasitological analyzes are performed on 56 students of which 29 were parasitized for which a syrup based on pumpkin seeds was prepared. The results of the parasitized students were 44.82% of *Entamoeba histolytica*, 34.48% of *Giardia intestinalis*, 6.9% of *Fasciola hepatica*, 6.9% of *Blastocystis hominis* and 6.9% of *Entamoeba histolytica* and *Giardia intestinalis*. Subsequently, the 29 students are divided into two groups consisting of 15 students for the problem group and 14 for the control group. To the students of the group problem of the administration of a jar of pumpkin syrup of 50g/60mL as single doses in fasting and of the students of the control group of a jar of albendazole syrup of 100mg / 5mL x 20 mL in fasting for a single dose. After 7 days other parasitological analyzes were carried out to verify the production of the syrups. The results that were identified before the treatment; showing no significant difference ($p > 0.05$) according to the statistical analysis T - Student; so, it is concluded that the syrup of seeds of *Cucurbita maxima* "zapallo" has no antiparasitic effect against the different types of parasites.

Key words: Antiparasitic effect, *Cucurbita maxima* "zapallo"

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	iv
JURADO EVALUADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
LISTA DE TABLAS	xiii
LISTA DE GRÁFICOS	xiv
I. INTRODUCCIÓN	01
II. MARCO TEÓRICO	05
2.1. Teorías que sustentan la investigación	05
2.2. Bases teóricas	08
2.3. Definición de términos básicos	32
III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.1. Unidad de análisis, universo y muestra	34
3.2. Métodos de investigación	36
3.3. Técnicas de investigación	37
3.4. Instrumentos, equipos, materiales y reactivos	42
3.5. Técnicas de análisis de datos	44

3.6. Aspectos éticos de la investigación	44
IV. RESULTADOS	46
V. DISCUSIÓN	50
VI. CONCLUSIONES	54
VII. RECOMENDACIONES	55
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	63

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 01: Formulario nacional y farmacopeas	32
Tabla N° 02: Distribución de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona de acuerdo a la edad y sexo	46
Tabla N° 03: Análisis e identificación de los tipos de parásitos en muestras de heces de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, antes del tratamiento	47
Tabla N° 04: Análisis parasitológico de las muestras de heces de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, después de la administración del jarabe de zapallo y albendazol	48
Tabla N° 05: Resultados del efecto antiparasitario del jarabe de zapallo y albendazol en los alumnos de la Institución Educativa N° 82119	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Distribución de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona de acuerdo a la edad y sexo	46
Gráfico N° 02: Análisis e identificación de los tipos de parásitos en muestras de heces de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, antes del tratamiento	47

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades parasitarias son sumamente frecuentes y constituyen uno de los grandes problemas de salud pública y a nivel mundial afecta principalmente a los países en desarrollo. En América Latina la parasitosis tiene una prevalencia persistentemente aumentada e inestable, dando lugar a un proceso dinámico de reinfecciones repetidas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a las enfermedades parasitarias una de las principales causas de morbilidad la cual está ligada constantemente a la pobreza y relacionada con una mala higiene personal, alimentos mal cocidos y crudos, falta de servicios sanitarios, inexistencia de servicio de agua potable y contaminación fecal del medio ambiente; infectando a la población de diferentes edades pero en especial a los niños, a quienes les causa alteraciones en el crecimiento y desarrollo. A nivel mundial hay más de la quinta parte que están infectados por uno o varios parásitos intestinales. Se estima que aproximadamente 1000 millones de las personas están infectadas por *Ascaris lumbricoides*, 500 millones por *Trichuris trichiura*, 480 millones con *Entamoeba histolytica* y 200 millones con *Giardia intestinalis*.^{7,9}

La frecuencia de la parasitosis intestinal tiene como resultado un proceso dinámico, basado en infecciones repetidas donde existen múltiples factores que se relacionan entre sí: ecológicos, inmunológicos, genéticos, fisiológicos, nutricionales, culturales y condiciones socioeconómicas, estos factores son los

responsables de la invasión parasitaria y de la contaminación ambiental con las distintas formas evolutivas de los parásitos. A pesar del increíble progreso de la ciencia y los grandes adelantos de la Medicina, las enfermedades parasitarias siguen siendo una amenaza permanente y constante en la salud de la población mundial. En diferentes ciudades existe un daño gradual de las condiciones de vida, con el establecimiento de pueblos jóvenes y los asentamientos humanos, ya que se caracterizan por ser viviendas insalubres sin agua potable, falta de red cloacal y sistemas básicos; esta falta de servicios favorece a las condiciones adecuadas para el desarrollo de infecciones, producidas por agentes biológicos, especialmente por los parásitos.^{10, 11}

En el Perú, la parasitosis intestinal es predominante en zonas rurales y urbano - marginales por las condiciones ecológicas adecuadas para su transmisión y desarrollo y por las malas condiciones sanitarias; de acuerdo a la región prevalecen diferentes tipos de parásitos: céstodos, tremátodos, geohelminthos, así como la ascariasis que es la infección más común en el mundo por lo general, cuentan con poca mortalidad, pero ocasionan importantes problemas: de salud, debido a su sintomatología y complicaciones. En Cajamarca existe una alta incidencia y prevalencia de enteroparásitos, siendo la población escolar la más afectada.^{17, 21}

Como se sabe las enfermedades parasitarias son problema de salud pública que afecta especialmente a los niños en edad escolar y en poblaciones de las zonas rurales, siendo los elementos más predominantes: el saneamiento básico

deficiente, el nivel socioeconómico deficiente y la desnutrición. La forma de contagio de este problema de salud se da por las distintas formas como son: mal lavado de manos, la ingestión de los alimentos contaminados con heces, suelos con presencia de heces, agua potable contaminada y el inadecuado lavado de frutas y verduras.^{25, 30} Además, se debe tener precaución ante una infección por parásitos ya que impide la buena absorción de los nutrientes como, proteínas y vitaminas, produciendo una avitaminosis y en algunos casos anemia. En tal sentido, los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural de Corisorgona no están exentos de sufrir una infección parasitaria, ya sea por las malas costumbres o hábitos alimenticios, condiciones ambientales desfavorables, la deficiencia de higiene, malas condiciones de vivienda y precarias condiciones socioeconómicas; por lo que, en este trabajo de investigación se identificaron los diferentes tipos de parásitos que estuvieron afectando a dichos alumnos y a la vez, se buscó una alternativa terapéutica natural, elaborándose un jarabe a base de la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo”, el cual se les administró en dosis única, con la finalidad de verificar el efecto antiparasitario de dicho preparado, siendo este un recurso importante, de fácil acceso, mucho más económico y menos dañino para la salud de los estudiantes.

Por lo antes mencionado se formuló el siguiente problema de investigación:

¿Presentará efecto antiparasitario la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona - Cajamarca?

Planteándose los siguientes objetivos:

- **Objetivo general:**

- Determinar el efecto antiparasitario de la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona - Cajamarca, 2018.

- **Objetivos específicos:**

- Formular y elaborar un jarabe a base de la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo”, para ser administrado a los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, con parasitosis.
- Identificar los tipos de parásitos encontrados en las muestras de heces de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona.
- Comparar el efecto antiparasitario frente a los parásitos identificados, entre el jarabe a base de semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo” y albendazol en los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona.

Con el propósito de dar respuesta a los objetivos planteados se formuló la siguiente hipótesis:

- La semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo” tiene efecto antiparasitario en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona - Cajamarca.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías que sustentan la investigación

Díaz D et al (2004)⁹ elaboraron el “Estudios preclínicos de *Cucurbita maxima* “semilla de zapallo” ya que es un antiparasitario intestinal, ancestral en zonas urbano rurales”, este proceso contó con dos fases: “determinación de la Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) de *Cucurbita maxima* como antiparasitario”, la cual se usó *Tenias caninas* con un tiempo de 5 a 6 horas de aislamiento intestinal y “determinación de la reacción adversa de *Cucurbita maxima* en ratas albinas expuestas”. Se halló que la CMI de semilla de zapallo a 23g en 100mL de agua destilada es capaz de producir un efecto antihelmíntico, concentración equivalente a ± 73 semillas de zapallo ($x^2 = 5,6$, $P < 0,01$). Macroscópicamente a dosis de 23g a más se hallaron alteraciones en la motilidad del helminto, hubo un efecto proteolítico con un tiempo promedio de supervivencia de 38,4 minutos. Microscópicamente los proglótidos maduros, presentaron destrucción del tegumento con compromiso de la membrana basal. En los proglótidos grávidos hubo destrucción de huevos, hallazgos mucho más acentuados a concentraciones de 30 y 32 g de *Cucurbita* experimentados. Se halló gastritis no erosiva superficial en ratas albinas a dosis de 9 g/kg posterior a las 4 horas de administración.

Abarca D y Gonzales V (2004)² estudiaron la “Efectividad del *Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch para el tratamiento de parasitosis en

escolares de primaria de la ciudad de Puno”, los objetivos de la investigación fueron: identificar la frecuencia y tipos de parásitos que afectan a los escolares, así como determinar la efectividad del *Chenopodium ambrosioides* (paico) y la *Cucurbita maxima* Duch (semilla del zapallo). Se realizó pruebas parasitarias a 53 escolares, la cual se encontró 21 niños parasitados, de los cuales 20 se les dio el tratamiento con paico y semilla de zapallo. El diagnóstico parasitológico fue mediante, el examen coproparasitológico con el método kato–katz, siendo el tratamiento antiparasitario por vía oral. Los resultados dieron a conocer que la frecuencia y porcentaje de la parasitosis intestinal fue del 40%. El *Chenopodium ambrosioides* presentó una efectividad del 70%, resistencia del 30% frente a *Ascaris lumbricoides* y *Giardia intestinalis*. La *Cucurbita maxima* Duch, redujo la parasitosis en 80%, evidenciando ineffectividad en 20% para *Giardia intestinalis* y *Entamoeba histolytica*.

