Universidad Nacional Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

METODO DE CONCENTRACIÓN SISTEMA AMARANTHA TECHNOLOGY COMPARADO CON EL METODO PARASITOLOGICO DIRECTO EN EL DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS INTESTINAL INFANTIL

Línea de investigación:

Microbiología y parasitología

Tesis para optar el Título de Especialista en Microbiología

Autora:

Paredes Torres, Jenny Esmeralda

Asesor:

Guerrero Barrantes, Cesar Enrique

(ORCID: 0000-0001-9427-9281)

Jurado:

Hurtado Ponce, Arístides

Calderón Cumpa, Luis Yuri

Lanzón Mansilla, David Félix

Lima - Perú

2023

RECONOCIMIENTO - NO COMERCIAL - SIN OBRA DERIVADA
(CC BY-NC-ND)

Reporte de Análisis de Similitud

Archivo:	1A_PAREDES_ TORRES_ JENNY_ ESMERALDA_TITULO_ESPECIALISTA_2022
Fecha del Análisis:	26/09/2022
Operador del Programa Informático:	MIRTHA VANESSA MEDINA VILCHEZ
Correo del Operador del Programa Informático:	mmedina@unfv.edu.pe
Porcentaje:	2%
Asesor:	Mg. CESAR ENRIQUE GUERRERO BARRANTES
Título:	"METODO DE CONCENTRACIÓN "SISTEMA AMARANTHA TECHNOLOGY" COMPARADO CON EL METODO PARASITOLOGICO DIRECTO EN EL DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS INTESTINAL INFANTIL"
Enlace:	https://cutt.ly/SVIbZbG

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO
FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Mg. Zoila Santos Chero Pisfil
Jefa (e)
Oficina de Grados y Gestión del Egresado

Universidad Nacional Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

METODO DE CONCENTRACIÓN SISTEMA AMARANTHA TECHNOLOGY COMPARADO CON EL METODO PARASITOLOGICO DIRECTO EN EL DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS INTESTINAL INFANTIL

Línea de investigación:

Microbiología y Parasitología

Tesis para optar el Título de Especialista en Microbiología

Autor:

Paredes Torres Jenny Esmeralda

Asesor:

Guerrero Barrantes Cesar Enrique

Código ORCID: 0000-0001-9427-9281

Jurados:

Arístides Hurtado Ponce

Luis Yuri Calderón Cumpa

David Félix Lanzón Mansilla

Lima - Perú

2023

Dedicatoria

Agradecimientos

A Dios.

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

A mis padres y hermanos.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi familia.

A mi esposo Antonio por su apoyo, motivación y paciencia por verme alcanzar nuevas metas. A mis adoradas hijas Lucia y Marcela, a quienes siempre cuidaré con Amor.

A mis maestros.

Dr. Rito Zerpa Larrauri, Mg. Cesar Enrique Guerrero Barrantes, Mg. Amparo Garay Bambarem *por su gran apoyo y motivación para la culminación y elaboración de esta tesis.*

A mis amigos.

Dra. María Del Carmen Martínez Bertramini, Dra. Joshi Acosta Barriga, Mg. Henry Meza Fernández, por apoyarme durante mi proceso de formación profesional desde el inicio hasta la culminación de la tesis, Dios los puso en mi camino para ayudarme a lo largo de mi vida. ¡¡¡¡Muchas Gracias!!!!

Índice de contenido

Resumen....8

Abstract....9

I. Introducción....10

1.1. Descripción y formulación del problema....11

1.1.1. Problema general....13

1.1.2. Problemas específicos....13

1.2. Antecedentes....14

1.3. Objetivos....20

1.3.1. Objetivo general....20

1.3.2. Objetivos específicos....20

1.4. Justificación....21

1.5. Hipótesis....22

II. Marco teórico....23

2.1. Base teórica de la investigación....23

2.1.1. Historia de la parasitosis....23

2.1.2. Enteroparasitosis....24

2.1.3. Examen coproparasitario....25

2.1.4. Técnicas de diagnóstico de enteroparasitosis.....27

III. Método....32

3.1. Tipo de investigación....32

3.2. Ámbito temporal y espacial....32

3.3. Variables....32

3.4. Población y muestra....32

3.4.1. Población estudiada....32

3.4.2. Muestra....33
3.5. Instrumentos....33
3.6. Procedimientos....33
3.7. Análisis de datos....34
3.8. Consideraciones éticas....34
IV. Resultados....35
4.1. Resultados descriptivos....35
4.1.1. Determinando la sensibilidad mediante comparación de los métodos parasitológicos según casos positivos, en niños menores de 6 años. 35
4.1.2. Determinando la especificidad mediante comparación de los métodos parasitológicos, en niños menores de 6 años. 36
4.1.3. Prevalencia de parasitosis intestinal según tipo de parásito. 37
4.1.4. Determinando la prevalencia de parasitosis intestinal 38
4.1.5. Prevalencia de parasitosis intestinal según género y edad 40
V. Discusión de resultados 44
VI. Conclusiones....48
VII. Recomendaciones 50
VIII. Referencias 51
IX. Anexos....56

Índice de tablas

Tabla 1 Comparación de los métodos parasitológicos según casos positivos, en niños menores de 6 años. 36

Tabla 2 Prevalencia de parásitos mediante método de concentración – Sistema AT 36

Tabla 3 Prevalencia de parásitos mediante el método directo 37

Tabla 4 Prevalencia de parásitos mediante método de concentración – Sistema AT 37

Tabla 5 Prevalencia de parásitos mediante método directo 38

Tabla 6 Grado de prevalencia de parásitos mediante método de concentración – Sistema AT 39

Tabla 7 Grado de prevalencia de parásitos mediante método directo. 39

Tabla 8 Distribución de los niños por género. 40

Tabla 9 Prevalencia de parasitosis mediante el Método de Concentración – Sistema AT 41

Tabla 10 Prevalencia de parásitos según genero mediante el Método Directo 41

Tabla 11 Distribución de los niños por edad 42

Tabla 12 Prevalencia de Parásitos Mediante Método Directo 43

Tabla 13 Prevalencia de Parásitos mediante el Método de Concentración – Sistema AT ... 43

Índice de figuras

Figura 1. Protozoos intestinales.....29

Figura 2. Grado de prevalencia de parásitos mediante método de concentración – sistema AT 41

Figura 3. Grado de prevalencia de parásitos mediante Método Directo 40

Resumen

Objetivo: El presente estudio determino la sensibilidad del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" (Ritchie modificado) comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de la parasitosis intestinal infantil. **Método:** El estudio es comparativo, de nivel descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, la población la integro 74 niños menores 6 años de la I. E. "Cuna Jardín Municipal" del distrito de San Isidro, Lima, Perú, en el periodo 2018. **Resultados:** Se realizó un despistaje coproparasitológico en formol al 10 %, al total de niños menores de 6 años, que representan al 100% de los niños. Al analizar el porcentaje de casos positivos a parásitos entre los 2 métodos, se observó que el método de mejor rendimiento es el Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology", con un 26 % de parasitosis en niños, a diferencia del método directo 16%. Los resultados conseguidos exponen que el método de concentración – Sistema A.T. diagnosticó a los siguientes protozoarios: *Blastocystis hominis 42%, Chilomastix mesnilii 42*, *Endolimax nana 17 %*, *Iodamoeba butschlii* 17 % y *Giardia lamblia* 8 %. **Conclusión:** El método de concentración "Sistema Amarantha Technology", fue eficaz en la detección de quistes de protozoos intestinales, corroborando ser un método robusto y sensible de alto rendimiento, simple, de bajo costo y de alta sensibilidad representando una opción adaptable para países emergentes.

Palabras clave: preescolar, prevalencia, coproparasitológico, método de concentración – Sistema Amarantha Technology.

Abstract

Objective: The present study determined the sensitivity of the concentration method "Amarantha Technology System" (modified Ritchie) compared to the direct parasitological method in the diagnosis of childhood intestinal parasitosis. **Method:** The study is comparative, descriptive, retrospective and cross-sectional, the population is made up of 74 children under 6 years of age from the I. E. "Cuna Jardim Municipal" of the district of San Isidro, Lima, Peru, in the period 2018. **Results:** A coproparasitological screening was carried out in 10% formalin, to the total number of children under 6 years of age, which represent 100% of the children. When analyzing the percentage of positive cases for parasites between the 2 methods, it was observed that the method with the best performance is the Concentration Method "Amarantha Technology System", with 26% parasitosis in children, as opposed to the direct method 16%**.** The results obtained show that the concentration method – A.T. diagnosed the following protozoa: *Blastocystis hominis* 42%, *Chilomastix mesnilii* 42%, *Endolimax nana* 17%, *Iodamoeba butschlii* 17% and *Giardia lamblia* 8%. **Conclusion:** The concentration method "Amarantha Technology System" was effective in the detection of intestinal protozoan cysts, confirming that it is a robust and sensitive method with high performance, simple, low cost and high sensitivity, representing an adaptable option for emerging countries.

Keywords: preschool, prevalence, coproparasitological, concentration method – Amarantha Technology System.

I. Introducción

Los métodos de laboratorio al ser revisados para la elaboración de un diagnóstico de las parasitosis intestinales (en adelante PI), evidencian que la presencia de parásitos se acrecienta en pacientes intervenidos con la evaluación de concentración. La técnica habitual para el diagnóstico del parasitismo ha sido el coprológico directo, del cual hay riesgo de no detectar pacientes con cargas parasitarias inferiores. Así mismo, se recomienda implementar técnicas de concentración que eleven la sensibilidad en un treinta por ciento, la sedimentación de Ritchie innovada es la más utilizada en los laboratorios clínicos, dada su eficacia para la identificación de larvas, quistes, entre otros elementos, como también su bajo costo y practicidad en virtud a los reactivos y equipos para su aplicación (Giraldo *et al,* 2017). En el Perú, los métodos de diagnóstico que se utilizan para poder identificar este tipo de elementos en zonas lejanas, centros de salud, así como en centros hospitalarios es el método directo en solución salina y Lugol, el cual es aplicado de manera seriada, ejecutada en número de dos o tres muestras tomadas diariamente. Sin embargo, existe una alta incidencia de parasitismo, la cual se debe a la utilización de este tipo de técnica sedimentaria.

Alonso *et al.* (2020), efectuaron una investigación contrastativa de tres métodos de concentración, valiéndose como modelo la evaluación directa, se evidencio una alta sensibilidad y eficacia del método formol-éter para quistes de protozoarios. Relaciona la evaluación directa y seriado con el modelo de Ritchie y demuestra que este último brinda un alto índice de positivismo para quistes de protozoarios y huevos de helmintos. Menciona también que algunos de las dificultades para la aplicación de una evaluación directa seriada de heces es que es costoso, puesto que se trasladaría en 3 ocasiones al paciente al centro asistencial y, es incierto coger la muestra en las fechas señaladas, al cual se sugiere combinar la evaluación directa con el modelo de Ritchie para el análisis coproparasitológico.

Según la OMS este obliga a la desparasitación masiva en los grupos de riesgo, a través del suministro de mono dosis de benzimidazoles una cada semestre. A pesar de ello, el monitoreo del paciente no debería ser con la evaluación directa por su poca sensibilidad y por lo tanto no garantiza que este haya eliminado al parásito, ni refleja cifras reales de nuevos pacientes parasitados.

El presente estudio empezó a partir de mayo del año 2018 y emplea al método de concentración "Sistema Amarantha Technology" con la finalidad de detectar eficientemente quistes de protozoos, huevos y larvas de helmintos en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil.

1.1. Descripción y formulación del problema

La OMS, informa que las enfermedades diarreicas representan elevados casos de mortandad en los niños de menos de cinco años cuya cifra es de 525 000 niños por año, en años lejanos la grave deshidratación y perdidas de líquidos representaban las causas directas de muerte diarreica, lo que actualmente serían las infecciones bacterianas septicémicas. Los niños malnutridos o inmunodeprimidos son los más vulnerables a estas enfermedades diarreicas severamente mortales (Kliegman et al, 2010).

En el Departamento de Ica en Perú Rosales y Bautista (2020), ubica a la enteroparasitosis entre las diez causas de morbilidad en Ica, según la Diresa de la referida región, se presume que las cifras no se ajusten a la realidad, por carecer de una base de información registrada, así como técnicas de identificación y de diagnóstico de las enteroparasitosis, valorando que casi todos los laboratorios solamente utilizan el examen coproparasitológico directo simple y/o seriado.

En Cajamarca, Morales Del Pino (2016), preciso la incidencia de parasitosis en 96 niños aptos para pre y escolar del distrito de Celendín, (procesándose muestras seriadas

empleando la evaluación directa, test de Graham y la técnica de sedimentación espontanea) asistidos en EsSalud.

El Método de Concentración “Sistema Amarantha Technology” o Método de Ritchie modificado consiste en suspender aproximadamente 1g de heces en 4 mL de solución salina, homogenizar. Pasar la suspensión por el filtro primario (embudo descartable), por la fuerza de la gravedad se filtra la suspensión, descartar el filtro primario. Centrifugar por 5 min. a 2000 rpm, retirar de la centrifuga el tubo y observamos el sedimento formado por la fuerza de la centrifugación. Se retira el filtro intermedio del sistema y el sobrenadante que hay.

El sedimento obtenido en la parte final del tubo se suspende y agrega 4-5 ml de Solución Salina Fisiológica y se centrifuga a 2000 rpm por 5 minutos. Se vuelve a repetir en 3 oportunidades el paso precedente hasta observar el sobrenadante límpido. A este paso se llama lavado de la muestra. Al final del último lavado decantar el sobrenadante, agregar al sedimento 3 ml. de formol amortiguado, homogenizar y dejar reposar 5 min, seguidamente se adiciona 1 ml. de éter o acetato de etilo, cerrar el tubo y sacudir diligentemente evitando que se escape la sustancia. Centrifugar a 2000 r.p.m. por 5 minutos. Si se requiere retirar alguna capa, se puede realizar por medio de un palillo o hisopo. Suministrar una gota de lugol en la respectiva lámina, y con el apoyo de una pipeta Pasteur, complementar con una posición del sedimento para su posterior combinación con el Lugol. Posteriormente, utilizar un cubreobjeto y visualizar a través del microscopio.

Por lo anterior, se propone al método de concentración – Sistema A.T. por ser más práctica y sensible en la recuperación e identificación de enteroparásitos planteándonos lo siguiente:

1.1.1. Problema general

¿Cuál es la eficacia del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil?

1.1.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál es la sensibilidad del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil?
2. ¿Cuál es la especificidad del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil?
3. ¿Cuál es el tipo de parasitosis intestinal infantil de mayor prevalencia en la población preescolar de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018?
4. ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal infantil en la población preescolar de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018?
5. ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal infantil según género y edad, en los niños de edad preescolar de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018?

1.2. Antecedentes

Los trofozoitos, quistes, ooquistes, larvas y huevos, pueden unirse a través de diferentes procesos, esto posibilita comprobar el descubrimiento del método directo e identificar lo intenso del entero-parasitismo. Los procesos de unificación pueden ser: flotación, sedimentación, o mezcla de ambos métodos (INS, 2003). La preferencia de cada proceso estará condicionada a la disposición del laboratorio, la capacitación de los colaboradores, el origen de las muestras (lugar de procedencia), la cognición sobre los parásitos (especie) y su prevalencia.

Mejía (2017), en El Salvador señala que, el examen directo de heces es de menor costo, pero a la vez no es fiable ya que para su eficacia requiere de un examen seriado, de mínimo 3 muestras, los métodos de concentración son fundamentales para la identificación de helmintos, en donde se procede a los procedimientos de sedimentación a través de los métodos de Ritchie en una comunidad Salvadoreña. Se mostró como resultado que al 53.4% de los participantes no se le encontró parásitos a nivel de la prueba de heces, sin embargo, mediante el análisis según Ritchie mostro un 30% y segun Sheather un 26.7%. Llego a concluir que los métodos de concentración incrementan la efectividad de detección. Los parásitos de mayor presencia (niños de 0 a 10 años) en los hallazgos fueron el 100% protozoarios (*Entamoeba histolytica*), pero con ausencia de Helmintos.

Villalobos-García et al. (2015), en su investigación contrasta tres técnicas a nivel de coprocultivos con el propósito de evidenciar parasitología, examinaron la técnica de sedimentación y formol. La metodología fue comparativa y descriptiva examinándose cien muestras fecales frescas, libre de conservantes, antibióticos y laxantes o algún desparasitante inferior a un mes de su obtención. Cada muestra estuvo dividida en tres partes equivalentes de 2 a 3 g y se analizó utilizando la técnica de formalina alcanzando una detección parasitaria

("*Blastocystis hominis, Endolimax nana, Entamoeba coli, Giardia lamblia y Entamoeba histolytica")* del 30%, sedimentación 17% y flotación 7%.

Tandukar *et al*. (2013), realizaron una investigación referente a la prevalencia de parasitosis intestinal en niños de edad escolar; la muestra la conformo 101 niños y 81 niñas. Los progenitores proporcionaron a través de un cuestionario, los factores que provocan la aparición de parásitos. Se empleó el método de concentración de Ritchie. Los resultados mostraron la prevalencia de *Giardia lamblia* de un 11.5%, *Entamoeba histolytica /dispar* de 4.4%, *Ascaris lumbricoides* de 3.3%, *Ancylostoma* de 1.6% y *Enterobius vermicularis* de 0.5%. Llego a concluir que la falta de formación de las madres e hijos, de higiene de manos y los inodoros inapropiados se consideraron como factores determinantes en el contagio de infecciones parasitarias intestinales.

Restrepo et al. (2013), procedieron a estructurar una investigación a través de la evaluación de métodos parasitológicos en la identificación de geohelmintos intestinales. Dentro de la finalidad en la evaluación de estos métodos, se determinó la sensibilidad de estas pruebas, entre ellas a Kato-Katz en relación al examen directo y de Ritchie. El estudio fue considerado experimental, en donde se tomaron como muestra 90 tipos de heces a nivel de menores. Se llego a la conclusión que el método de Kato-Katz generó mejores resultados en la identificación de geohelmintiasis intestinales habituales en el referido país.

En Argentina, Soriano et al. (2005), en su trabajo sobre PI y su asociación con diversos elementos en cuestión al hábitat y los factores sociales, además, estudiaron la frecuencia y composición de los parásitos intestinales (PI) en menores de dos comunidades distintas con diversos niveles socioeconómicos en Argentina. Se analizaron muestras seriadas fecales y de hisopado anal en 126 infantes de 2 a 14 años. Se hizo el registro de encuestas estructuradas a domicilio con el propósito de recabar información sobre los hábitos de aseo y

conductas y factores socioeconómicos. Se halló parásitos intestinales en el 50,7% de los infantes de esa ciudad donde el nivel social fue catalogado regular o bajo y en el 92,9% de otra población compatible con métodos de aseo deficientes y bajo estrato social. Se determinó que los quistes de *Blastocystis hominis* fue la variedad con mayor presencia hallada en los dos grupos de estudio. Llego a concluir que los escenarios de hábitat precarios y los niveles socioeconómicos bajos muestran relación con un mayor número de casos a nivel de la propagación de parásitos, a pesar de ello, aún en ese ámbito propicio al contagio, estos parásitos que necesitan periodos con intervalos de desarrollo en el suelo no progresan su propagación en esta región patagónica.

Devera et al. (2004), en Venezuela, determinaron la prevalencia de PI en escolares de Ciudad Bolívar, señaló que los protozoarios tuvieron mayor prevalencia que los helmintos. Los resultados mostraron mayor presencia de *Blastocystis hominis* con un 61,29% y *Trichuris trichiura* con un 16,3%. De los contagiados el 59,13% tenían presencia de más de una variedad. Los métodos para el diagnóstico de protozoarios y de helmintos, arrojaron resultados similares. Llego a concluir que hay mayor prevalencia de PI entre los examinados sin preferencia por el sexo o la edad. Se resaltó la elevada prevalencia de protozoarios en *B. hominis* comparado con lo hallado hace 10 años en Ciudad Bolívar.

Torres et al. (2002), en Chile, reportaron casos de blastocistosis además de otras afecciones en diversas poblaciones entre la frontera de Argentina y Chile, señalan que las PI sintomáticas pueden provocar decesos, pero en cantidades poco alarmantes. Sin embargo, representa un peligro grave para individuos con escasa higiene, que padecen deficiencia psíquica o con inmunosupresión primaria o secundaria. Factores como la emigración y la adopción de infantes de países pobres, la globalización y la movilidad por razones de turismo o trabajo, influyen al contagio de parásitos endémicos en la población autóctona.

Rosales y Bautista (2020), en Ica (Perú), comparan tres métodos parasitológicos: el directo, sedimentación simple y Ritchie modificado, considerando que estos métodos de concentración se efectúan con la finalidad de aislar los parásitos de las heces fecales, las cuáles son efectivas al detectar la mayor cantidad parásitos, exponiéndolos a la vista. El método de concentración de uso habitual a nivel global es el de Ritchie. Este método es apropiado para concentrar enteroparásitos. Uno de los factores que limita su uso es la intervención de dos componentes (formol y éter) con alta toxicidad. El estudio mostró alta presencia parasitaria con el método Ritchie modificado (37 %), sedimentación básica (14,8 %). Los grupos con más carga parasitaria con el método Richie fueron de más de 3 años (15,8 %) y más de 2 (23,6 %), en contraste con la sedimentación simple más de 3 años (10,2 %) y más de 2 (22,8 %). Las variedades de parásitos con alta presencia fueron *Entamoeba coli* (20,3 %), *Giardia lamblia* (18,8 %), *Blastocystis hominis* (15,9 %) y *Endomlimax nana* (15,2 %); asimismo, 48,7 % casos con poliparasitismo.

Acevedo (2019), en Jauja (Perú), concluyó que el 62.8% de los niños de la Institución educativa "N° 137 – Niño Jesús de Praga" equivalente a 76 niños, presentan PI, cuya variedad con alta presencia la de los protozoos representando el 70.25%, los helmintos un 29.66%. Llego a concluir que los niños (59.5%) están más expuestos al contagio de PI, que las niñas (40.5%).

Mirano *et al.* (2016), en Lima, Perú, exponen los resultados de una fémina de 67 años, originaria de San Juan de Lurigancho, asiste a consulta externa de medicina general del Hospital Aurelio Díaz Ufano y Peral, manifestando que hace nueve meses presenta dolor abdominal y dispepsia, por lo cual le practicaron exámenes auxiliares de parasitológico seriado y directo, además de Thevenon; a través del método de concentración por centrifugado se detectó la presencia de *Urbanorum* spp.: 2-4 por campo, *Blastocystis*

hominis: 15-17 por campo; -*Entamaba coli*: 1-3 por campo; *Iodamoeba butschlii*: 0-2 por campo; no se observó leucocitos ni hematíes, y el Thevenon fue negativo.