Robles N (2016)²³ realizó el estudio sobre la Actividad vermífuga in vitro del aceite de las semillas de *Cucurbita maxima* Duch “zapallo” y *Cucurbita ficifolia* Bouché “calabaza” en *Eisenia foetida* “lombriz de tierra”, para evaluar la actividad vermífuga se empleó como modelo biológico in vitro a *Eisenia foetida* “lombriz de tierra”, de acuerdo a la técnica de motilidad y supervivencia de la lombriz descrita por Avello, utilizando concentraciones de 1%, 5%, 25% y 50%, para ambas muestras de aceites, aceite mineral como control negativo, Levamisol al 10% como control positivo. Solo se tomaron los resultados positivos que presentan muerte de las lombrices en la que los

resultados mostraron que las concentraciones al 25% y 50% de los aceites obtenidos, fueron los que obtuvieron resultados positivos en cuanto a la actividad vermífuga, pero no fueron más efectivos que los fármacos de referencia Levamisol al 10%. El aceite de las semillas de *Cucurbita maxima* Duch “zapallo” al 50%, presentó mejor actividad vermífuga por causar muerte en las lombrices a las 7,58 y 9,42 horas de exposición, tiempo menor con respecto a las otras concentraciones, demostrando diferencia significativa entre los tratamientos ($p < 0,05$). En conclusión, se demostró que el aceite de las semillas de *Cucurbita maxima* Duch “zapallo” y *Cucurbita ficifolia* Bouché “calabaza” en *Eisenia foetida* “lombriz de tierra”, presentaron actividad antihelmíntica in vitro.

Martínez A (2010)¹⁸ realizó un estudio sobre el “Efecto del proceso de tostado en el desarrollo de pasta untable de semillas de zapallo (*Cucurbita maxima* Duch)”, se realizó un estudio proximal de las semillas en el cual se obtuvo resultado por cada 100g: 23,6% de proteínas, 40,8% de materia grasa, 8,4% de hidratos de carbono, 3,9% de cenizas (contenido mineral), una humedad de 23,2% y aporta 503,7 Kcal. A las semillas de zapallo se realizó el proceso de tostado, mediante dos métodos distintos: el convencional e infrarrojo, la cual se eligió el tostado infrarrojo como método para el desarrollo de una pasta untable en base a semillas de zapallo. La elaboración de la pasta untable, se determinó mediante el diseño experimental de mezclas, dando como resultado lo siguiente: 37% de azúcar, 30% de semillas, 29% de leche descremada, 1% de aceite vegetal y 3% de cacao. En su composición

nutricional sus características textuales y fisicoquímicas, se obtuvo que 100 g del producto elaborado contienen: 19,1 g de proteínas; 25,5 g de grasas totales; 46,9 g de carbohidratos disponibles, 5,8 g de agua; 2,65 g de cenizas (contenido mineral); que aporta 540 kcal.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Parasitosis intestinal

La parasitosis intestinal en efecto es una enfermedad muy frecuente ya que hay parásitos buenos y malos en una flora intestinal normal que en algún momento se puede alterar y ocasionar patologías como gastroenteritis y enfermedades diarreicas agudas. Afectando principalmente a los niños, entre 1 y 5 años, ya que son los más propensos a sufrir esta enfermedad, los parásitos más frecuentes son: *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Giardia intestinalis*, entre otros. Tienen distribución mundial, aunque están estrechamente ligadas a la pobreza y a las malas condiciones higiénico - sanitarias, por lo que aparecen más frecuentemente en países en vías de desarrollo. En la actualidad la incidencia de parasitosis a nivel regional, nacional y mundial va en aumento por diferentes factores: la amplia distribución de los alimentos en mal estado de salubridad, la creciente inmigración económica, la falta de concientización sobre la higiene personal.

La enfermedad parasitaria se produce entre dos organismos héteros específicos: parásito y hospedero. El parásito para poder reproducirse,

alimentarse o bien para su metabolismo del mismos dependen de un hospedero.^{22, 30}

2.2.1.1. Forma de penetración del parásito^{8,17}

- Por vía digestiva. Por el consumo de alimentos contaminados por parásitos, quistes, huevos, etc.
- Forma activa: El parásito puede atravesar al hospedador mediante la piel. Ejemplo: uncinarias.
- Forma pasiva: El agente causante del parásito puede ingresar por picaduras de algunos insectos hematófagos, ejemplo, *Plasmodium sp.*
- Vector mecánico: Es aquel artrópodo que lleva inconscientemente en la superficie de su cuerpo o en el tubo digestivo al agente hospedero, sin que experimente ningún cambio ni se multiplique. Por lo tanto, no existe asociación específica. Ejemplos: moscas, cucarachas, etc.
- Vector biológico: El agente como es un artrópodo son indispensables para el ciclo de vida, funcionan para algunos parásitos como hospedadores intermediarios, esto quiere decir que parte del ciclo de vida se cumplen dentro de estos hospedadores en este caso la relación parásito – vector es indispensable para la reproducción del parásito.

2.2.1.2. Clasificación^{1,7,10}

Los parásitos intestinales se dividen en dos grandes grupos: protozoos (unicelulares) y helmintos (pluricelulares).

a) Protozoos

Los protozoos son organismos eucariotas unicelulares y de vida libre poseen una membrana citoplasmática, órganos celulares como las mitocondrias, núcleos, vacuolas de alimento tienen una capa externa de citoplasma (ectoplasma) y otra interna (endoplasma) posee una pequeña boca, tienen una reproducción asexual. Cuando los protozoarios se ven expuestos a nuevos entornos como cambios climáticos y cambios en el intestino secretan una capa protectora hasta reducirse a una forma de quiste para vivir durante el traslado de un huésped a otro a través del medio (ej. *Giardia intestinalis*) esta forma es la infecciosa ya que cuando las personas la ingieren causan enfermedades. Tiene tamaño entre los 3 y 100 μm y no tiene pared celular. Los protozoos utilizan la glucosa a través de la glucólisis anaerobia y diversas vías del metabolismo aerobio entre ellas el ciclo de Krebs. Tienen una clasificación basándose específicamente en su morfología y en los órganos de locomoción. Los parásitos del hombre pertenecen a los siguientes grupos: amebas

(*Sacordina*), ciliados (*Ciliophora*), flagelados (*Mastigophora*), apicomplexa (*Apicomplexa*) y microsporidios (*Microsporidia*).

Los protozoarios se clasifican de acuerdo a:

➤ **Afectación exclusivamente digestiva:**

- Giardiasis: *Giardia intestinalis*.

➤ **Afectación digestiva y potencialmente en tejidos:**

- Amebiasis: *Entamoeba histolytica*.
- Criptosporidiasis: *Cryptosporidium*.

b) Helmintos

Los helmintos son gusanos o vermes, los cuales tienen cuerpos redondos, planos, blandos y son pluricelulares e invertebrados. Presentan ciclos de vida cortos y sencillos; pero, en algunos casos manifiestan ciclos largos de vida, por lo general en anaerobiosis. Para su reproducción es necesario de huéspedes directos o intermediarios; son causantes de morbimortalidad en diferentes poblaciones del mundo.

Se clasifican en:

b.1) Nemathelminths o nemátodos o gusanos cilíndricos

Tienen la forma alargada y redondeada que termina en parte puntiaguda, tienen tubo digestivo completo, en la

boca tiene dientes que les permite alimentarse una cubierta llama cutícula. Son gusanos de vida libre carentes de segmentación. El tamaño de los nemátodos varía de pocos milímetros hasta varios centímetros de longitud, son de sexos separados y su ciclo de vida puede ser directo o incluir un hospedador intermediario.

Los nemátodos se pueden clasificar de acuerdo a:

➤ **Afectación exclusivamente digestiva:**

- Oxiuriasis: *Enterobius vermicularis*.
- Tricocefalosis: *Trichuris trichiura*.

➤ **Afectación digestiva y pulmonar:**

- Ascariasis: *Ascaris lumbricoides*.
- Anquilostomiasis o uncinariasis: *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*

➤ **Afectación cutánea, digestiva y pulmonar:**

- Estrongiloidiasis: *Strongyloides stercoralis*.

b.2) Plathelminthos o céstodos o gusanos planos

Los céstodos son parásitos de cuerpo plano, están conformados por un órgano de fijación llamado escólex, su cuerpo está formado por segmentos individuales llamados proglótide. Todos los céstodos son hermafroditas, poseen órganos reproductores tanto

masculinos como femeninos en cada proglótide madura. No presentan tubo digestivo por lo cual se alimentan por ósmosis de nutrientes que se encuentran en el intestino del huésped.

Los céstodos se pueden clasificar de acuerdo a:

➤ **Los de afectación exclusivamente digestiva:**

- Himenolepiasis: *Hymenolepis nana*.
- Teniasis: *Taenia saginata* y *Taenia solium*.

➤ **Posibilidad de afectación digestiva y potencialmente en tejidos:**

- Cisticercosis: estado larvario de *Taenia solium*.

b.3) Tremátodos

Están conformados por un grupo heterogéneo de gusanos que poseen un solo cuerpo no segmentado, de diferentes tamaños que tienen la característica de ser alargados u ovalados. Los tremátodos de importancia médica se ubican en los géneros *Fasciola*, *Paragonimus* y *Schistosoma*, estos presentan ciclos de vida complejos, que tienen habitualmente uno o dos hospederos hasta el hospedero definitivo. Los componentes biológicos de los tremátodos son: huevo, miracidio, esporoquiste, redia, cercaria, metacercaria

adulto, con variaciones que se puede identificar en los respectivos ciclos de vida.