Morales (2016), en Cajamarca (Perú), evalúo la frecuencia de menores de 3 a 5 años a nivel de parasitosis de una población residente en Celendín. Se tomaron exámenes parasitológicos donde participaron 96 menores a nivel de un examen directo, test de Graham y el respectivo método de sedimentación. La frecuencia obtenida fue del 90.6% (87/96). Se detectó *Blastocystis hominis* 81.2%, *Iodamoeba butschlii* 6.3%, *Endolimax nana* 19.8%, *Entamoeba coli* 35.4%, *Chilomastix mesnilii* 13.5%, *Giardia lamblia* 9.4%, *Enterobius vermicularis* 16.7% y *Ascaris lumbricoides* 1.0%. Se concluye que existió una alta frecuencia de diagnóstico con parasitosis a nivel de los participantes donde hubo una mayor relación con la aparición de *Blastocystis hominis*.

En Ancash (Perú), Jacinto et al. (2012), determinaron la prevalencia de parasitosis intestinal en alumnos escolares de un distrito ubicado en la provincia de Ancash, se procesaron 1303 especímenes de heces mediante un análisis directo. Se detectó PI en el 65,0%, estos fueron: *Giardia lamblia* 23,7%, *Ascaris lumbricoides* 16,9% e *Hymenolepis nana* 9,6%, el no patógeno fue *Entamoeba coli* 31,8%. Llego a concluir que hay una elevada concentración de parásitos intestinales a nivel de los participantes evaluados, lo cual estuvo vinculado a la precaria condición de saneamiento ambiental del lugar, ante ello se requiere realizar capacitaciones sobre condiciones de salud.

Terashima et al. (2009) en su investigación evaluaron la efectividad de la técnica de sedimentación espontánea en tubo descrita por Tello (TSET), y otras técnicas utilizadas en la identificación de parásitos en poblaciones de comunidades rurales del Perú. Realizaron una investigación retrospectiva en cuestión al análisis de 1802 especímenes de heces, siendo en su mayoría pobladores de Junín y Lima. La TSET obtuvo mayor especificidad para poder

identificar parásitos, protozoarios, en relación a las demás técnicas evaluadas convencionales (P<0.000); sin embargo, de acuerdo a la literatura las técnicas convencionales sirven para realizar mayores enfoques epidemiológicos poblacionales, como es el caso de la Técnica de Sedimentación Rápida de Lumbreras (TSR) para *Fasciola hepática,* entre otros. Se concluye que existe parasitosis a nivel de la población evaluada, en donde se sugiere la creación de laboratorios con condiciones básicas a nivel de estos lugares rurales con la finalidad de disminuir el número de casos a nivel de parasitosis intestinal.

Pajuelo, *et al*. (2005) en su estudio, determinaron la frecuencia de parasitosis intestinal en 108 menores de edad que acudieron a un hospital pediátrico. Se hizo un análisis de especímenes a nivel de heces mediante el análisis de 3 técnicas, conocidas como directa, Faust y sedimentación (TSET). El porcentaje de pacientes con parasitosis intestinal fue 50.9%, siendo el microorganismo más frecuente *Blastocystis hominis* (34,3%), seguido de *Giardia duodenalis* (10,2%). El helminto mayormente identificado fue *Ascaris lumbricoides* (6,5%) seguido de *Hymenolepis nana* (4,6%). Se concluye que la TSET obtuvo mejores resultados en cuando a la identificación de enteroparásitos. Llegando a la conclusión que existe un alto número de parasitosis en los menores, siendo estos casos relacionados a malas condiciones de higiene y pobre nivel cultural de sus padres.

Mediante RM Nº 447-2017/MINSA, se declaró “Día de la Desparasitación” desde el 2018, el tercer domingo de marzo y setiembre de cada año. Este documento dispone que las GERESA/DIRESA/DISA y DIRIS o las que hagan sus veces, apoyarán en las actividades por el “Día de la Desparasitación”, dentro de sus competencias. Complementariamente, mediante RM N° 479-2017/MINSA se aprobó los “Lineamientos para la Desparasitación Preventiva contra Geohelmintos en el Perú”. En base a este marco normativo, se dará inicio a la campaña de desparasitación 2018 en todas las regiones, teniendo como referencia las lecciones aprendidas que deben ser abordadas para que sea exitosa y permitan alcanzar coberturas

mayores al 70% como se logró a nivel nacional el año 2017. En ese sentido, el MINSA a través de la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública, Dirección Ejecutiva de Promoción-Estrategia Sanitaria Nacional de Alimentación y Nutrición Saludable, en el marco del "Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021", ha establecido el suministro masivo del antiparasitario (tabletas de Mebendazol de 500 mg) a la población desde los 2 años de edad, como medida de Salud Pública con el fin de controlar la PI, en locales de salud y puntos de asistencia seleccionadas, previa gestión y coordinación con GERESA/DIRESA/DISA y DIRIS. La población objetivo serán los niños del Programa Nacional de Qaliwarma y el total de estudiantes de pre-escolar, primario y secundario de las IE públicas y privadas del Perú.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la eficacia del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la sensibilidad del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil.
2. Determinar la especificidad del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil.

3. Determinar el tipo de parasitosis intestinal infantil de mayor prevalencia en la población preescolar de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018.
4. Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal infantil en la población preescolar de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018.
5. Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal infantil según género y edad, en los niños de edad preescolar de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018.

1.4. Justificación

Justificación teórica. El empleo del Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology", identifico adecuadamente la parasitosis intestinal en participantes en edad preescolar de la I.E. en referencia.

Justificación práctica. Poner en evidencia un método de proceso práctico y seguro para el diagnóstico de la parasitosis intestinal infantil, en la población preescolar de la I.E. en referencia.

Justificación metodológica. Confirmar en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil, la eficacia del Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology", en la población preescolar de la I.E. en referencia.

Justificación económica. El empleo del Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology", se caracteriza por ser una técnica simple, de bajo presupuesto, pero con una alta especificidad que identificará adecuadamente la parasitosis intestinal infantil en la respectiva población preescolar.

1.5. Hipótesis

El método de concentración “Sistema Amarantha Technology” es eficaz comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis.

II. Marco teórico

2.1. Base teórica de la investigación

2.1.1. Historia de la parasitosis

A medida que el tiempo ha ido pasando el hombre ha tenido que aprender a convivir con los seres vivos, me refiero a los animales y las plantas, como también se preocupa por estudiar los microorganismos. Al mismo tiempo cuando en organismos como al ser humano se le presentaba síntomas desconocidos, siempre buscaba conocer el organismo causal con el fin de poder curarse, del que luego lo escribe en forma detallada desde su aparición hasta su tratamiento para beneficio de la población.

Es así que muchos investigadores, comenzaron a hacer análisis de las heces y las lombrices las mismas que para poder analizarlas utilizaron los microscopios. Según, Antón Van Leeuwenhoek fue el que hizo las primeras investigaciones en el que observó por primera vez a través del microscopio, un parásito conocido actualmente como *Giardia spp*. Así mismo fue que desde ahí se comenzó a estudiar la parasitología. Sin embargo, data la historia que en Atenas y Persia ya haba estudios relacionados y que solución daban al mismo.

En el año 384 a. c; Aristóteles describió la presencia de algunos helmintos a nivel del intestino, tal cual lo había hecho Galeno. En el año 2700 a.c, algunos profesionales de la salud de origen chino, podían encontrar diferencias a nivel de la fiebre palúdica en diversas épocas del año. Sin embargo, en Egipto, durante la época antigua, se había relatado sobre la presencia de una *Taenia saginata* la cual tenía la forma de gusano y como entender su presencia para poder eliminarla. En la biblia, desde tiempos muy antiguos, en algunos escritos se menciona que Moisés, dicto algunas normas sobre el consumo de cerdo alterado con piedras, la cual viene a ser una larva de **T. solium**, representada actualmente como *Cysticercus cellulosae*. La paleoparasitología, viene a ser la ciencia que tiene como finalidad

analizar los tejidos, fragmentos óseos, coprolitos, entre otros; con la finalidad de obtener información histórica sobre el comienzo de los parásitos.

Así mismo, se logró ubicar el DNA del nematodo *Enterobius vermicularis*, fue identificado como uno de los parásitos que presenta mayor antigüedad. Asimismo, a partir de un pedazo de costilla de una momia encontrada en un sitio arqueológico se aisló el parasito *Trypanosoma cruzi* (Guevara, 2017).

2.1.2. Enteroparasitosis

Este tipo de afecciones representan un proceso infeccioso a nivel de los intestinos, el cual representa un problema a la salud pública, en especial a los pacientes menores. El medio de contagio se va dando respecto al proceso evolutivo, en donde el medio de transmisión podría encontrarse en restos fecales, contacto a nivel de epidermis, o en el ambiente exterior (Salinas, 2019).

Las enteroparasitosis o parasitosis intestinal afectan el recubrimiento gastrointestinal el cual tiene como factor etiológico a los helmintos. Estas infecciones tienen un gran impacto en la población mundial, siendo una afección de tipo constante ocasionando retraso en el desarrollo y en la salud en general. Los individuos vulnerables son los pacientes menores, los cuales son afectados directamente ya que su sistema de defensa aun es débil, por lo que al pasar los años van adoptando una resistencia que pueda ayudar a eliminar estos agentes (Nakandakari, et al., 2016).

El parasito tiene la característica de relacionar de manera directa con el hospedero con la finalidad de poder realizar su metabolismo, donde existe una confluencia directa representada en los diversos procesos químicos y moleculares que se dan con el objetivo de lograr la supervivencia y adaptarse al medio. Por consiguiente, los parásitos tienen una influencia directa del hospedero, ya que se le atribuye su forma de subsistencia al medio que

se adecua, por lo que el sistema inmune no tiene injerencia en ellos, por tal motivo logran burlar el proceso de lisis (Rodríguez et al., 2014).

La gran parte de estos agentes se dispersan por el organismo humano, en presencia de alimentos, agua, u objetos inertes. Muchos de ellos, logran atravesar la epidermis, por lo que su entrada al organismo es inminente. Esta entrada hace que el organismo sufra alteraciones, en cuanto al lugar donde se aloje, teniendo como mayor incidencia al intestino, hígado, cerebro, entre otros.

Se sabe que el medio de transmisión de los parásitos casi siempre ocupa una cadena entre ano-mano-boca, lo que da como consecuencia que el nivel de contagio sea propio de uno mismo, ya que muchos de ellos necesitan el ambiente externo. Resultado de este proceso es que se formen huevos en las heces de las personas ya que existe una exposición constante de estos parásitos en el organismo interno, además de haber un factor externo como el acompañamiento de una persona que presenta este tipo de elementos. Por último, el medio de transmisión también puede darse a nivel del consumo de verduras o vegetales a nivel de la dieta, agua sin potabilizar, o carnes sin hervirse de manera correcta (Sánchez et al., 2013).

2.1.3. Examen coproparasitario

La sintomatología asociada a este tipo de parasitosis no tiene una línea definida, por lo que es necesaria la intervención del examen de coprocultivo con la finalidad de brindar una confirmación cuando se tiene la sospecha de presentar este tipo de agentes, lo que permite dirigir el plan de tratamiento y elaborar una estrategia a nivel de educación y prevención. El examen parasitológico de las heces, se define como un grupo de técnicas que son utilizadas de manera directa, donde la finalidad es identificar la presencia de estos parásitos a nivel de sus diversas formas. Para lograr dicha identificación se tiene como métodos: observación directa, métodos de concentración, método de Graham, coloraciones y tinciones, entre otros.

La mayoría de ellas son técnicas que requieren tiempo y experiencia, tanto para su realización como para su observación (Acuña et al., 2017).

Las vías de transmisión de estos agentes, van a depender del estado del hospedero, y del método de eliminación. De esta manera, los patógenos que se encuentren a nivel del intestino se reproducen y eliminan a la vez por las heces de los individuos o de algún animal, otro grupo requiere de un vector para poder sobrevivir y pasar a otro cuerpo, donde se tiene lo siguiente:

Transmisión Directa: tipo de transmisión que se genera por el pase de fluidos contaminantes de una persona a otra.

Transmisión indirecta: tipo de transmisión que se da con mayor frecuencia, ya que los restos fecales pueden llevarse con facilidad a la mano y este a su vez a diversas partes del cuerpo como los ojos, boca, nariz, etc.; contaminando diversas superficies relacionadas a los alimentos, bebidas, entre otros.

Transmisión por vectores: esta transmisión se caracteriza por tener un vehículo o agente que actúa como transportador del patógeno hasta llevarlo a un hospedero, el cual acoge al microorganismo.

Transmisión por aire o polvo: esto ocurre porque existen algunos patógenos que son resistentes al ambiente exterior por lo que pueden transmitirse con facilidad ya que son resistentes (Rodríguez, 2013).

Figura 1.

Protozoos intestinales.

Fuente: Padilla (s/f)

2.1.4. Técnicas de diagnóstico de enteroparasitosis.

Las técnicas de diagnóstico parasitológico pueden ser de tipo cuantitativas o cualitativas (Acuña *et al*., 2017).

1. Técnicas de examen cualitativo:

A. *Examen directo*

- ***Macroscópico.*** En la evaluación de las muestras fecales se debe observar con detenimiento la presencia de la forma, consistencia y color; características que pueden ser alteradas por la presencia de parásitos. Además, de encontrar presencia de parásitos inertes o vivos (Oxiuroideos, Ascaroideos), mucosidad y pequeñas manchas de sangre.
- ***Microscópico.*** Sobre un portaobjetos se coloca en un extremo una gota de solución de cloruro de sodio (NaCl) 0,85 % o solución fisiológica y, en el otro, una gota de lugol parasitológico con 0,1 g de heces formadas, y se hace un homogeneizado en cada

sector. Si son líquidas, se coloca una gota en cada sector y se cubre con cubreobjetos de 24 × 24 mm. Luego, se observa en el microscopio con 10x, 20x o 40x aumentos. Se pueden observar formas trofozoítos o larvas en movimiento. Con Lugol, estas no se ven moviéndose, pero sí se tiñen sus estructuras internas para una correcta identificación.

B. ***Examen microscópico directo***

El cual se realiza en una mezcla de Lugol y suero fisiológico, la cual tiene como finalidad el reconocimiento de trofozoítos y diversas etapas a nivel de protozoos y otros agentes que se encuentran en un medio distinto. Suele ser uno de los mejores métodos para poder identificar la *Entamoeba histolityca*, en donde se puede evidenciar una amebiosis. Por otro lado, este método ayuda en la evaluación de la concentración de helmintos o sus huevos para poder analizar la intensidad del patógeno en el organismo (Acuña *et al*., 2017). Así mismo, las soluciones a utilizar intervienen en el análisis microscópico coloreando los agentes de manera reversible con la finalidad de que se puedan fijar en Lugol e inmovilizarlas.

C. ***Métodos de concentración o enriquecimiento***

Su fundamento es concentrar las formas evolutivas de los parásitos a partir de las heces. Existen diferentes métodos de concentración, por lo que la elección dependerá de características como: laboratorio, personal, número de muestras a procesar, diagnóstico, estudio poblacional, costos, etcétera. Se clasifican de la siguiente manera:

Concentración por sedimentación:

- Método de Ritchie
- Método de Hoffman-Pons-Janer
- Otros.

Concentración por flotación:

- Método de Faust
- Método de Sheather **Sugar:** Método de concentración por flotación con centrifugación en una solución de azúcar:
- Otros.

Existen algunos métodos de naturaleza física los cuales toman como referencia el volumen y densidad de los agentes que se encuentran contenidos en las heces, donde se hace un aislamiento de parásitos por sedimentación o flotación dependiendo del nivel de densidad mostrado según la técnica de centrifugación.

El método químico permite obtener una identificación más precisa a través de algunos solventes como el éter y etilo. Además, para completar el proceso se utilizan procesos de centrifugación.

C.1. ***Métodos de concentración por sedimentación***

a. ***Técnica de la sedimentación espontánea***

En tubo (Técnica de concentración por sedimentación, sin centrifugación).

Fundamento.

Se basa en la concepción en donde los parásitos se diferencian en su morfología con el objetivo de sedimenta en un ambiente bajo en densidad y en compañía de suero. Por lo que esta técnica permite identificar helmintos (huevos), trofozoítos, entre otros.

b. ***Método de sedimentación rápida***

Fundamento.

Se basa en la concepción de los huevos que, por su tamaño y peso sedimentan rápidamente cuando se suspenden en agua.

C.2. *Métodos de concentración por flotación*

a. *Sheather Sugar*

Método de concentración por flotación con centrifugación en una solución de azúcar:

Fundamento.

Se fundamenta en la flotación de agentes patógenos representados en la identificación de parásitos y sus huevos, en un medio denso. Este método es muy utilizado para la evaluación de quistes y huevos, siendo de gran utilidad en la evaluación de los helmintos. Además, se utiliza con mayor frecuencia en el análisis de los coccidios.

D. *Método de Ritchie*

Sedimentación por centrifugación y flotación (mixto, con fijador)

Fundamento.

Esta técnica tiene la utilidad de medirse según la cantidad de huevos y quistes a nivel de sedimentación a través de procesos de lavado constantes, conforme se va añadiendo aditivos como el formol y éter se va obteniendo la separación de la estructura fecal donde se puede observar a manera más detallada los posibles parásitos a encontrarse (Beltrán, 2003).

D.1. *Método de Concentración Formol-éter: Método de Ritchie modificado – "Sistema Amarantha Technology"*

Fundamento.

Se fundamenta en el proceso de sedimentación a nivel de la cantidad de huevos y quistes a través de la centrifugación, con la ayuda de formalina y éter o acetato de etilo (Ritchie modificado) para aislar y poder observar de mejor manera los agentes patógenos. Durante el proceso, el Sistema A.T., emplea un sistema de tubos descartables útiles y prácticos para el análisis de concentrado parasitológico.

E. *Método de Faust o de flotación con sulfato de zinc*

Fundamento.

Se fundamenta en que los quistes y huevos parasitarios se encuentran en la superficie flotando, por mantener una baja densidad en comparación al sulfato de zinc a 33,3%, cuya densidad es 1.180. Es frecuente encontrar esta técnica en la visualización de huevos, sin embargo, no se utiliza en la búsqueda de larvas especifica.

III. Método

3.1. Tipo de investigación

Comparativo, nivel descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

3.2. Ámbito temporal y espacial

a) Delimitación espacial: el presente estudio se realizó en el Laboratorio Clínico del Centro de Salud de San Isidro, Lima, Perú.

b) Delimitación temporal: el período de tiempo comprendió al año 2018 -2020.

3.3. Variables

Variable dependiente: parasitosis intestinal infantil.

Variables Independientes: método de concentración "Sistema Amarantha Technology", método directo, niños pertenecientes a la I.E. "Cuna Jardín Municipal" del distrito de San Isidro durante el periodo escolar 2018, género, edad**.**

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población estudiada

Se realizó un estudio a los niños de la Institución Educativa "Cuna Jardín Municipal", ubicada dentro del área urbana del distrito de San Isidro, Lima, Perú.

Inclusión: a los niños cuyos padres firmaron el modelo de consentimiento informado (Anexo A).

Exclusión: aquellos niños que por varias razones fallaron en suministrar las muestras requeridas fueron excluidos del estudio.

3.4.2. Muestra

Se consideró al total de niños matriculados en la "Cuna Jardín Municipal", previo consentimiento informado de los padres.

El total estimado fue de 80 niños de los cuales 74 accedieron al estudio.

3.5. Instrumentos

- Se entregó la solicitud de consentimiento a los padres de familia. para realizar los análisis parasitológicos.
- Se tomó una sola muestra coprológica a cada niño participante, las mismas que fueron codificadas.
- Las muestras coprológicas fueron recepcionadas en el laboratorio clínico del centro de salud San Isidro, se procesaron en el área de parasitología del mismo laboratorio; considerándose como unidad de análisis a las muestras de heces preservadas en formalina al 10%.
- Preservación: todas las muestras de heces frescas se colocaron en microtubos rotulados con su respectivo código de laboratorio clínico y se preservaron con formalina al 10%.

3.6. Procedimientos

Análisis coproparasitológicos

Las muestras se recolectaron en frascos plásticos etiquetados, sin preservantes, y se transportaron al laboratorio clínico dentro de las dos horas después de recogidas.

En el área de parasitología, del laboratorio clínico del Centro de Salud San Isidro, se realizaron los siguientes análisis:

- Método directo.
- Método de concentración “Sistema Amarantha Technology”.

3.7. Análisis de datos

Mediante estadística descriptiva se realizó el análisis de datos, representada por cuadros porcentuales, a través de inferencia estadística para dos variables, aplicando la prueba estadística del Chi^2; la significancia representada por el *P value*.

Todos los datos obtenidos fueron procesados con la ayuda del paquete estadístico STATA versión 10.

3.8. Consideraciones éticas

El estudio se realizó con idoneidad donde se respetó el principio ético, no hubo implicancia de riesgo para el grupo de estudio para lo cual se solicitó la autorización firmada del padre de familia o apoderado para poder participar voluntariamente en el estudio, previo consentimiento informado.

Se respetaron los códigos de ética vigentes y se mantuvo la reserva y prudencia correspondiente de los resultados obtenidos.

IV. Resultados

Se presentan los resultados del procesamiento estadístico, información obtenida del análisis de las muestras coproparasitológicas de todos los niños pertenecientes a la I.E. “Cuna Jardín Municipal” del distrito de San Isidro durante el periodo escolar 2018, aplicando los métodos descritos.

Se evaluaron 74 niños de edad preescolar que representan el 100% de los niños.

4.1. Resultados descriptivos

Se presentan los resultados inferenciales por medio de prueba de hipótesis. Los resultados se han obtenido aplicando la prueba chi cuadrada, prueba no paramétrica para datos nominales y ordinales, para todas las hipótesis tanto para las pruebas mediante el método directo y el método de concentración “Sistema Amarantha Technology”.

4.1.1. Determinando la sensibilidad mediante comparación de los métodos parasitológicos según casos positivos, en niños menores de 6 años.

Al analizar el porcentaje de casos positivos a parásitos entre los 2 métodos, se observa que el método de mejor rendimiento es el Método de Concentración “Sistema Amarantha Technology”, con un 26 % de parasitosis en niños, a diferencia del método directo, con un 16% de parasitosis en niños, aplicadas para el diagnóstico de parásitos. (Ver tabla 1), el método de Concentración - Sistema A.T., es la más robusta y sensible.

Tabla 1

Comparación de los métodos parasitológicos según casos positivos, en niños menores de 6 años.

Método	Positivo	%	Negativo	%	Total	%
Método Directo	12	16%	62	84%	74	100%
M. Concentración	19	26%	55	74%	74	100%

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Determinando la especificidad mediante comparación de los métodos parasitológicos, en niños menores de 6 años.

Se observa que de las 74 muestras procesadas por la técnica de concentración de Ritchie "Sistema Amarantha Technology", dan como resultado 55 muestras negativas a parásitos que corresponde a un 74 % de casos (ver tabla 2).