2.2.1.3. Tipos de parásitos patógenos:

a) *Entamoeba histolytica*

La *Entamoeba* es un parásito perteneciente a los protozoarios, la *Entamoeba histolytica* es unicelular y anaerobio tiene dos formas (trofozoito y quiste), el trofozoito no es patógeno y mide de 10 a 30 micrómetros y el quiste es la forma patógena y mide de 10 a 25 micrómetros por lo cual la forma infectante sería el quiste el cual presenta alta resistencia al jugo gástrico y sobrevive fuera del cuerpo humano a temperaturas menores de 37°C, la enfermedad que este parásito ocasiona es conocida como la amebiasis y puede ser intestinal o extraintestinal. Algunas veces estas se perforan, sobre todo en casos de los pacientes con desnutrición avanzada o en inmunosuprimidos, el pronóstico en estos casos es grave. La forma de amebiasis crónica se manifiesta con diarreas escasas con sangre y moco (disenteriformes), otras veces el paciente solamente es portador asintomático.^{6, 17}

b) *Giardia intestinalis*

La *Giardia intestinalis* es un parásito muy sencillo que vive a costa de otros organismos es unicelular entra por la vía

digestiva la vía de transmisión oral - fecal. Su alineación de este parásito es básicamente de agua, colesterol y ácidos biliares la *Giardia intestinalis* tiene un disco y cuentan con dos núcleos donde guardan su ADN, también cuentan con 8 flagelos. La giardiasis afecta principalmente a niños en edad escolar. Los quistes de *Giardia intestinalis* pueden enquistarse y resiste la cloración habitual de las aguas de consumo, por lo que pueden producirse brotes epidémicos a través del agua de la red urbana si esta se contamina accidentalmente. El principal mecanismo de acción patógeno es por acción mecánica del parásito en la mucosa del duodeno y yeyuno.^{3, 21}

La fijación del trofozoito produce una inflamación catarral y si la infección es masiva se puede generar un síndrome de mala absorción. Las formas leves producen leves dolores en el epigastrio y alteración del ritmo defecatorio y las formas más moderadas implican flatulencia, dolor epigástrico, náuseas y diarrea. En niños que tienen infección crónica puede asociarse a sintomatología general inespecífica como anorexia, astenia, cefalea, náuseas y vómitos.^{3, 25}

c) *Blastocystis hominis*

Es un parásito intestinal, que se trasmite por contaminación fecal, es una de las parasitosis intestinal más frecuentes en zonas tropicales. En general se considera no patógeno ya no invade el tejido intestinal. La patogenicidad se caracteriza por presentar diarreas y otros síntomas digestivos. *Blastocystis hominis* es un protozoo anaerobio que parasita con facilidad el intestino de animales y del hombre, no se sabe en realidad si solo se trata de una especie (cuya denominación sería *Blastocystis hominis*) o un conjunto de especies isomórficas como *Blastocystis sp.* Se le ha clasificado como un protozoario esporozoario (protozoario que carece de todo órgano externo de locomoción). Es de frecuente hallazgo en los análisis coprológicos, sobre todo en las personas con procesos diarreicos y con SIDA.^{7, 8}

El ciclo biológico se realizaría a través de dos vías:^{11,17}

- La ruta oro - fecal. Que comprendería una forma vacuolar, que se encuentra habitualmente en los exámenes coprológicos y que es considerada la forma de partida, una forma ameboide, capaz de fagocitar bacterias y otras partículas nutricionales para así almacenar sustancias de reserva, y una forma quística, de

pared gruesa, de forma granular. Esta pared les confiere una resistencia a los jugos gástricos.

d) *Ascaris lumbricoides*

Es conocida como lombriz intestinal, tiene una forma cilíndrica con extremos aguzados. El parásito hembra mide de 20 a 35 cm de largo por 3 a 6 mm de ancho y el macho mide de 12 a 31 cm de largo por 2 a 4 mm de ancho. Con un tiempo de vida de aproximadamente un año. Son de color rosado o blanco amarillento, los sexos del parásito pueden diferenciarse macroscópicamente por la forma del extremo posterior, en el caso de la hembra es recta esta puede llegar a producir 200,000 huevos diarios y el macho en forma curva con 2 espículas quitinosas y retráctiles que sirven para la copulación. El aparato digestivo está constituido por la boca ubicada en el extremo anterior constituido por 3 labios prominentes, por un pequeño esófago y por el intestino aplanado y de color verdoso que desemboca en el ano. La mayor parte de la cavidad interior está constituida por el aparato genital que se observa como ovillos de conductos de diferente diámetro. Los parásitos adultos no tienen órganos de fijación por lo que viven en la luz del intestino delgado sometidos por las paredes, el cual logran estar adheridos a esta por su capa

muscular existente debajo de la cutícula, evitando ser arrastrados por el peristaltismo intestinal. Los huevos fértiles tienen forma oval o redondeada, miden alrededor de 60 micras de diámetro y poseen 3 membranas: una externa mamelonada y 2 internas lisas, estos maduran a larva dentro de 4 a 6 semanas ya que estos gusanos en sus formas jóvenes pasan por diferentes órganos, así como el hígado, corazón y pulmones, buscando un hábitad adecuado y ya en su forma adulta después de 2 meses, el parásito comienza su ciclo infeccioso.^{20, 21}

e) *Trichuris trichiura*

Son parásitos que pueden llegar a medir entre 3 a 5 cm de largo. Su ingreso es por vía oral. La parte anterior es delgada y ocupa dos terceras partes del parásito. El tercio posterior es más grueso y en conjunto simula un látigo. Los huevos son muy característicos y fáciles de identificar, midiendo de 50 a 56 μm por 21 a 26 μm , son de color café con doble membrana y tapones en los extremos.^{5,7}

f) *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*

La Anquilostomiasis o Uncinariasis se trata de una geohelminiasis, también conocida como “anemia tropical”; siendo los nemátodos hematófagos: *Ancylostoma duodenale*

y *Necator americanus* los agentes causales. Se calcula que existen en el mundo entre 700 y 900 millones de personas infectadas de las cuales el 0,2% sufre anemia grave, siendo un problema frecuente de la salud pública. La Uncinariasis es una infección regional predominante en áreas rurales de clima húmedo y sombrío, donde las personas suelen caminar descalzas. Los dos ancilostomas que infectan al ser humano son *Ancylostoma duodenale* (ancilostoma del Viejo Mundo) y *Necator americanus* (ancilostoma del Nuevo Mundo) siendo el primero el más común; aunque existen otras especies de ancilostoma que pueden producir patologías en el humano como *Ancylostoma brasilensis* que produce larva migrans cutánea y *Ancylostoma caninum* (uncinaria del perro) que produce enteritis eosinofílica. Las especies únicamente se diferencian en 3 criterios: tamaño, estructuras bucales y distribución geográfica. Dada la similitud de sus ciclos vitales y de sus estructuras morfológicas diagnosticables se las conoce en conjunto como Uncinarias. La forma parasitaria para el ser humano es el individuo adulto, este pone huevos que son eliminados en las heces del anfitrión y a su vez darán origen a 2 formas larvarias: una infecciosa o filariforme y otra no infecciosa o rabditiforme.^{25, 26,30}

g) *Enterobius vermicularis*

Es un gusano blanquecino y delgado, su característica es que la hembra sale del ano del paciente a depositar los huevos en la región perianal y después de copular los machos son eliminados. Pueden medir alrededor de 0,5 a 1 cm de longitud por 0,4 y 0,6 mm de diámetro. Los huevos son translucidos con una cara plana y otra convexa, de 50 a 60 micras de largo por 30 micras de diámetro. El sistema digestivo está constituido por una boca, esófago y el resto del tubo digestivo. En la hembra este es recto y en el macho enroscado, su estructura interna está formada por un aparato genital muy desarrollado.^{17,21}

2.2.1.4. Tratamiento farmacológico^{12,15,26,30}

El tratamiento con medicamentos está basado en la utilización de agentes farmacológicos adecuados, el tratamiento antiparasitario se les brindará a las personas parasitadas, además, de ser necesario se dará un tratamiento para todos los miembros de la familia parasitados que tengan como resultados positivos.

a) Benzimidazoles

Químicamente son derivados del grupo de los imidazoles, en la cual tenemos al Albendazol, Mebendazol y

Flubendazol, son los antihelmínticos de elección en parasitosis asociadas a helmintos, debido a su amplio espectro.

Los benzimidazoles pueden actuar ejerciendo los siguientes mecanismos de acción:

- Inhiben específicamente el fumarato reductasa mitocondrial, impidiendo la obtención de succinato y Adenosin Trifosfato (ATP).
- Inhibición de la captación de glucosa, produciendo agotamiento de las moléculas de glucógeno y el detenimiento de la producción de ATP que lleva a la parálisis o la destrucción.
- Alteración de la función micro tubular. Este grupo de fármacos se absorbe poco (< 5%) tras la administración oral, el pro fármaco sufre rápidamente un metabolismo de primer paso en hígado y no se detecta generalmente en plasma. El sulfónico que se forma es el metabolito primario, el cual se considera la fracción activa en la eficacia frente a las infecciones tisulares sistémicas.

b) Tetrahidropirimidinas

Tenemos tres representantes: Morantel, Pirantel y Oxantel.

El Pirantel combinada con sales de Pamoato, cuyo mecanismo de acción se fundamenta en la activación al

receptor nicotínico excitatorio bloqueando la hidrólisis de la acetilcolina, por inhibición de la enzima acetilcolinesterasa del músculo de los nemátodos, produce una despolarización y parálisis del parásito, por incremento del sodio y potasio causando parálisis irreversible, lo cual permite la expulsión natural por las heces del hospedero.

c) Nitroimidazoles

Los nitroimidazoles más prescritos incluyen: Metronidazol, Tinidazol, Ornidazol y Secnidazol. Otros 5 – nitro – imidazoles sustituidos, tales como Miconazol, Clotrimazol, Itraconazol y ketoconazol, se desarrollaron buscando principalmente su eficacia como antifúngicos, y no son eficaces contra *Giardia intestinalis*.

d) Praziquantel

El praziquantel es un antihelmíntico antiparasitario de amplio espectro, aumenta la permeabilidad de la membrana al calcio aumentando así contracción marcada aumenta la parálisis muscular y vacuolización y desintegración del tegumento. El praziquantel sufre una importante biotransformación metabólica en el hígado (fenómeno de primer paso hepático) y sus metabolitos inactivos se eliminan por hidroxilación.

e) Piperazina

El efecto predominante de la piperazina sobre las helmintiasis es causar parálisis flácida del músculo que resulta en la expulsión del verme por el peristaltismo. La piperazina bloquea la respuesta del músculo del helminto a la acetilcolina, aparentemente alterando la permeabilidad de la membrana celular a los iones responsables del mantenimiento del potencial de reposo.

2.2.2. Métodos de laboratorio para el diagnóstico parasitológico:

2.2.2.1. Método directo:

a) Macroscópico

Fundamento: este método permite visualizar directamente las características morfológicas de los parásitos adultos, enteros o fraccionados, del mismo modo los cambios en las características organolépticas de las heces eliminadas (color, presencia de sangre y/o moco, consistencia, etc.).^{8,20}

Procedimiento:

- En un recipiente de vidrio con boca ancha, se agrega 2 g de muestra de heces, luego se adiciona suero fisiológico en cantidad suficiente para homogeneizar la muestra.
- Posteriormente se observa la presencia de algún parásito adulto o parte de ellos; así como, las características

organolépticas (color, presencia de sangre y/o moco, consistencia) de las muestras de heces.

b) Microscópico

Fundamento: Se trabaja en muestras frescas de heces, donde se busca la presencia de trofozoítos, quistes de protozoos: *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Balantidium coli*, etc.; así como larvas o huevos de helmintos: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Hymenolepis nana*, *Paragonimus sp.*, *Fasciola hepatica*, etc.^{1, 6}

Procedimiento:

- Se utiliza una lámina portaobjetos, laminilla y microscopio.
- En un extremo de la lámina portaobjeto se coloca una gota de suero fisiológico y con ayuda de un aplicador se agrega 2 mg de materia fecal. En el otro extremo de la lámina portaobjeto, se coloca una gota de lugol y con apoyo de un aplicador se agrega 2 mg de materia fecal; se emulsiona ambas muestras y luego se cubre con una laminilla cubre objeto.
- Posteriormente se observa al microscopio a 10X y 40X.
- Para tener una buena visión, se recorre la lámina siguiendo un sentido direccional, de derecha a izquierda y de arriba hacia abajo.

- Este método se hace, con suero fisiológico, los trofozoítos y quistes de los protozoarios se visualizan en forma natural, y con lugol las estructuras internas, núcleos y vacuolas. En algunos casos, se sugiere el uso de colorantes vitales, debido a que no alteran la actividad del trofozoíto. Los más usados son verde brillante 0,2% y rojo neutro 0,01%.

2.2.2.2. Método de concentración - flotación: Parodi

Fundamento: Consiste en la propiedad que tienen los quistes y/o huevos de flotar en la superficie de una solución saturada de sacarosa, debido a su menor densidad. El método es utilizado para la detección de quistes de protozoarios y huevos de helmintos.^{6, 20}

Procedimiento:

- Se agrega 2 g de heces en un tubo de ensayo de 5 mL.
- Luego se agrega 3 mL de la solución sobresaturada de sacarosa y se homogenizó con un aplicador.
- Se completa el contenido del tubo con la misma solución saturada de sacarosa hasta que forme un menisco.
- Se deja en reposo por 10 minutos colocándose una laminilla (este mecanismo permite la adherencia por viscosidad de los quistes y huevos).

- Posteriormente en una lámina portaobjetos, se coloca una gota de solución de lugol.
- Luego se retira la laminilla con mucho cuidado del tubo de ensayo y se procede a colocar sobre la lámina portaobjeto que se prepara con el lugol.
- De inmediato se observa al microscopio a 10X y 40X. Si la observación no se hace de inmediato, los quistes y/o huevos suelen deformarse, si la densidad de la solución es demasiado alta.

2.2.2.3. Método de sedimentación rápida en copa

Fundamento: Se basa en la gravedad de los huevos que, por su tamaño y peso sedimentan rápidamente cuando se suspenden en agua. Las ventajas que tiene, sobre otro método, es que hace una concentración de volúmenes considerablemente grandes de materia fecal.²⁶

Procedimiento:

- En recipiente tipo copa, se homogeniza 6 g de heces con 20 mL de agua filtrada.
- Luego se procede a colar con coladores tipo malla en la abertura de la copa y a través de ella, se filtra la muestra.

- Se quita el colador y se llena la copa con agua filtrada hasta 1 cm debajo del borde, esto es 15 a 20 veces el volumen de la muestra.
- Se deja sedimentar la muestra durante 10 minutos.
- Luego se decanta las 3 partes del contenido del vaso y se agrega nuevamente agua.
- Se repite los pasos anteriores cada 10 minutos por 3 veces, hasta que el sobrenadante quede limpio.
- Se transfiere el sedimento a una lámina con ayuda de una pipeta.
- Se observa al microscopio a menor aumento (10X).
- En este método se visualiza la presencia de huevos, pues el método es especialmente útil para la búsqueda de *Fasciola hepatica*, *Paragonimus sp.* y nematodos como *Ascaris lumbricoides* (huevo fecundado o no fecundado), *Trichuris trichiura*, *Hymenolepis nana*, *Diphyllobothrium pacificum*, etc.

2.2.3. *Cucurbita maxima* “zapallo”

El zapallo, conocida científicamente por *Cucurbita maxima*, pertenece a la familia botánica de las Cucurbitaceae. Es una planta originaria de Centro América y México, pero está distribuida en todo el mundo. Requiere suelo fértil, bien drenado, rico en humedad, una ubicación soleada y protegida del viento. Es una especie anual, de tallos

trepadores provistos por zarcillos, con un largo hasta de 10 metros. Al ser rastrera no se menciona su altura de hojas verdes, acorazonadas con tres o más lóbulos triangulares y nervadura palmeada, las flores son grandes, anaranjadas, acampanadas. Contiene numerosas semillas blancas, ovoides y planas en su interior. El fruto (calabacín), es una gran baya carnosa y alargada, de piel verde, tamaño variable según la subespecie, que puede llegar a los 50 cm de largo y 12 cm de diámetro. Cada planta puede producir entre 8 y 15 Kg de fruto.^{13, 19}

2.2.3.1. Clasificación taxonómica^{13,24}

Reino	: Vegetal.
División	: Magnoliophyta.
Clase	: Magnoliopsida.
Orden	: Cucurbitales.
Familia	: Cucurbitaceae.
Género	: <i>Cucurbita</i> .
Especie	: <i>Cucurbita maxima</i> .

2.2.3.2. Composición química^{23,27}

El zapallo contiene una variedad de componentes fitoquímicos, destacándose entre ellos, los siguientes compuestos:

- Lípidos (30 - 40 %), ricos en ácidos grasos insaturados, destacando el linoléico (43 - 56 %) y el oléico (24 - 38 %).

tocoferoles beta y gamma (vitamina E), carotenoides (luteolina y beta-caroteno).

- Proteínas (31 - 51 %) y aminoácidos: cucurbitina ó 3-amino-3 carboxipirrolidina (0,5 - 2%).
- Minerales (3 - 4 %): selenio, manganeso, zinc y cobre.
- Carbohidratos: Contiene un 6 - 10 %.

Otros componentes de la semilla de zapallo son: leucina, tirosina, peporesina, vitamina B, provitamina B, provitamina A y fósforo; cuerpos grasos (40%) formados por ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido linolénico, ácido araquidónico y ácido mirístico; Triterpenos formados por, cucurbitacinas, enzimas, albúminas y alcaloides (cucurbitina).

2.2.3.3. Propiedades medicinales^{19,28}

- **Antihelmíntico.** La semilla de zapallo, administrado en dosis de 30-50 g para niños y 100g para adultos presenta actividad antiparasitaria siendo la cucurbitina (aminoácido alcaloide, representa el 2%) la responsable de dicha actividad.
- **Antiinflamatorio.** Se utiliza en procesos inflamatorios de las vías respiratorias y otras inflamaciones de modelo edema, actividad que se le atribuye a los once fitosteroles,

ya que son capaces de interferir en la biosíntesis de prostaglandinas.

- El zapallo tiene otras propiedades como laxante (favorece el tránsito intestinal), emoliente, cicatrizante, en astenias, insuficiencia renal, hemorroides, dispepsias, enteritis, disentería, cólicos y afecciones cardíacas.

2.2.3.4. Partes utilizadas con propiedades medicinales^{27,28}

Pulpa: Es nutritivo, sedativo, emoliente, refrescante, pectoral, laxante, diurético.

Tegumento de semilla: Antihelmíntico no irritante y no tóxico, previene la hiperplasia prostática. Las cucurbitinas son las sustancias responsables del efecto antihelmíntico del zapallo, en especial sobre *Tenias*, *Ascaris* y *Enterobius*. Se pueden utilizar las semillas frescas trituradas sin cáscara, en dosis de 30 - 50 g para niños y 100 g para adultos, siendo ingeridas en ayunas y posteriormente es conveniente utilizar algún laxante o Sen (*Cassia angustifolia*) mezcladas con miel.

El extracto etanólico de las semillas de calabaza ha evidenciado actividad antimalárica en ratas infectadas con *Plasmodium berghei*, con un 50% de efectividad en la

reducción de los niveles de parasitemia, en dosis de 250 - 500 mg/Kg.

2.2.3.5. Toxicidad de la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo”^{19,23}

Los extractos de las semillas de zapallo son por lo general muy bien tolerados. Los compuestos que se consideran tóxicos de la planta son el ácido hidrocianico, el ácido salicílico y la trigonelina.

2.2.4. Jarabes

Un jarabe es una preparación acuosa de uso oral que se caracteriza por tener sabor dulce y consistencia viscosa. Puede contener sacarosa a una concentración de 45% p/p. Su sabor dulce se puede obtener utilizando polioles o agentes edulcorantes. Los jarabes contienen normalmente otros agentes aromatizantes o saporíferos, un jarabe simple contiene agua purificada y azúcar (sacarosa) en un rango del 60 - 85%. Debido al dulzor inherente y la viscosidad moderada no es necesario adicionar otras sustancias edulcorantes y viscosidantes. De acuerdo a las características del principio activo (polaridad, pH) podemos elegir entre los siguientes vehículos mencionados en el Formulario Nacional y farmacopeas:^{14, 16,29}

Tabla N° 01: Formulario nacional y farmacopeas

Vehículo	pH	Etanol	Composición
Jarabe simple Formulario Nacional	*	0	Sacarosa 640 g y agua purificada 360 g
Jarabe BP	*	0	Sacarosa 667 g y agua purificada csp. 1000 g
Jarabe simple NF	6,6 - 7	0	Sacarosa 800 - 850 g y agua purificada csp. 1000 mL.
Jarabe de cereza USP	3,4 - 4	1 -2 %	Zumo de cereza 475 mL, sacarosa 800g, etanol 20 mL, agua purificada csp. 1000 mL
Jarabe de ácido cítrico USP	2,5	Menor de 1%	Ácido cítrico 1 g disuelto en 1 mL de agua purificada, 1 mL de esencia de limón, jarabe csp. 100 mL. En caso de diluir este jarabe considerar añadir conservantes que sean estables a pH ácido.

Fuente: Llopis M, Baixauli V. La formulación magistral en la oficina de farmacia. 2ª ed. España: Distribuciones Cid; 1985.¹⁶

2.3. Definición de términos básicos^{5,7,23}

- a) **Cutícula:** Es la capa más exterior del tegumento, inmediatamente por encima de la epidermis.
- b) **Emoliente:** Sustancia que ablanda los tejidos especialmente la piel y las mucosas.
- c) **Espástica:** Concerniente a espasmos u otras contracciones no voluntarias de los músculos esqueléticos.
- d) **Filariforme:** Es el estadio del parásito que hace diagnóstico de strongiloidiosis en la mayoría de los casos.
- e) **Heteroespecíficos:** Que posee o que se acompaña de los caracteres propios a otra especie.