Tabla 2

Prevalencia de parásitos mediante método de concentración – Sistema AT

¿Presenta Parasitosis?	N° casos	% casos
Negativo	55	74%
Positivo	19	26%
Total	**74**	**100%**

Las 74 muestras procesadas por el Método Directo, dan como resultado 62 muestras negativas a parásitos que corresponde a un 84 % de casos (ver tabla 3).

Tabla 3

Prevalencia de parásitos mediante el método directo

¿Presenta Parásitos?	N° Estudiantes	% Estudiantes
Negativo	62	84%
Positivo	12	16%
Total	**74**	**100%**

4.1.3. Prevalencia de parasitosis intestinal según tipo de parásito.

De los parásitos encontrados mediante Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology", los que se encontraron con mayor frecuencia fueron *Blastocystis hominis* y *Endolimax nana*, con un total de 8 casos cada uno. También se encontró la presencia de *Chilomastix mesnilli*, *Giardia lamblia y Iodamoeba. butschlii* (ver tabla 4).

Tabla 4

Prevalencia de parásitos mediante método de concentración – Sistema AT

Tipo de Parásito	Casos	%
Quiste de *Blastocystis hominis*	8	42%
Quiste de *Endolimax nana*	8	42%
Quiste de *Chilomastix mesnilli*	5	21%
Quiste de *Giardia lamblia*	3	16%
Quiste de *Iodamoeba .butschlii*	2	11%

De los parásitos encontrados mediante el Método Directo, los que se encontraron con mayor frecuencia fueron *Chilomastix mesnilli* y *Blastocystis hominis*, siendo un total de 6 y 5 casos respectivamente. También se encontró la presencia de *Iodamoeba.butschlii, Endolimax nana y Giardia lamblia* intestinal.

Tabla 5

Prevalencia de parásitos mediante método directo

Tipo de Parasito	Casos	%
Blastocistis hominis	6	50%
Chilomastix mesnilli	5	42%
Iodamoeba.butschlii	2	17%
Endolimax nana	2	17%
Giardia lamblia	1	8%

4.1.4. Determinando la prevalencia de parasitosis intestinal

Teniendo en cuenta que la prevalencia es la proporción de individuos en una población que presentan un evento de interés en un momento determinado, en este trabajo se evaluó el porcentaje de parasitismo en niños menores de 6 años pertenecientes a la I.E. "Cuna Jardín Municipal" del distrito de San Isidro durante el periodo escolar 2018. La población total fue de 74 niños.

Prevalencia de parasitosis intestinal mediante el método de concentración "Sistema Amarantha Technology".

El grado de parasitismo mediante el método de concentración en los niños que presentaron casos positivos se muestra en la tabla 6, se observa un 79% con monoparasitismo, un 11% de casos que resultaron con biparasitismo (dos tipos de parásitos) y un 11% de niños que presentaron triparasitismo (ver tabla 6 y grafico 1).

Tabla 6

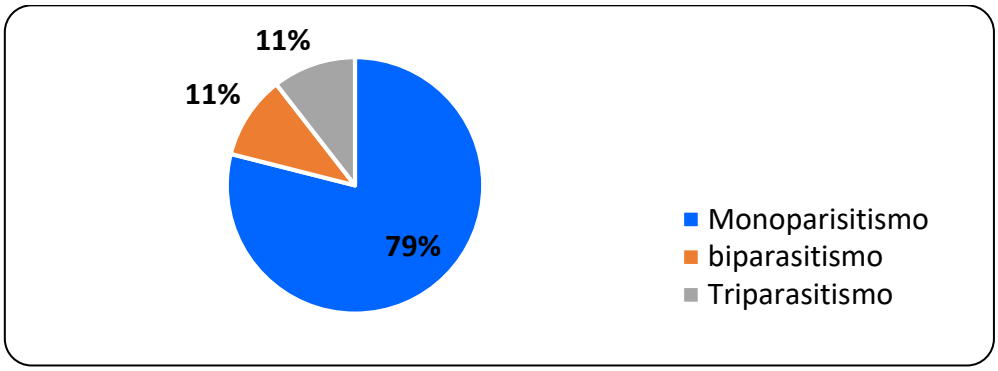
Grado de prevalencia de parásitos mediante método de concentración – Sistema AT

Grado de Parasitismo	**Casos**	**%**
Monoparisitismo	15	79%
Biparasitismo	2	11%
Triparasitismo	2	11%
Total	**19**	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 2

Grado de prevalencia de parásitos mediante método de concentración – sistema AT



Fuente: Elaboración propia

Prevalencia de parasitosis intestinal mediante el método directo.

En cuanto al grado de parasitismo en los niños que presentaron casos positivos, se muestra en la tabla 7: al 67 % con monoparasitismo y al 33% de casos con biparasitismo, que son dos tipos de parásitos (ver tabla 7 y grafico 2).

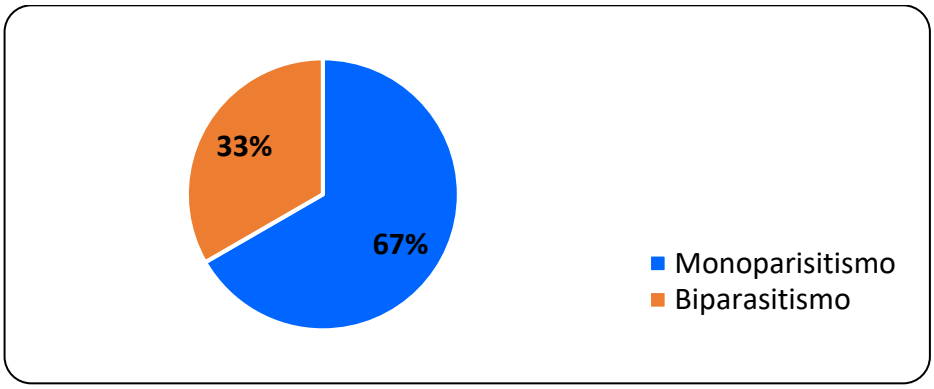
Tabla 7

Grado de prevalencia de parásitos mediante método directo.

Grado de Parasitismo	**Casos**	**%**
Monoparisitismo	8	67%
Biparasitismo	4	33%
Total	**12**	**100.0%**

Figura 3

Gra*do de prevalencia de parásitos mediante método directo*



Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Prevalencia de parasitosis intestinal según género y edad

Respecto al género, se aprecia que 40 niños son varones y representan el 54% y 34 niñas son de sexo femenino que representan el 46%, por lo que podemos concluir que en nuestro estudio hay más niños que niñas (ver tabla 8).

Tabla 8

Distribución de los niños por género.

Genero	**N° Niños**	**% Niños**
Masculino	40	54%
Femenino	34	46%
Total	**74**	**100.00%**

En cuanto al Método de Concentración – Sistema A.T., los porcentajes de presencia de parasitosis según género nos muestra que el mayor porcentaje de presencia de parasitosis se da en niños (35%) mientras que en las niñas el porcentaje es de 15 %. Se observa que mediante el Método de Concentración – Sistema A.T., se detectan más casos de parásitos en

los niños que en las niñas por lo tanto la presencia de parásitos se relaciona con el género del niño p< 0.05 (ver tabla 9).

Tabla 9

Prevalencia de parasitosis mediante el Método de Concentración – Sistema AT

Genero	¿Presenta Parasitosis?				p(1)
	Negativo		Positivo		
	n	%	n	%	
Femenino	29	85%	5	15%	0.041
Masculino	26	65%	14	35%	
Total	55	74%	19	26%	

(1) Prueba Chi cuadrado, significativo p<0.05

Prevalencia de parasitosis intestinal según género mediante el Método Directo

Los porcentajes de parasitosis mediante el método directo según género es muy parecido en ambos grupos, vemos que el porcentaje de parasitosis en niños es 18%, mientras que en las niñas es 15% (ver tabla 10). La prevalencia de parásitos no se relaciona con el sexo de los infantes p>0.05 (p = 0.78).

Tabla 10

Prevalencia de parásitos según genero mediante el Método Directo

Genero	¿Presenta Parásitos?				P(1)
	Negativo		Positivo		
	N° Niños	% Niños	N° Niños	% Niños	
Masculino	33	83%	7	18%	
Femenino	29	85%	5	15%	0.78
Total	62	84%	12	16%	

(1) Prueba Chi cuadrado, significativo p<0.05

Prevalencia de parasitosis intestinal según la edad.

La distribución de los niños que participaron en el estudio según edad, vemos que el 16% son niños de un año de edad, el 15% tienen 2 años, el 22% tienen 3 años, el 23% de los niños tienen 4 años y el 24% tienen 5 años (Ver tabla 11).

Tabla 11

Distribución de los niños por edad

Edad	N° Estudiantes	% Estudiantes
1 año	12	16%
2 años	11	15%
3 años	16	22%
4 años	17	23%
5 años	18	24%
Total	**74**	**100.0%**

Respecto a la edad, se denota que el porcentaje de parasitismo positivo en las edades es similar siendo un poco menor en niños menores a 3 años, esto se puede observar porque el porcentaje positivo de aparición de parásitos en infantes de menos de 3 años es 15%, mientras que en los niños mayores a 3 años es 17%. Estadísticamente no se observa diferencias significativas (P=0.83), evidenciándose que en las edades hay homogeneidad de parasitosis, por lo tanto, la presencia de parasitosis no se relaciona con la edad de los niños (ver tabla 12).

Tabla 12

Prevalencia de parásitos mediante Método Directo

Edad	¿Presenta Parasitosis?				p[1]
	Negativo		Positivo		
	n	%	n	%	
Menor de 3 años	33	85%	6	15%	
Mayor de 3 años	29	83%	6	17%	0.83
Total	62	74%	12	26%	

(1) Prueba Chi cuadrado, significativo p<0.05

Se aprecia que la aparición de parásitos es menor en infantes de menos de 3 años, mientras que en los infantes de más de 3 años es mayor (33%). La presencia de parásitos mediante el Método de Concentración – Sistema AT., se relaciona relevancia con la edad del niño p<0.07 (ver tabla 13).

Tabla 13

Prevalencia de parásitos mediante el Método de Concentración – Sistema AT

Edad	¿Presenta Parasitosis?				p[1]
	Negativo		Positivo		
	n	%	n	%	
Menor de 3 años	28	72%	11	28%	
Mayor de 3 años	27	77%	8	33%	0.07
Total	55	74%	19	26%	

(1) Prueba Chi cuadrado, significativo p<0.05

V. Discusión de resultados

En la actualidad, la incidencia de parasitosis ha ido elevándose, más aún en la población menor que habita en naciones en subdesarrollo, donde las condiciones de higiene y salud son deficientes. Generalmente, esta condición afecta a los menores de 5 años, en donde su desarrollo puede verse afectado de manera progresiva. La parasitosis intestinal representa un problema de salud pública, en donde la concentración de parásitos suele aumentar más aun en poblaciones rurales, en donde no existe una buena atención en salud, ni hay presencia de programas preventivos. Es por ello que los profesionales de la salud, están inmersos en este tipo de actividades ya que de ellos depende identificar este tipo de alteraciones que puedan causar alteraciones en el crecimiento de la población menor, comprometiendo la salud (Neyra 2019).

La puerta de entrada en el Perú respecto a la prevalencia de parasitosis intestinal a nivel nacional no tiene cifras precisas, sin embargo, se puede identificar una alta frecuencia en diversas investigaciones realizadas en regiones alejadas de la parte central del país, mostrando tasas de aparición de hasta un 95%, mientras que la prevalencia de enteroparásitos patógenos varía entre 62,3 % y 64 %. Estas investigaciones comprueban que la población más afectada es la menor a 5 años y que los sitios rurales donde no hay mucha llegada del estado son los más vulnerables. Por lo que se demuestra que existe una asociación entre las condiciones sanitarias y la parasitosis intestinal (Sánchez, *et al*., 2013).

El estudio tiene diversas limitaciones entre las que se tiene al tipo de población evaluada y la no utilización de técnicas más sensibles para la detección de parásitos. La TSET obtuvo una mayor especificidad para poder identificar protozoos y helmintos a diferencia de las otras técnicas convencionales evaluadas ($P<0.000$). 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. Debido a su costo bajo y a la manera práctica de poder realizarla, este tipo de prueba debería utilizarse a nivel de estudios epidemiológicos a gran escala, más aún en poblaciones rurales en donde la incidencia este en aumento, con la finalidad de lograr mapeos de campo y tratar de manera inmediata cualquier tipo de infección por protozoarios, así como se debe mantener una actualización y capacitación constante en los profesionales de la salud, así como la correcta medicación gratuita a nivel de la población con mayor riesgo de vulnerabilidad en el Perú (Terashima *et al.,* 2009).

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, cuyo objetivo principal fue determinar la eficacia del Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil, claramente observamos el rendimiento de este método con el porcentaje de muestras positivas a PI. Se pudo apreciar que, dentro de las muestras positivas a parásitos, 19 en total, 15 muestras presentaron monoparasitismo y 2 muestras presentaron biparasitismo y triparasitismo. Al respecto, el Método de Concentración por Sedimentación da un mejor rendimiento ya que permite la concentración de huevos de helmintos y quistes de protozoos, del mismo modo, es recomendable hacer una evaluación de costo rendimiento entre los métodos de concentración, ya sea por flotación o sedimentación, porque requieren de otros implementos y materiales (Navone et al., 2005).

Es importante mencionar que, para realizar una evaluación poblacional o estudios de prevalencia, se sugiere emplear el Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology" (Ritchie modificado), o uno equivalente a éste, ya que nos dará un reflejo de la prevalencia real de parasitosis y a la vez podremos diferenciar la presencia de los protozoos y de los helmintos en sus estadios de quiste y huevos respectivamente. En nuestro estudio, el

método de sedimentación por centrifugación - Sistema Amarantha Technology (Ritchie modificado), evidenció mejor resultado (26 %) en contraste con el examen directo (16 %). Mediante estos métodos se diagnosticaron los siguientes protozoarios, *Blastocystis hominis y Endolimax nana* 42 %; *Chilomastix mesnilii 21 %*, *Giardia lamblia* 16 % y *Iodamoeba butschlii* 11 %. El Método de Concentración de Ritchie modificado resulto más eficaz en la detección de quistes de protozoos y huevos de helmintos intestinales (Navone *et al*., 2005).

En referencia a la prevalencia general de parasitismo, de las 74 muestras se obtuvo que el 26 % de niños en edad preescolar están parasitados. Con 3 casos de *Giardia lamblia*, y el resto son en su mayoría protozoarios, predominando el Ooquiste*s de Blastocystis hominis* y *Endolimax nana*, el quiste de *Chilomastix mesnilli, y* el quiste de *Iodamoeba butschlii* El MINSA, a través de la Dirección General de Epidemiología, reporta que la prevalencia es de 20,7 % para *Trichuris trichura*, 14,1 % para *Hymenolepis nana, Taenia sp* 11,5 % y *Enterobius vermicularis* 3,9 %. Así mismo se calcula que la prevalencia de *Blastocystis hominis* fluctúa de 46 % a 82 %, siendo el grupo escolar el más afectado (Vera, 2010).

El Método de Faust es inadecuado para determinar la presencia de *Blastocystis hominis*, en donde se puede alterar la estructura vacuolar ya que existe una alta presencia de sulfato de zinc y los procesos de centrifugación, provocando el proceso conocido como lisis. Debido a la alta concentración de sulfato de zinc, los huevos de algunas especies como de los cestodos no se pueden detectar con precisión, alterando la muestra notoriamente (Villalobos-García et al., 2015).

El método directo, es uno de los métodos que genera menor gasto de inversión, sin embargo, en casos donde se requiera un diagnóstico especifico y preciso se requiere de un método seriado, donde se utilicen por lo menos tres series. En muchos laboratorios del país se ha empleado el método de Ritchie como complemento del método directo, pero no se ha

podido seguir con ésta por la carencia de éter reactivo adquirido en divisa y no al alcance de nuestras instituciones de salud, es por ello se reemplazó el éter por la nafta en el método de Ritchie y comprobar los resultados en el diagnóstico de protozoos y de estos fundamentalmente la *Giardia lamblia* con un 18,0 % de pacientes diagnosticados positivos por un 11,5 % a través del examen directo. El método es simple, conocido por los técnicos y lleva pocos recursos, por lo que puede ayudar a un mejor diagnóstico (Jiménez et al., 2001).

La incidencia de parásitos en los intestinos fue mayor ligeramente en los varones evaluados, sin evidenciar una diferencia significativa, lo que significa que la presencia de parásitos no interviene de manera relativa según el sexo evaluado, por lo tanto, puede afectar indirectamente a hombres y mujeres (Pajuelo, y col., 2005). Una de las causas por la que se puede dar esta conclusión es que el sistema digestivo, así como los demás órganos tienen la misma conformación en ambos sexos, por lo que si bien es cierto algunos hábitos pueden ser distintos al final tienen el mismo proceso de metabolismo y evacuación (Solano, 2008).

Respecto a la aparición de parásitos según la edad de los infantes hallados por el Método de Concentración “Sistema Amarantha Technology” (Ritchie modificado), 27 casos positivos pertenecen al grupo de edad menores de 3 años y 8 casos positivos pertenecen al de mayores de 3 años. Observándose que mediante el Método de Concentración se detectan más casos de parásitos y genera resultados confiables bajo condiciones adecuadas e higiénicas, durante el procesamiento de las muestras, la calidad del diagnóstico parasitológico aumenta, realidad que beneficiaría a la población, siendo necesario sensibilizar a las autoridades acerca de esta problemática (Jacinto *et al*., 2012).

VI. Conclusiones

- El Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology" (Ritchie modificado), identifico adecuadamente los quistes responsables de la parasitosis intestinal infantil diagnóstico parasitológico (26 %), en relación al método parasitológico directo (16 %).

- El Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology" (Ritchie modificado) dio como resultado 55 muestras negativas a parásitos (74 %), en relación al método parasitológico directo que da como resultado 62 muestras negativas a parásitos que corresponde a un 84 % de casos.

- La prevalencia del tipo de parasitosis intestinal infantil de la IE "Cuna Jardín Municipal" del distrito de San Isidro, es del 26 % para una población de 74 niños siendo el enteroparásito patógeno más frecuente *Giardia lamblia* (16 %).

- El grado de parasitismo analizado mediante el Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology" se basa en los niños que presentaron casos positivos; reporta un 79% de casos con monoparasitismo, un 11% de casos que resultaron con biparasitismo y un 11% de niños que presentaron Triparasitismo

- Mediante el Método de Concentración "Sistema Amarantha Technology" (Ritchie modificado) 19 casos positivos de parásitos correspondieron a 14 niños (35 %) y 5 niñas (15 %) respectivamente; prevaleciendo el género masculino, y según la edad, se mostró 11 casos positivos (28 %) en edades comprendidas entre los menores de 3 años, concluyendo que mediante este método se detectan más casos de parásitos intestinales infantiles.

- La Jornada de desparasitación 2017 realizada por el MINSA logro condiciones sanitarias optimas en la salud de los peruanos en todos los estratos sociales a nivel nacional.

VII. Recomendaciones

- Organizar medidas de prevención parasitaria en la IE Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro y estas, se amplíen a otras poblaciones vulnerables como el programa del adulto mayor y personal de servicio doméstico y comercial entre otras.
- Desarrollar políticas y proyectos destinados a la prevención y asistencia a los grupos infantiles de las diversas cunas infantiles de esta municipalidad con proyección a crear un proyecto que beneficie con propósitos positivos a las comunidades de las demás municipalidades de Lima y del Perú.
- Fortalecer el trabajo multisectorial, que el Ministerio de Salud enlace con las instituciones locales, para de esta forma ser instrumentos de prevención y promoción de la salud. Realizar intervenciones preventivas en la comunidad enfatizando en la realización de prácticas claves de estilos de vida saludables como: correcto lavado de manos con agua y jabón, consumo de agua segura, eliminación adecuada de excretas, entre otras, con la finalidad de buscar en las familias la adopción de estilos de vidas saludables.

VIII. Referencias

Acevedo, E. (2019). *Parasitosis Intestinal en niños de la "I. E. E. N° 137 – Niño Jesús de Praga provincia de Jauja"* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana los Andes]. Repositorio de tesis de la Universidad Peruana Los Andes https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1228/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Acuña, A., Cabrera, F., Combol, A., Fernández, N., Figueredo, E., Gonzáles, T., Lena, A. y Tort, C. (2017). *Diagnóstico de enteroparasitosis humanas: imágenes y procedimientos habituales*. Ediciones Universitarias. Montevideo Uruguay: Universidad de la República.

Alonso, Rimache, J. y Bautista, K. M. (2020). Comparación de tres métodos de concentración de enteroparásitos en muestras fecales humanas. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, *72*(2), e494. Epub 20 de octubre de 2020.

Devera, R., Cermeño, J., Blanco, Y., Bello, M., Guerra, X., De Sousa, M. y Maitan, E. (2004). Prevalencia de infección por Blastocystis Hominis en escolares de Ciudad Bolívar, Venezuela. *Saber, Universidad de Oriente*, 28(1), 73-82.

Giraldo, J., y Guatibonza, A. (2017). Comparación de sensibilidad y especificidad de dos técnicas de diagnóstico directo: Kato–Katz-Saf y Ritchie–Frick (formol-gasolina) en examen coproparasitológico para la identificación de estadios infectivos de geohelmintos en población infantil en edad preescolar y escolar. *Revista Med*, *25*(2), 22-41. https://doi.org/10.18359/rmed.3088

Guevara, C., (2017). *Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el bajo rendimiento académico en los estudiantes de bachillerato de la "Unidad Educativa*

Isabel De Godín", período 2016-2017 (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/6411/1/56T00696.pdf

Jacinto, E., Aponte, E. y Arrunátegui-Correa, V. (2012). Prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, Ancash, Perú. *Revista Médica Herediana*, *23*(4), 235-239.

Jiménez, M., Hernández, Y., López, M., Wong, A. y Gispert, F. (2001). Utilización de la técnica de Ritchie modificada en el diagnóstico de protozoos. *Rev. MediCiego;* 7 (1).

Instituto Nacional de la Salud (2003). *Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre*. Serie de Normas Técnicas N º 37

Kliegman, R., Jenson, H., Stanton, B. y Behrman, R. (2010). *Nelson. Tratado de Pediatria* (Decimoctava edicion ed.). Washington.

Mejía, E., (2017). *Métodos de concentración: Flotación y Sedimentación aplicados a muestras fecales de usuarios que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Ozatlán, Departamento de Usulután* (Tesis de posgrado, Universidad de El Salvador). Universidad de El Salvador. https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/17108/1/50108374.pdf

Ministerio de Salud (2003). *Helmintos intestinales en el Perú: Análisis de la prevalencia (1981-2001)*. Serie de informes de investigación Epidemiológia Nº 039.

Mirano, R., Zapata, L. y Náquira, C. (2016). Urbanorum spp. en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *33*(3), 593-595.

Morales, J., (2016). Parasitosis intestinal en preescolares y escolares atendidos en el centro médico EsSalud de Celendín, Cajamarca. *Horizonte Médico (Lima)*, *16*(3), 35-42.