- f) Miracidio:** Larva ciliada de los tremátodos parásitos procedente de un huevo, que solo puede sobrevivir penetrando y desarrollándose posteriormente en un caracol de agua dulce, su huésped, en donde la larva se sigue desarrollando hasta un esporocisto madre, que a su vez produce más larvas.
- g) Pseudoceloma:** Es una cavidad de origen blastocélico.
- h) Rabditiformes:** Etapa juvenil de su existencia se le llama larva rabditiforme (en forma de bastón), de *Necator americanus*.
- i) Redia:** Segunda o tercera etapa larvaria alargada de un tremátodo que se desarrolla en un esporocisto y madura a numerosas cercarias.
- j) Terpenoides:** Estructuras químicas muy distintas, proceden de la condensación, en número variable, de unidades isoprenicas.
- k) Vermífugo:** Agente que produce evacuación de gusanos intestinales.
- l) Cotiledón:** Es la primera hoja, que pueden estar solas o unidas a otras, se forma en el embrión de una planta fanerógama, modificada especialmente y que en algunos casos acumula sustancias de reserva.
- m) Astenias:** Es la fatiga se caracteriza por la debilidad generalizada del organismo, puede ser de origen psíquico u orgánico.

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Unidad de análisis, universo y muestra

3.1.1. Unidad de análisis

- Alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural de Corisorgona – Cajamarca.
- Jarabe elaborado a base de semillas de *Cucurbita maxima* “zapallo”.

3.1.2. Universo

- Alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural de Corisorgona – Cajamarca.
- Semillas de *Cucurbita maxima* “zapallo”, procedentes de la ciudad Cajamarca, Región Cajamarca.

3.1.3. Muestra

- 56 muestras de heces de los alumnos de la I.E. N° 82119 Corisorgona – Cajamarca.

3.1.3.1. Criterios de inclusión

- Semillas de zapallo que estuvieron en buen estado, libre de contaminación microbiológica, como hongos o bacterias.
- Semillas de zapallo que no mostraron grietas o fisuras.

- Semillas de zapallo que no estuvieron en estado de germinación.
- Todos los alumnos que estudian en la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural de Corisorgona – Cajamarca.
- Todos los alumnos que están dentro de la edad establecida de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural de Corisorgona – Cajamarca.

3.1.3.2. Criterios de exclusión

- Semillas de zapallo que estuvieron en mal estado o mostraron indicios de contaminación microbiológica, como hongos o bacterias.
- Semillas de zapallo que mostraron fisuras y/o grietas o mostraron indicios de germinación.
- Todos los alumnos que no estudian en la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural de Corisorgona – Cajamarca.
- Todos los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural de Corisorgona – Cajamarca, que no quieren participar del estudio.

3.2. Métodos de investigación

3.2.1. De acuerdo al fin que persigue:

La investigación de acuerdo al fin que se persigue fue de tipo básica, el propósito de esta investigación fue buscar conocimientos existentes, recolectarlos y enriquecerlos aún más; lo cual es importante conocer los antecedentes para poder generar nuevas teorías.¹⁹

3.2.2. De acuerdo al objeto de estudio:

La investigación fue explicativa, el propósito fue responder las causas, los eventos y fenómenos físicos, químicos o sociales, se trató de exponer el por qué se presenta un fenómeno y en qué circunstancias se presenta, o por qué se relacionan dos o más variables, con el objetivo de encontrar el fundamento a los resultados encontrados.¹⁹

3.2.3. De acuerdo a la técnica de contrastación:

Esta investigación de acuerdo a la técnica de contrastación fue experimental, ya que se utilizaron variables y se siguió una metodología; la finalidad fue dar a conocer el efecto antiparasitario de la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona – Cajamarca.

3.3. Técnicas de investigación

a) Obtención y preparación de la especie vegetal

- Las semillas de zapallo se compraron del mercado central de la ciudad de Cajamarca, una cantidad de 4 Kg.
- Posteriormente se trasladaron a la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo - Laboratorio de Tecnología, para su selección teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.
- Una vez seleccionadas las semillas de zapallo, se procedió a limpiar las pepas.
- Luego se secaron al aire libre por un lapso de 15 días consecutivos, en un ambiente bajo sombra, donde no ingresó la radiación solar.
- Posteriormente se descascararon las semillas a utilizar, quedando libre el endospermo.
- En seguida se procedió a triturarlas utilizando un mortero y pilón, hasta que quedó un polvo fino.

b) Preparación del jarabe de zapallo en base a un jarabe simple:

Para la preparación de este jarabe se tomó en cuenta lo establecido por el Formulario Nacional. En este caso, se preparó un lote de 1,8 litros de jarabe de zapallo en base a un jarabe simple al 80%, de tal manera que se obtuvo 30 frascos de 60 mL, con un contenido de 50 g de semillas de zapallo por cada frasco.¹⁶

c) Procedimiento para el preparado del jarabe simple de sacarosa:

- Se pesó en un recipiente 1440 g de sacarosa.
- Posteriormente en recipiente con capacidad de 2000 mL se agregó la sacarosa y en seguida agua purificada 1000 mL para su disolución se llevó a calor hasta su completa disolución y se aforo hasta 2000 mL se retiró del calor y se obtuvo 1800 mL de jarabe simple y se reservó.

d) Procedimiento para el preparado del jarabe de semillas de zapallo:

- En el recipiente que contiene 1800 mL se agregó los 1500 g de polvo de semillas de zapallo.
- Luego se homogenizó con una bagueta hasta obtener una mezcla homogénea, para luego realizar la formulación del jarabe de zapallo por frasco.

Formulación del jarabe de zapallo por frasco

1500 g —————> 1800 mL

50 g —————> X

X = 60 mL (total del jarabe por frasco)

- 1500 g polvo de semillas de zapallo
- 1800 mL cantidad total a preparar de jarabe simple
- 50 g pulverizado de semillas de zapallo

- Finalmente se etiqueto y envasó en frascos color ámbar estériles con un contenido de 60ml por frasco y cada uno contiene 50 g de polvo de semillas de zapallo como principio activo.
- Se almacenaron en condiciones de temperatura de 15° – 25° centígrados y con una humedad de 60% - 70% hasta su administración.

e) **Recolección, procesamiento y análisis de las muestras de heces**

Recolección de las muestras de heces:

Para la obtención de las muestras de heces de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural de Corisorgona, primero se presentó una solicitud al director de dicha Institución, detallándole el tema a investigar, los objetivos planteados y los beneficios que recibirán dichos alumnos. Con la autorización de dicha autoridad, se les brindo una charla informativa explicando en que consiste el trabajo de investigación, posteriormente se les dio un consentimiento informado para la autorización en dicho trabajo. Luego se entregó un frasco estéril rotulado (nombres apellidos, edad, sexo y grado de estudios) a cada padre de familia y 2 paletas de 7 cm de largo por 1.5 cm de ancho.

Paralelamente se les explico la forma correcta de recoger la muestra de heces de sus menores hijos:

- En dicho frasco rotulado se les dijo que la muestra se debe recolectar en horas de la mañana al momento que el niño se levanta, las muestras de heces se deben llenar hasta la mitad del frasco y que la muestra no se debe mezclar con la orina u otras sustancias, asimismo se les indicó que deben lavarse las manos antes y después de obtener la muestra de heces.

- Además, se les explicó que otra muestra se recolectará 7 días después de que ellos reciban como tratamiento el jarabe de zapallo u albendazol; por lo que, los alumnos trajeron dos muestras: una antes para el análisis respectivo de parasitosis antes de recibir el tratamiento y la segunda muestra 7 días después de la administración del tratamiento para corroborar si efectivamente tienen efectividad antiparasitaria.

Las muestras de heces, se recogieron de la Institución Educativa el día en que se solicitó. Una vez obtenidas todas las muestras de heces, se colocaron en una caja de tecnoport y fueron transportadas a la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo - Laboratorio de Biología, para su respectivo análisis.

f) Procesamiento y análisis de las muestras: Análisis Coproparasitológico:

Las 56 muestras se analizaron antes de que el alumno recibiera el tratamiento. El análisis coproparasitológico se realizó al momento en que

las muestras llegaron al laboratorio y después de 7 días de haber recibido el tratamiento.

A continuación, los métodos, utilizados y los tipos de parásitos encontrados en cada método:

1. Método directo:

Macroscópico

- Este método solo sirve para ver parásitos adultos y las características organolépticas de las heces eliminadas, por la cual no se encontraron formas adultas de parásitos o parte de ellos.

Microscópico

- En este método se observó la presencia de trofozoítos, quistes: *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Blastocystis hominis* y huevo de *Fasciola hepatica*.

2. Método de concentración - flotación: Parodi

- En este método se observó los parásitos de: huevo de *Fasciola hepatica*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Blastocystis hominis*.

3. Método de sedimentación rápida en copa

- En este método también se observó la presencia de huevo de *Fasciola hepatica*.

g) Administración del tratamiento:

- Se analizaron 56 muestras de heces, a niños entre los 6 a 12 años de edad, de los cuales sólo se encontraron positivos 29.
- De los 29 niños parasitados, se dividió en dos grupos (15 para el problema y 14 para el control), a los cuales se les administró el siguiente tratamiento:

Al grupo problema N° 01: Se les administró un frasco de jarabe elaborado a base del pulverizado de semilla de zapallo en ayunas en dosis única vía oral. (La concentración del jarabe de zapallo fue, 50g/60mL).

Al grupo control N° 02: Se les administró un frasco de suspensión de albendazol en dosis única vía oral. (La concentración del albendazol fue, de 100 mg/5mL x 20 mL).

3.4. Instrumentos, equipos, materiales y reactivos

Instrumentos

- Programa Básico Estadístico Excel 2013.
- Programa Estadístico Software I.B.M. Statistical Package for the Social Sciences (IBM - SPSS) versión 22, 0.
- Tríptico de información.

- Ficha de encuesta para la recolección de datos.

Equipos

- Autoclave Marca Memmert, Modelo ORL-AE/A 70 L.
- Refrigeradora 4 pies color blanco Modelo, TA04Y07EXB0 Marca, General Electric.
- Balanza analítica marca: Ohaus, Modelo, Explorer.
- Microscopio óptico compuesto Modelo, A12.0907-A.

Materiales

- Materia prima, semillas de cucurbita máxima zapallo
- Materiales de vidrio y otros de uso común del Laboratorio de Biología de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo

Reactivos

- Agua destilada, Laboratorio B. Braun Medical Perú S.A.
- Suero fisiológico 9%.
- Solución de lugol.
- Solución verde de malaquita al 0,2%.
- Rojo neutro al 0,01%.
- Solución detergente al 5%,
- Albendazol 100mg/5mL x 20mL.
- Agua destilada.

3.5. Técnicas de análisis de datos

Los resultados fueron ingresados a la base de datos del Programa Estadístico Software I.B.M. Statistical Package for the Social Sciences (IBM - SPSS) versión 22,0 y para contrastar los resultados se utilizó el análisis estadístico del T - Student; considerándose como base de interpretación, los siguientes valores: $p < 0,05$ como significativo y $p > 0,05$ como no significativo.

3.6. Aspectos éticos de la investigación

Los aspectos éticos y técnicos del proyecto serán discutidos con las autoridades escolares y con una asamblea de padres de familia, mismos que otorgarán un consentimiento en el estudio. A demás, este proyecto está sujeto a las normas y códigos éticos y morales, nos comprometemos a respetar los derechos de los alumnos, la integridad y la ética de la virtud; además de ello respetaremos el contenido original de la información obtenida (no alterar la información a beneficio propio y compartir los resultados obtenidos).

Protección de las personas: la persona en toda investigación es el fin y no el medio, en el ámbito de la investigación es en las cuales se trabaja con personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad. Este principio no solamente implicara que las personas que son sujetos de investigación participen voluntariamente en la investigación y dispongan de información adecuada, sino también involucrará el pleno respeto de sus derechos, en particular si se encuentran en situaciones de especial vulnerabilidad.

Beneficencia y no maleficencia: se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en la investigación. En ese caso sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

IV. RESULTADOS

Tabla N° 02: Distribución de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona de acuerdo a la edad y sexo

Sexo	Edad (años)	N°	%
Masculino	6 – 12	15	51,72
Femenino	6 – 12	14	48,28
Total		29	100,00

Fuente: Elaboración propia de las tesis

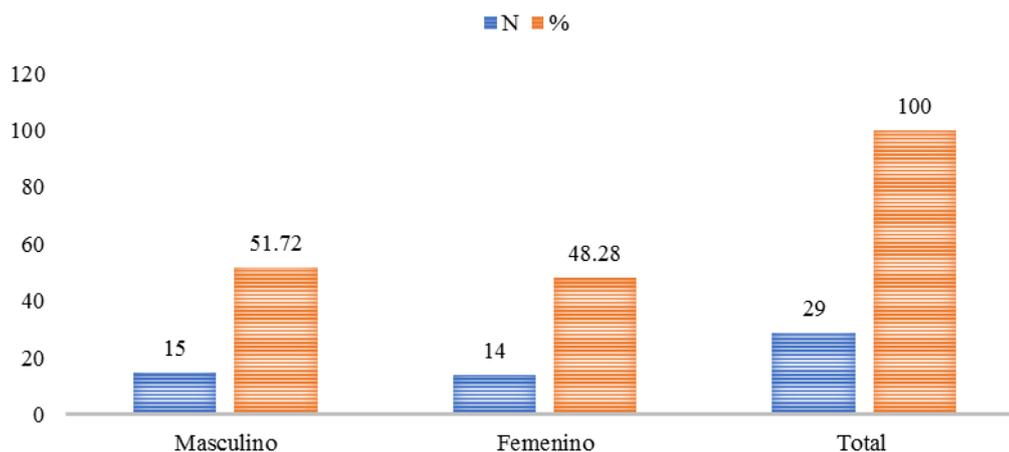


Gráfico N° 01: Distribución de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona de acuerdo a la edad y sexo

Interpretación: En la tabla N° 02 y gráfico N° 01 muestran, que del 100% de alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona que resultaron parasitados, el 51,72% (N = 15) fueron hombres y el 48,28% (N = 14) fueron mujeres.

Tabla N° 03: Análisis e identificación de los tipos de parásitos en muestras de heces de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, antes del tratamiento

Tipo de parásito	Métodos de diagnóstico			N° casos	%
	Directo	Parodi	Sedimentación rápida en copa		
<i>Entamoeba histolytica</i>	++	++		13	44,82
<i>Giardia intestinalis</i>	++	++		10	34,48
<i>Blastocystis hominis</i>	++	++		2	6,90
<i>Entamoeba histolytica</i> y <i>Giardia intestinalis</i>	++	++		2	6,90
<i>Fasciola hepatica</i>			++	2	6,90
Total				29	100,00

Fuente: Elaboración propia de las tesis

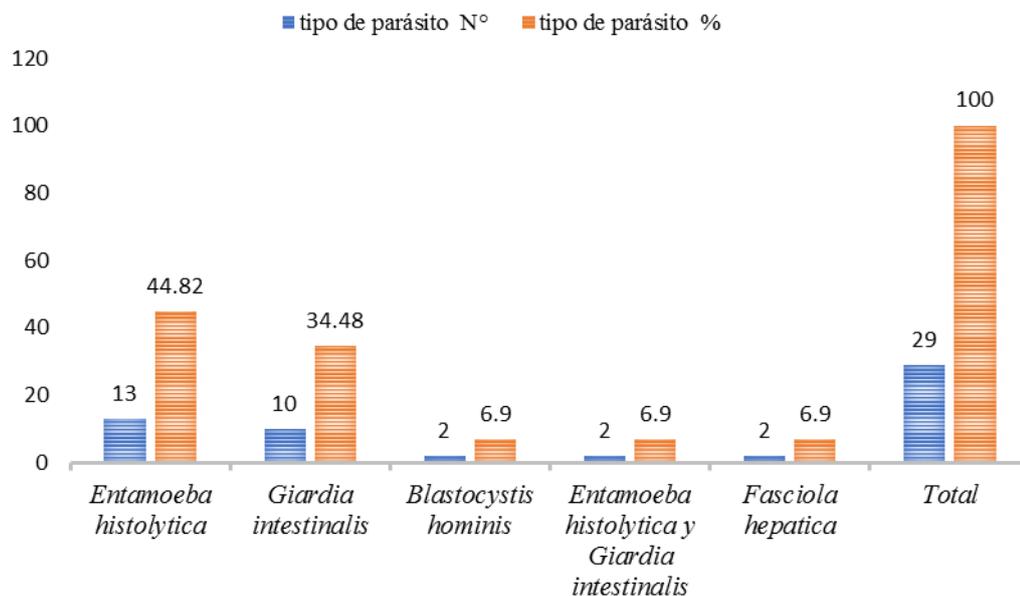


Gráfico N° 02: Análisis e identificación de los tipos de parásitos en muestras de heces de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, antes del tratamiento

Interpretación: La tabla N° 03 y el gráfico N° 02 muestran los diferentes tipos de parásitos identificados en las muestras de heces de los alumnos de la Institución

Educativa N° 8219 de la zona rural Corisorgona antes del tratamiento terapéutico, observándose 44,82% (N = 13) de *Entamoeba histolytica*, 34,48% (N = 10) de *Giardia intestinalis* y 6,9% para *Fasciola hepatica*, *Blastocystis hominis* y *Entamoeba histolytica - Giardia intestinalis*.

Tabla N° 04: Análisis parasitológico de las muestras de heces de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, después de la administración del jarabe de zapallo y albendazol

Sustancia o medicamento administrada	Tipo de parásito ensayado	N° de casos	Métodos de diagnóstico después de la administración			Total
			Directo	Parodi	Sedimentación rápida en copa	
Jarabe de zapallo	<i>Entamoeba histolytica</i>	7	++	++		7
	<i>Giardia intestinalis</i>	5	++	++		5
	<i>Blastocystis hominis</i>	1	++	++		1
	<i>Entamoeba histolytica</i> y <i>Giardia intestinalis</i>	1	++	++		1
	<i>Fasciola hepatica</i>	1			++	1
Total		15				15
Jarabe de albendazol	<i>Entamoeba histolytica</i>	6	++	++		6
	<i>Giardia intestinalis</i>	5	++	++		5
	<i>Blastocystis hominis</i>	1	++	++		1
	<i>Entamoeba histolytica</i> y <i>Giardia intestinalis</i>	1	++	++		1
	<i>Fasciola hepatica</i>	1			++	1
Total		14				14

Fuente: Elaboración propia de las tesis

Interpretación: En la tabla N° 04 se muestra el análisis parasitológico que se les hizo a los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, después de la administración del jarabe de zapallo y albendazol; encontrándose, los mismos parásitos que se encontró antes de la sustancia o medicamento administrado.

Tabla N° 05: Resultados del efecto antiparasitario del jarabe de zapallo y albendazol en los alumnos de la Institución Educativa N° 82119

Tipos de parásitos	Efecto antiparasitario	
	Jarabe de albendazol	Jarabe de zapallo
<i>Entamoeba histolytica</i>	Negativo	Negativo
<i>Giardia intestinalis</i>	Negativo	Negativo
<i>Blastocystis hominis</i>	Negativo	Negativo
<i>Fasciola hepatica</i>	Negativo	Negativo

Fuente: Elaboración propia de las tesis

Interpretación: La tabla N° 05 muestra el efecto antiparasitario del jarabe de zapallo y albendazol en los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, no mostrando ningún efecto antiparasitario tanto el jarabe de zapallo como el albendazol, frente a los tipos de parásitos que estuvieron afectando a los alumnos.