Nakandakari, M., De la Rosa, D. y Beltrán-Fabián, M. (2016). Enteroparasitosis en niños de una comunidad rural de Lima-Perú. *Revista Médica Herediana*, 27: 96-99.

Navone, G., Gamboa, M,. Kozubsky, L., Costas, M., Cardozo, M., Sisliauskas, M. y Gonzales, M. (2005). Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por tres diferentes métodos de enriquecimiento coproparasitológico. *Parasitología latinoamericana*, *60*(3-4), 178-181.

Neyra, L. (2019). *Prevención de parasitosis intestinal de niños menores de 5 años en el establecimiento de salud I-4 Jesús Francisco Guerrero Cruz del distrito de Huancamba. Piura 2018* (Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Callao) Repositorio de tesis de la Universidad Nacional del Callao. http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/5424/NEYRA%20NAIRA%20FCS%202DA%20ESPEC%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Padilla, N. (s/f). Epidemiologia de la amebiasis. Slideplayer

Pajuelo, G. Lujan, R. y Paredes, B. (2005) Estudio de enteroparásitos en el Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima-Perú. *Revista Médica Herediana*, 16(3): 178-183.

Restrepo, I., Mazo, L., Salazar M., Montoya, M. y Botero, J. (2013). Evaluación de tres técnicas coproparasitoscópicas para el diagnóstico de geohelmintos intestinales. *Iatreia*, *26*(1), 15-24.

Rodríguez, E. (2013). *Parasitología médica*. (1° Ed.). Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V.

Rodríguez, J, Pedroso, M., Oliveros, J., Sánchez-Castilleja, Y. y Arece, J. (2014). La interacción hospedero-parásito. Una visión evolutiva. *Revista de Salud Animal*, 36(1), 1-6.

Rosales, J. y Bautista, K. (2020). Comparación de tres métodos de concentración de enteroparásitos en muestras fecales humanas. *Revista Cubana de Medicina Tropical, 72*(2).

Salinas, A., (2019). *Eficacia del método de Faust modificado para el diagnóstico de enteroparasitosis* (Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal). Repositorio de tesis de la Universidad Nacional Federico Villarreal. https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/3750/UNFV_SALINAS_SANCHEZ_ANDREA_PERINA_LICENCIADA_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, R., Sánchez, W., Sánchez, Y. y Medina, M. (2013). Nivel de conocimiento sobre las medidas de prevención de parasitosis por las madres que acuden al Puesto de Salud "Las Flores", Santiago de Surco, Lima. *Horizonte Médico*, 13 (4), 21-31.

Solano, L., (2008). Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitología latinoamericana*, *63* (1-2-3-4), 12-19.

Soriano S., Manacorda, A., Pierangeli, N., Navarro, M., Giayetto, A., Barbieri, L., Lazzarini, L., Minvielle, M., Grenovero, M. y Basualdp, J. (2005). Parasitosis intestinales y su relación con factores socioeconómicos y condiciones de hábitat en niños de Neuquen, Patagonia, Argentina. *Parasitología latinoamericana*, 60(3-4), 154-161.

Tandukar, S., Ansari, S., Adhikari, N., Shrestha, A., Gautam, J., Sharma, B., ... & Sherchand, J. (2013). Intestinal parasitosis in school children of Lalitpur district of Nepal. *BMC research notes*, *6*, 1-6. https://doi.org/10.1186/1756-0500-6-449

Terashima, A., Marcos, L., Maco, V., Canales, M., Samalvides, F. y Tello, R. (2009). Técnica de sedimentación en tubo de alta sensibilidad para el diagnóstico de parásitos intestinales. *Revista de Gastroenterología del Perú*, *29*(4), 305-310

Torres, P., Miranda, J., Flores, L., Riquelme, J., Franjola, R., Perez, J., Auad, S., Hermosilla, C., y Riquelme, S. (2002) Blastocistosis y otras infecciones por protozoos intestinales en comunidades humanas ribereñas de la cuenca del río Valdivia, Chile. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 34(6), 557-564.

Vera, D. (2010). Efectividad del tratamiento médico antiparasitario en niños de edad pre-escolar. Lima, Perú. *Revista Peruana de Epidemiología, 14* (1), 72-78.

Villalobos-García, D., López-Islas, M. y Frutos-Nava, J. (2015). Estudio comparativo de tres métodos coproparasitoscópicos en el diagnóstico de parasitosis intestinales. *Rev. Sanidad Militar,* México; 69(4), 330-335.

Villanueva, L. y Luis, M. (2005). *Manual del Curso práctico de parasitología "Diagnostico por el Laboratorio de parásitos emergentes – coccideas"*. Lima, Perú, Hospital Daniel Alcides Carrión.

VIII. Anexos

INSTRUMENTOS

Anexo A. *Formato de consentimiento de análisis parasitológico*

Municipalidad de San Isidro

Sr. Padre de família:

Solicito consentimiento firmado para realizar los siguientes análisis del niño: …… - …años

- Diagnostico parasitológico
- Método de Concentración – Sistema AT

Si el niño esta delicado de salud o tiene alguna consulta, comunicarse al Teléfono 935707974

Laboratorio Clínico ----------

A su Servicio Firma del Padre o Apoderado

DNI:

T.M. Jenny Paredes Torres

CTM N° 4355

Anexo B. *Método de concentración "Sistema Amarantha Technology" (Ritchie modificado)*

Fundamento:

Se basa en la concentración de los quistes y huevos por sedimentación mediante la centrifugación, con la ayuda de formol y éter o acetato de etilo (Ritchie modificado) para separar y visualizar los elementos parasitarios

El Sistema AT, emplea un sistema de tubos descartables útiles y prácticos para el análisis de concentrado parasitológico.

Materiales

- Gradilla de tubos de ensayo
- Tubos para concentrado parasitológico con filtros sucesivos
- Tubos de ensayo 13 x 100 descartable
- Pipetas Pasteur
- Láminas portaobjetos
- Laminilla cubreobjetos
- Solución fisiológica
- Éter etílico o Acetato de etilo
- Lugol
- Bajalenguas
- Microscopio binocular

Procedimiento:

- Realizar una suspensión de 1gr. de muestra en 4 ml. de solución salina y homogenizar.
- Pasar la suspensión por el filtro primario.
- La emulsión se filtra a través del sistema de tubo para concentrado que cuenta con 3 filtros y obtener el tamizado.

- Descartar la parte superior del tubo y la restante del sistema con el tamizado se lleva a centrifugar de 1600 a 2000 r.p.m. por 3 a 4 minutos.
- Se descarga la parte intermedia del sistema y el sobrenadante que hay.
- El sedimento obtenido en la parte final del tubo se suspende y agrega 4-5 ml de Solución Salina Fisiológica y se centrifuga de 1600 a 2000 r.p.m.
- Se vuelve a repetir 3 veces el paso anterior hasta que se observe el sobrenadante limpio. A este paso se llama lavado de la muestra.
- Al final del último lavado decantar el sobrenadante, agregar al sedimento 3 ml. de Formol amortiguado, homogenizar y dejar reposar 5 minutos, luego de los cuales se agrega 1 ml. de éter o acetato de etilo
- Taponar el tubo y agitar cuidadosamente para evitar la salida de material.
- Centrifugar a 2000 r.p.m. por 5 minutos.
- Eliminar las capas formadas de sobrenadante de ser necesario, con ayuda de un palillo baja lengua o hisopo.
- Depositar una gota de lugol en la lámina portaobjeto, y con la ayuda de una pipeta Pasteur, tomar una posición del sedimento para mezclarlo con la solución de lugol.
- Cubrir con una laminilla cubreobjeto y observar al microscopio

Observación

Se puede observar quistes, ooquistes y huevos de los parásitos. Es poco útil para observar trofozoitos y larvas.