V. DISCUSIÓN

La parasitosis intestinal, sigue siendo un problema de salud, que aqueja a un alto porcentaje de la población, especialmente a los niños en edad escolar y a los que viven en zonas rurales, cuyos factores predisponentes son: falta de educación sanitaria, condiciones desfavorables de vivienda y económicas; por tal razón y con el propósito de dar algún aporte social, se decidió realizar este trabajo de investigación, la que se enfocó en determinar el efecto antiparasitario de la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona - Cajamarca, 2018, para la cual se realizaron análisis parasitológicos de heces a 56 alumnos, resultando positivos 29 alumnos (tabla N° 02 y gráfico N° 01), entre ellos 15 hombres y 14 mujeres; identificándose un total de 44,82% (N = 13) de *Entamoeba histolytica*, 34,48% (N = 10) de *Giardia intestinalis*, 6,9% (N = 2) de *Fasciola hepatica*, 6,9% (N = 2) *Blastocystis hominis* y 6,9% (N = 2) de *Entamoeba histolytica* y *Giardia intestinalis* (tabla N° 03 y gráfico N° 02). Pues bien, los parásitos antes identificados en dichos alumnos en su mayoría fueron protozoarios, siendo la interrogante, porque no encontrar helmintos como *Ascaris lumbricoides* o *Enterobius vermicularis*, que son los más comunes de encontrar y los más infectantes en la zona, la respuesta sería que los alumnos de esta zona están asegurados dentro del SIS, que pertenece al Ministerio de Salud, los cuales son evaluados y a la vez, dentro de una medida profiláctica de erradicar la parasitosis les habrían administrado albendazol, lo cual

al momento de realizar el análisis parasitológico se obtuvieron resultados negativos de helmintos.

Después de haber identificado los tipos de parásitos, que aquejaban a los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, se les administró a 15 de ellos (grupo problema) un frasco de jarabe de semilla de zapallo de 50g/60mL en ayunas y en dosis única; y a los 14 restantes (grupo control) un frasco de jarabe de albendazol de 100mg/5mL x 20 mL en ayunas y en dosis única y luego se realizaron otro análisis parasitológico 7 días después de la administración, encontrándose los mismos tipos de parásitos que se diagnosticaron antes de la administración del jarabe de zapallo y del albendazol (tabla N° 04). Por lo tanto, se pudo evidenciar que tanto el jarabe elaborado a base de semilla de zapallo y el albendazol no mostraron efecto antiparasitario frente a los tipos de parásitos antes identificados (tabla N° 05).

Los tipos de parásitos que se identificaron en los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, pertenecen al grupo de los protozoarios, a excepción de *Fasciola hepatica* que es un helminto de la familia de los tremátodos; pues bien, el albendazol es un medicamento antiparasitario que es efectivo contra varios tipos de parásitos, incluyendo *Fasciola hepatica*, pero cabe mencionar que, este tipo de parásito es resistente a varios antiparasitarios incluyendo a albendazol, pues un tratamiento efectivo se necesita de la combinación de otros medicamentos antiparasitarios y de acuerdo al tiempo de infección, el tratamiento será por pocos o varios días; es por eso, que en este

estudio el efecto del albendazol fue negativo, ya que este medicamento es de elección para helmintos, entre ellos los nematelmintos como *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*, entre otros.

Si bien es cierto, el jarabe elaborado a base de semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo”, arrojó resultados antiparasitarios negativos frente a *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Fasciola hepatica* y *Blastocystis hominis*, por tal motivo llegamos a determinar que se debe dar un tratamiento por más días, ya que los parásitos encontrados son Protozoarios y puede ser que el principio activo no es efectivo contra este tipo de protozoos según el estudio realizado por **Abarca D y Gonzales V (2004)**² titulado “Efectividad del *Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch para el tratamiento de parasitosis en escolares de primaria de la ciudad de Puno”, en la que dieron a conocer que *Cucurbita maxima* Duch mostró efectividad del 80% para helmintos (cuyos tipos de helmintos no se mencionan) y resistencia de un 20% para *Giardia intestinalis* y *Entamoeba histolytica*; por lo que podemos constatar que en este estudio también muestra que dicha especie medicinal no tuvo efecto antiparasitario contra los protozoarios ensayados (*Giardia intestinalis* y *Entamoeba histolytica*) los mismos parásitos a los cuales se pusieron en evidencia el jarabe elaborado a base de semilla de zapallo. Por otro lado, **Díaz D et al (2004)**⁹ realizaron “Estudios preclínicos de *Cucurbita maxima* “semilla de zapallo”, para la cual se usó *Taenias caninas* con tiempo 5 a 6 horas de aislamiento intestinal, obteniendo como resultado que la semilla de zapallo en una cantidad de 23g en 100mL de agua destilada tuvo un efecto antihelmíntico ya que macroscópicamente se hallaron alteraciones en la

motilidad del helminto, hubo un efecto proteolítico con un tiempo promedio de supervivencia de 38,4 minutos. Otro estudio realizado por **Robles N (2016)**²³ sobre la Actividad vermífuga in vitro del aceite de las semillas de *Cucurbita maxima* Duch “zapallo” y *Cucurbita ficifolia* Bouché “calabaza” en *Eisenia foetida* “lombriz de tierra”, dando a conocer que aceite de las semillas de *Cucurbita maxima* Duch “zapallo” al 50%, presentó mejor actividad vermífuga por causar muerte en las lombrices a las 7,58 y 9,42 horas de exposición. Tanto el estudio de **Díaz D et al (2004)**⁹, como el de **Robles N (2016)**²³ muestran efecto antiparasitario frente a parásitos distintos a los cuales en este estudio no se ensayó, constatándose así el efecto negativo del jarabe de zapallo frente a los tipos de parásitos ensayados.

VI. CONCLUSIONES

- Se determinó que la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo” no mostró ningún efecto antiparasitario en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona - Cajamarca, 2018.
- El jarabe elaborado a base de la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo” estuvo formulado a una concentración de 50g/60mL, el cual fue administrado a los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona.
- El 44,82% (N = 13) de parásitos encontrados en las muestras de heces de los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, fue *Entamoeba histolytica*, seguido del 34,48% (N = 10) de *Giardia intestinalis* y representando cada uno 6,9% (N = 2) entre *Fasciola hepatica*, *Blastocystis hominis* y *Entamoeba histolytica* y *Giardia intestinalis*.
- Se evidenció que el jarabe a base de semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo”, no mostró efecto antiparasitario frente a los tipos de parásitos identificados, en los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, al igual que el albendazol.

VII. RECOMENDACIONES

1. El jarabe elaborado a base de la semilla de *Cucurbita maxima* “zapallo”, no mostró efecto antiparasitario ante los parásitos encontrados en los alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona, por lo que se recomienda realizar más estudios, con la finalidad de probar el efecto antiparasitario frente a otros tipos de parásitos.
2. *Cucurbita maxima* “zapallo”, es una especie que se cultiva mayormente por el fruto, las semillas y hojas aún no son aprovechables; por lo que, se recomienda realizar estudios a fin de determinar si tanto las semillas como las hojas puedan tener actividad antimicrobiana u otro tipo de actividad terapéutica.
3. El Ministerio de Salud (MINSa) mediante la RM N° 479-2017/MINSa aprobó los “Lineamientos para la desparasitación preventiva contra Geohelminthos en el Perú”; iniciándose la campaña de desparasitación en el año 2018 en todas las regiones de nuestro País con la administración de albendazol y mebendazol según lo recomienda la Organización Mundial de la Salud. Es así que, luego del estudio realizado se recomienda que previo a la profilaxis del MINSa se debe abordar el estudio parasitológico para ver que

tipo de parásitos predominan en los niños y si estos están realmente parasitados.

4. Para posteriores investigaciones en parasitosis se recomienda indagar si la población en estudio ha recibido medidas profilácticas por parte del Ministerio de Salud.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abarca K, García P, Vial P. Microbiología Clínica. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile; 2001. p. 79 – 115.
2. Abarca D, Gonzales V. Efectividad del *Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch para el tratamiento de parasitosis en escolares de primaria, ciudad de Puno - Perú. Revista. Investig. Esc. Post Grado. [Revista virtual]. 2004; 5 (3): 51 – 67. [fecha de acceso 20 de diciembre del 2017]. Disponible en:
<http://www.epg.unap.edu.pe/epgrd/investigacion/revistas/2009/5.pdf>
3. Albán M, Peralta Y, Tapia J. Relación entre Giardiasis Intestinal y Desnutrición Crónica en Escolares de la Provincia de San Marcos. Revista de la Facultad de Ciencias Salud, UNC, Cajamarca. [Revista virtual]. 2005; 3 (1): 29 - 31. [fecha de acceso 24 de noviembre del 2017]. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342008000400018&>
4. Atías A. Parasitología Clínica. 2ª ed. Chile: Edit. Universidad de Chile; 1984 .p. 107 - 110.
5. Botero D. Parasitosis Humanas. 4ª ed. Botero , editor. Colombia: Cooperación para Investigaciones Biológicas; 2005.

6. Brooks F, Batel S, Morse A. Microbiología Médica de Jawetz. México: Manual Moderno; 2002. p. 274 - 279.
7. Brown H. Parasitología Clínica. 3ª ed. México: D.F. Nueva Editorial Interamericana; 1997. p. 320 -330.
8. Clavell L, Pedrique M. Microbiología. Manual de Métodos Generales. 2ª ed. Venezuela: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Farmacia; 1992.
9. Díaz D, Lloja L, Carbajal V. Estudios preclínicos de *Cucurbita maxima* “semilla de zapallo” un antiparasitario intestinal tradicional en zonas urbano rurales. Rev. Gastroenterol del Perú. [Revista Virtual]. 2004; 24(1): 323 – 327. [fecha de acceso 10 de noviembre del 2017]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v24n4/a04v24n4>
10. Gallego J. Manual de Parasitología, Morfología y Biología de los Parásitos de Interés Sanitario. 1ª ed. Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona; 2006.
11. Garay H, Ruiz W, Bardales J. Factores Socioeconómicos y Culturales, y Educación Sanitaria. Influencia sobre la prevalencia de las Parasitosis Intestinales en la Población Escolar Rural y Urbano Marginal en la

Institución Educativa Juan Clemente Vergel N° 83004, Ex 91 de
Cajamarca. Peru: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2008.

12. Goodman & Gilman's. Las bases farmacológicas de la terapéutica. La
Habana, Cuba: Científico - Técnica; 1982. p. 1052 - 1165.

13. González, E. Contribución al estudio farmacológico (antihelmítico) de las
semillas de *Cucurbita maxima* Duch y de su principio activo, la
Cucurbitina. Anales de la Real Academia de Farmacia 1994; 40 (3): 475 -
483.