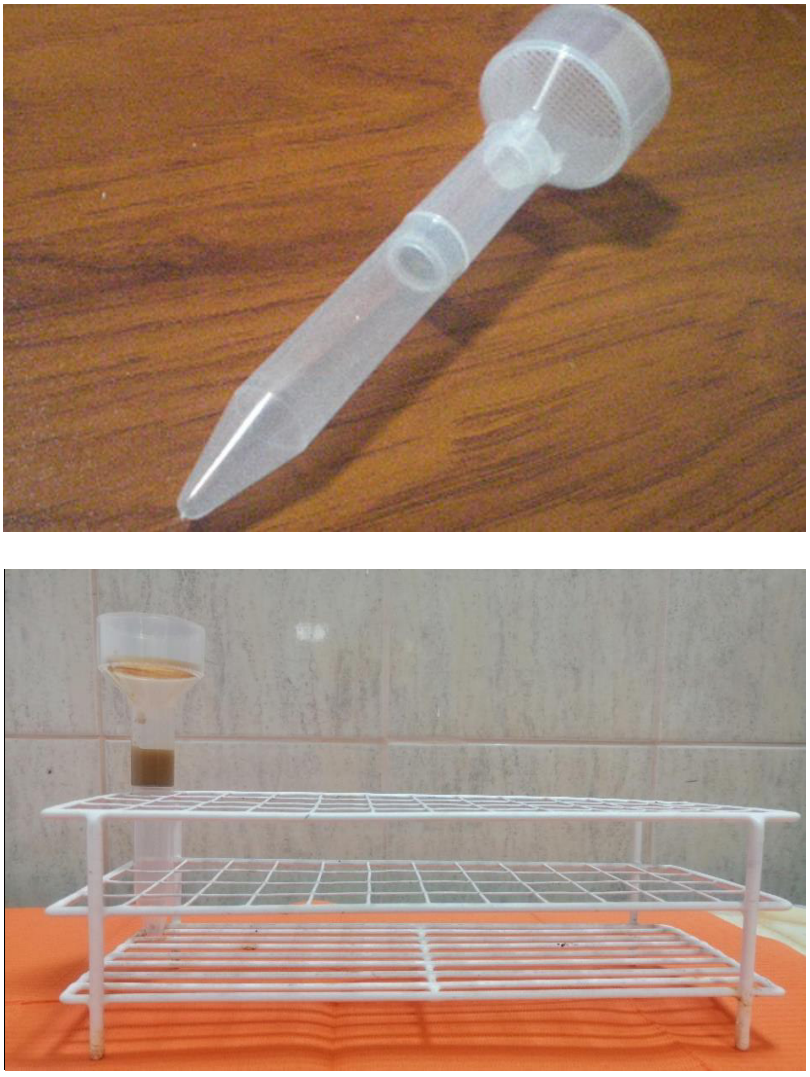
Resultado

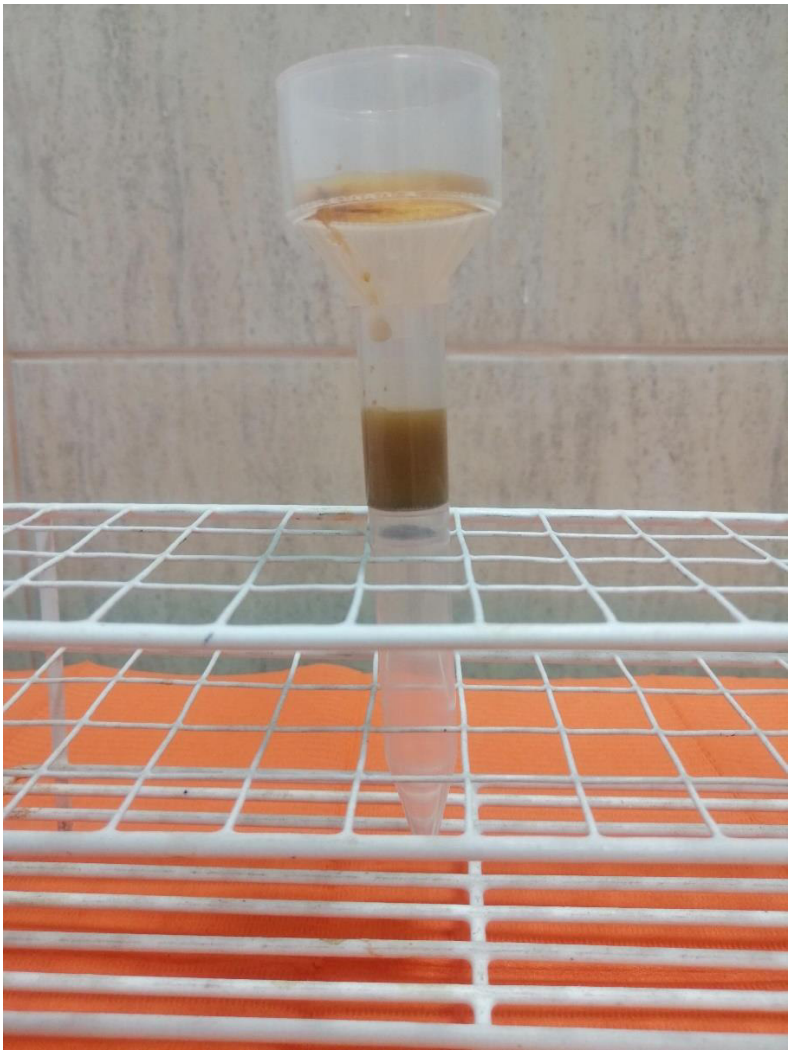
Informar el nombre, estadio evolutivo del parásito y la presencia de cristales de Charcot-Leyden.

IMAGEN 2. MÉTODO DE CONCENTRACIÓN

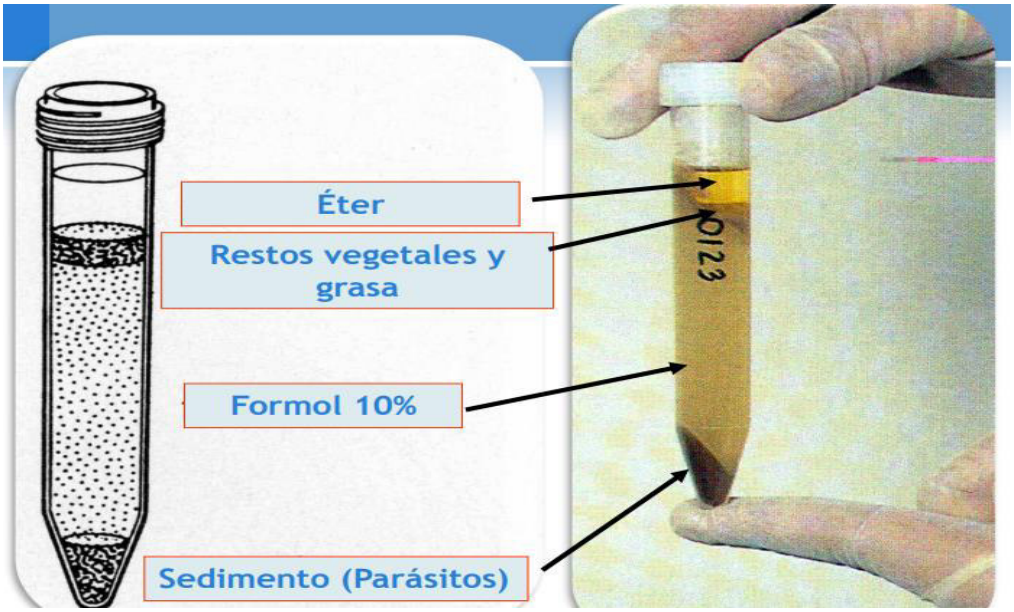
"SISTEMA AMARANTHA TECHNOLOGY"

(RITCHIE MODIFICADO)





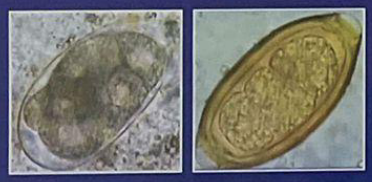
POST CENTRIFUGACION



SISTEMA AT®

SISTEMA PARA CONCENTRADO PARASITOLOGICO

- Menor tiempo en el procesamiento
- No es necesario el Uso de Químicos
- Completamente Descartable
- Económico



AMARANTHA TECHNOLOGY SRL.
Av. José Granda 2004 Lima 31 - PERÙ
Telefax: (511) 567-4333

Calidad en Productos de Laboratorio

SISTEMA AT

Procedimiento

1.- Realizar una suspensión de 1 gr. de muestra en 4ml. de solución salina y homogenizar.

2.- Pasar la suspensión por el filtro primario.

3.- Por la fuerza de la gravedad se filtra la suspensión.

4.- Descartar el filtro primario

5.- Centrifugar por 5 min. a 2000 rpm.

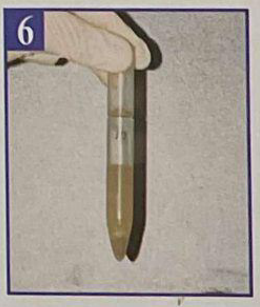
6.- Retirar de la centrifuga el tubo, y observamos el sedimento formado por la fuerza de la centrifugación.

7.- Descartar el filtro secundario y eliminar el sobrenadante, del sedimento formado.

8.- El sedimento formado se resuspende en un volumen apropiado de solución salina o lugol para examinarlo microscopicamente.

Nota: Para su uso solicite el inserto que contiene el procedimiento completo.

AMARANTHA TECHNOLOGY SRL.
Av. José Granda 2004 Lima 31 - PERÙ
Telefax: (511) 567-4333



Calidad en Productos de Laboratorio

Anexo C. *Método directo*

Examen directo o en fresco:

Es el más simple y fácil de realizar, nos permite hacer la detección de quistes, trofozoítos, larvas y huevos de los parásitos.

Materiales

- Gradilla de tubos de ensayo
- Láminas portaobjetos
- Laminilla cubreobjetos
- Solución fisiológica
- Lugol
- Bajalenguas
- Microscopio binocular

Procedimiento

- En una lámina portaobjetos depositar una gota de suero fisiológico y mezclar con las heces por analizar.
- En una lámina portaobjetos depositar una gota de lugol y mezclar con las heces por analizar.
- Cubrir con una laminilla cubreobjeto y observar al microscopio

Observación

Se puede observar quistes, trofozoitos, larvas y huevos de los parásitos.

Resultado

Informar el nombre, estadio evolutivo del parásito.

Anexo D. *Formato de base de datos*

Municipalidad de San Isidro

CUNA JARDIN DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO

EDAD	APELLIDOS	NOMBRE	MASCULINO	FEMENINO	Cod. LAB	MÉTODO DIRECTO	MÉTODO DE CONCENTRACION
1							
1							
2							
2							
3							
3							
4							
5							

***Anexo E**. Matriz de consistencia lógica*

"METODO DE CONCENTRACIÓN "SISTEMA AMARANTHA TECHNOLOGY" COMPARADO CON EL METODO PARASITOLOGICO DIRECTO EN EL DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS INTESTINAL INFANTIL"

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES/ INDICADORES
PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la eficacia del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil? **PROBLEMAS ESPECIFICOS** 1. ¿Cuál es la sensibilidad del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil? 2. ¿Cuál es la especificidad del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el examen parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil? 3. ¿Cuál es el tipo de parasitosis intestinal infantil de mayor prevalencia en la población preescolar menor de 6 años de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018? **4.** ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal infantil en la población preescolar menor de 6 años de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018? **5.** ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal infantil según género y edad, en los niños de edad preescolar menor de 6 años de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018?	**OBJETIVO GENERAL** Determinar la eficacia del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil. . **OBJETIVOS ESPECIFICOS:** Determinar la sensibilidad del método de concentración **"**Sistema Amarantha Technology**"** comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil. 1. Determinar la especificidad del método de concentración "Sistema Amarantha Technology" comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis intestinal infantil. 2. Determinar el tipo de parasitosis intestinal infantil de mayor prevalencia en la población preescolar menor de 6 años de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018. 3. Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal infantil en la población preescolar menor de 6 años de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018. 4. Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal infantil según género y edad, en los niños de edad preescolar menor de 6 años de la I.E. Cuna Jardín Municipal del distrito de San Isidro durante el año 2018.	**HIPOTESIS GENERAL** El método de concentración – "Sistema Amarantha Technology". es eficaz comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de parasitosis.	**VARIABLES INDEPENDIENTES** • Método de Concentración Sistema Amarantha Technology. • Método directo. • Niños menores de 6 años pertenecientes a la I.E. "Cuna Jardín Municipal" del distrito de San Isidro durante el periodo escolar 2018. • Género. • Edad**.** **VARIABLE DEPENDIENTE:** Parasitosis intestinal infantil **INDICADORES:** • Sensibilidad • Especificidad

***Anexo F**. Matriz de consistencia metodológica*

"MÉTODO DE CONCENTRACIÓN "SISTEMA AMARANTHA TECHNOLOGY" COMPARADO CON EL METODO PARASITOLÓGICO DIRECTO EN EL DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS INTESTINAL INFANTIL"

0	POBLACIÓN Y MUESTRA	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	CRITERIOS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD
TIPO: Tipo Comparativo. **Nivel:** Nivel descriptivo **Diseño:** No experimental, retrospectivo y de Corte Transversal	**POBLACIÓN** Estuvo conformada por todas las muestras de heces para descarte parasitológico - colectadas de los niños de la Institución Educativa "Cuna Jardín Municipal" del distrito de San Isidro, Lima, Perú. **MUESTRA:** Se trabajaron 74 muestras, se empleó el muestreo probabilístico	**TÉCNICA** Observación. **INSTRUMENTO** Ficha Técnica: Solicitud de consentimiento de análisis firmada por el padre de familia.	• Se aplicó el instrumento, para obtener los datos necesarios. • Se aplicó la prueba estadística del Chi^2 - chi cuadrada, prueba no paramétrica para datos nominales y ordinales, para todas las hipótesis • La significancia: representada por el *P value*. • Todos los datos obtenidos fueron procesados con la ayuda del paquete estadístico STATA versión 10.	**VALIDEZ** Será validado por expertos, a quienes se le proporcionará muestras preservadas en formol al 10% para su evaluación. **CONFIABILIDAD** El análisis de datos fue realizado mediante estadística descriptiva, representada por cuadros porcentuales, a través de inferencia estadística para dos variables,

***Anexo G**. Protozoos intestinales.*

PROTOZOOS INTESTINALES				
Rizopodos	**Amebas**	**Flagelados**	**Coccidios**	**Ciliados**
E. histolytica	*Entamoeba histolytica*	*Giardia lamblia*	*Isospora belli*	*Balantidium coli*
	Entamoeba dispar	*Chilomastix mesnili*	*Cryptosporidium parvum*	
	Entamoeba coli	*Dientamoeba fragilis*	*Cryptosporidium hominis*	
	Entamoeba hartmanni	*Trichomonas hominis*	*Sarcocystis spp.*	
	Entamoeba gingivalis	*Enteromonas hominis*	*Ciclospora cayetanensis*	
	Endolimax nana			

Anexo H. *Propaganda de campañas de desparasitación*

Familias sin parásitos, familias saludables.

Este 9 de julio 2017: Ven a la campaña de desparasitación en el CEV Santa Cruz y el CEV Córpac.