14. Helman J. Farmacotecnia Teoría y Práctica. 3ª ed. México: Editorial
Continental, S.A. de C.V; 1982.

15. Katzung B. Farmacología Básica y clínica. México: El manual Moderno;
2007. p. 55 – 85.

16. Llopis M, Baixauli V. La formulación magistral en la oficina de farmacia,
2ª ed. España: Distribuciones Cid; 1985.

17. 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. Rev Parasitol Latinoam. [Revista virtual].

2003; 5 (8): 35 – 40. [fecha de acceso 20 de noviembre del 2017].

Disponible:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-7122003

18. Martínez A. efecto del proceso de tostado en el desarrollo de pasta unttable de semillas de zapallo (*Cucurbita maxima* Duch). [Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniera en Alimentos]. Chile: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Químicas y Farmacéuticas, Departamento de Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química; 2010.

19. Menéndez R, Ramirez L, Chalala M. Caracterización fitoquímica preliminar de *Cucurbita pepo* L. cultivada en Cuba. Rev Cubana Plant Med. [Revista virtual]. 2006; 1 (1): 3 - 4. [fecha de acceso 21 de noviembre del 2017]. Disponible en:

http://www.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-79620060003

20. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiología Médica. 7^a ed. España: Editorial Elseiver Mamby; 2009. p. 786 – 907.

21. Rivera J, López J, Rodríguez C. Enteroparasitosis infantil en guarderías de da zona rural de Cajamarca. Rev Perú Med Exp Salud Pública. [Revista virtual]. 2008; 25(4): 344 -349. [fecha de acceso 25 de noviembre del 2017]. Disponible en:

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-292004000400004&script>

22. Rivera M, Rodríguez C, Rojas Y, Valdivia Y, Saucedo T. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre Fascioliasis en madres de una zona rural andina Del norte peruano. Rev Perú Med Exp Salud Pública. [Revista virtual]. 2010; 27(1): 59-62. [fecha de acceso 28 de noviembre del 2017]. Disponible:
<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342010000100010>
23. Robles N. Actividad vermífuga in vitro del aceite de las semillas de *Cucurbita maxima* Duch “zapallo” y *Cucurbita ficifolia* Bouché “calabaza” en *Eisenia foetida* “lombriz de tierra”. [Tesis para obtener el Título Profesional de Químico Farmacéutica]. Perú: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica; 2016.
24. Rodríguez M. Un ingrediente activo con acción antihelmíntica, a partir de las semillas de *Cucurbita moschata* Duch: Estudios analíticos y de Pre formulación. [Tesis Doctoral en Ciencias Farmacéuticas]. Cuba: Universidad de la Habana, Instituto de Farmacia y Alimentos Departamento de Tecnología y Control de los Medicamentos; 2006.
25. Rodríguez C, Rivera M, Cabanillas Q, Pérez M, Blanco H, Gabriel J, et al. Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitosis intestinal en escolares del distrito de Los Baños del Inca, Perú. Revista Médica Herec.

- [Revista virtual]. 2010; 2(21): 107 - 109. [fecha de acceso 05 de noviembre de 2017]. Disponible en:
<http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/UCV-SCIENTIA/article/download/>
26. Ryan K, Ray G. Microbiología Médica. 5ª ed. Argentina: McGraw-Hill Interamericana; 2011. p. 441- 464.
27. Shiao S. Actividad antiparasitaria de la Cucurbitina contra infecciones producidas por *schistosma aponicum*. Sci. Sinica 1992; 2 (1): 1527 - 1534.
28. Valencia M. Situación actual y perspectivas del zapallo chileno camote (*Cucurbita maxima* Duch): germoplasma, prácticas agronómicas y análisis económico del cultivo. Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía; 2006.
29. Vila L. Tecnología Farmacéutica. Formas Farmacéuticas. Madrid: Síntesis; 1997.
30. Zaman V. Atlas de Parasitología Médica. Estados Unidos: Editorial Panamericana; 1998. p. 123 -137.
31. Zuta N. Parasitosis intestinal y su relación con factores socioeconómicos en niños de 3 a 5 años de la institución educativa pública “Paz y Amor” La Perla- Callao. Perú: Universidad Nacional del Callao, Facultad de Ciencias de la Salud, Instituto de Investigación; 2015.

ANEXOS

ANEXO N° 01

FICHA DE ENCUESTA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

I. Datos de identificación de la Institución Educativa

1. Centro Educativo Primaria N° 82119
2. Nombre del centro educativo.....
3. Dirección:
.....
Departamento.....Provincia.....Distrito.....

II. Cuestionario sugerido para el alumno (a):

1. Nombres y apellidos de alumno (a):
.....
2. Edad en años.....
3. Sexo.....
4. Peso en kg.....
5. Talla en metros.....
6. Grado que está cursando:
1^{ro} 2^{do} 3^{ro} 4^{to} 5^{to} 6^{to}
7. Cuantos hermanos (a) tiene:
Mujeres Hombres
8. Le hicieron alguna vez examen de parásitos
Sí No
Recuerda, cual fue el parasito que tenía:

ANEXO N° 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PADRE DE FAMILIA

Yo,.....natural.....
.....departamento de Cajamarca, identificado con DNI.
N°..... doy mi consentimiento para que mi menor hijo(a)
participe en la investigación acerca del, **Efecto antiparasitario de la semilla de
Cucurbita maxima “zapallo” en alumnos de la Institución Educativa N° 82119
de la zona rural de Corisorgona - Cajamarca 2018**, luego de haber sido
informado acerca de los objetivos y propósito de la investigación y del carácter
confidencial del mismo.

En señal de conformidad firmo el presente consentimiento.

.....

Firma del padre o apoderado del menor

DNI:

ANEXO N° 03

TRIPTICO

CÓMO PODEMOS PREVENIR LA PARASITOSIS

-  lavado de manos
-  >Cambio de ropa interior
-  Tomar agua potable
-  > Lavar y Cocinar los alimentos hasta el punto de ebullición
-  >No usar estiércol para fertilizar las plantas

RECUERDA



Si no quieres que los parásitos se alimenten de tus nutrientes debes de lavarte las manos con agua y jabón antes de comer y después de ir al baño.

También debes de lavar bien tu fruta antes de comer.



PARASITOSIS

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Tesis: Efecto antiparasitario de la semilla de *Cucurbita maxima* "zapallo" en alumnos de la Institución Educativa N° 82119 de la zona rural Corisorgona - Cajamarca, 2018

Autores:

- > Campos Sánchez Jhoana Madelid
- > Colunche Burga Elizabeth

Asesor:

Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez



¿QUÉ ES UN PARASITO?

Son seres vivos que se alojan en nuestro cuerpo y se alimentan de nuestros nutrientes, causando: dolor de estómago, diarreas, vómitos, anemias, etc.

EXISTEN TRES CLASES DE PARÁSITOS:



Protozoos: son organismos microscópicos son capaces de multiplicarse en los seres humanos la cual desarrollan infecciones graves



>Helmintos: son organismos grandes que se pueden observar a simple vista cuando están adultos.



Ectoparásitos: son organismos grandes que se ven a simple vista, así como piojos, garrapatas

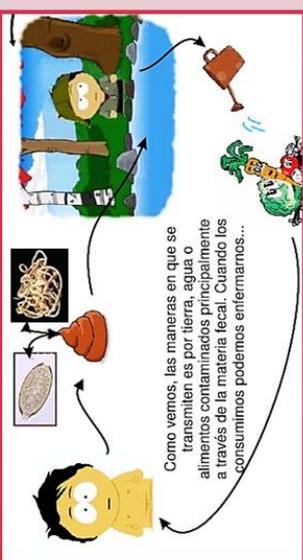
DONDE SE ENCUENTRAN:

Los parásitos se encuentran en las frutas, verduras en los animales, en las heces ya sea de animales o de personas; también se encuentra en aguas contaminadas.

SÍNTOMAS

-  >Vómitos, diarreas o cólicos.
-  anemia
-  Retraso de crecimiento
-  >Cansancio.
-  >Falta de apetito.
-  Barriga hinchada
-  >Picazón en el ano, por la noche dificultando el sueño.

¿COMO SE TRANSMITEN LOS PARÁSITOS



Como vemos, las maneras en que se transmiten es por tierra, agua o alimentos contaminados principalmente a través de la materia fecal. Cuando los consumimos podemos enfermarnos...

ANEXO N° 04

GALERIA DE FOTOS



FOTOGRAFIAS N°01: Charla informativa a los padres de familia, alumnos y docentes.



FOTOGRAFIAS N°02: Entrega de frascos estériles a los alumnos de la institución educativa para el análisis de las primeras muestras.



FOTOGRAFIAS N°03: Recolección y traslado de las primeras muestras para el análisis de muestra en la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo.



FOTOGRAFIAS N°04: Materiales que se utilizó en el laboratorio de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo para realizar las muestras de heces de cada alumno.



FOTOGRAFIAS N°05: Rotulado y apuntes de los datos por cada paciente de las muestras en el laboratorio de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo.



FOTOGRAFIAS N°06: Se realizó el procedimiento macro y microscópicamente.
Se realizó el procedimiento de sedimentación rápida en copa
Se realizó el procedimiento parodi(solución sobre saturado de sacarosa)



FOTOGRAFIAS N°07: Se observó que tipos de parásitos se encontró en los diferentes tipos de procedimientos.



FOTOGRAFIAS N°08: Se entregó los resultados a los padres de familia y se explicó que tipos de parásitos se encontró en su niño o niña.



FOTOGRAFÍAS N°09: Se etiquetado de los frascos vacíos y pelado de las semillas de zapallo.



FOTOGRAFÍAS N°10: Pulverizado de las pepas de zapallo. Y se peso el pulverizado de las pepas de zapallo.



FOTOGRAFÍAS N°12: Pesado de azúcar y preparación del jarabe simple.



FOTOGRAFÍAS N°13: Preparación del jarabe antiparasitario a base del pulverizado de las pepas de zapallo y jarabe simple.



FOTOGRAFÍAS N° 14: Envasado del jarabe antiparasitario.



FOTOGRAFÍAS N° 15: Administración del jarabe del pulverizado de las semillas de zapallo a los alumnos de la Institucion Educativa N° 82119.



FOTOGRAFÍAS N°16: Grupos de niños que se les administró el jarabe antiparasitario albendazol 100mg/5mL X 20 mL. y jarabe de semillas de zapallo en 50g/ 60 mL



FOTOGRAFÍAS N°17: Se entregó nuevos frascos, se recolecto las nuevas muestras de los niños que se le administró el jarabe antiparasitario.