

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA**

**PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL Y SU RELACIÓN CON EL  
ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO DE LOS NIÑOS ENTRE 5 Y 12  
AÑOS DE LA ESCUELA 29 DE JUNIO DEL SECTOR DE RUMICUCHO,  
PARROQUIA DE SAN ANTONIO DE PICHINCHA - ECUADOR, 2018**

Por:

**KATHERINE VIVIANA VÁSQUEZ SANDOVAL  
PAOLA MARITZA CARRERA ARMIJOS**

Directora: Mtr. SANDRA ANDRADE HEREDIA

QUITO, 2018

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Katherine Viviana Vásquez Sandoval, C.C 1722852371; autora del trabajo de graduación intitulado: “ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO DE LOS NIÑOS ENTRE 5 Y 12 AÑOS DE LA ESCUELA 29 DE JUNIO DEL SECTOR DE RUMICUCHO, PARROQUIA DE SAN ANTONIO DE PICHINCHA - ECUADOR, 2018”, previa a la obtención del grado académico de BIOQUÍMICA CLÍNICA en la Facultad de Medicina:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.



Katherine Vásquez  
C.C 1722852371

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Paola Maritza Carrera Armijos, C.C 1723958409; autora del trabajo de graduación intitulado: “ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO DE LOS NIÑOS ENTRE 5 Y 12 AÑOS DE LA ESCUELA 29 DE JUNIO DEL SECTOR DE RUMICUCHO, PARROQUIA DE SAN ANTONIO DE PICHINCHA - ECUADOR, 2018”, previa a la obtención del grado académico de BIOQUÍMICA CLÍNICA en la Facultad de Medicina:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.



Paola Carrera

C.C 1723958409

## DEDICATORIA

A Dios, quien con su infinito amor me que ha dado sabiduría y fortaleza para cumplir con todas las metas que he propuesto.

A mi familia, especialmente a mis padres, Antonio y Marlene por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo incondicional que ha sido un pilar fundamental para culminar la carrera.

Y a mis abuelos Antonio, Guadalupe, Jorge y Rosa, quienes con su ejemplo y sus consejos me han ayudado a nunca darme por vencida para seguir siempre adelante sin importar los obstáculos que se presenten en el camino.

*Katherine Vásquez*

A mi familia, en especial a mis abuelos y padres por ser mi ejemplo de superación y siempre haberme guiado con sus consejos en todos estos años de formación profesional.

*Paola Carrera*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a todos los docentes de la carrera de Bioquímica Clínica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por guiarnos y enriquecernos de conocimiento durante estos años de formación académica; en especial a nuestra directora de tesis, Mtr. Sandra Andrade por su orientación y apoyo para que este trabajo de titulación se llevara a cabo.

A las autoridades y docentes de la Escuela 29 de Junio por permitirnos acceder a sus instalaciones y ayudarnos en la obtención de información necesaria para este estudio. De igual manera, a los niños y niñas de la escuela y a sus padres de familia o representantes legales por su participación y colaboración en todo el proceso.

Al Centro de Salud Tipo C de San Antonio de Pichincha por su compromiso e intervención a favor de los participantes de esta investigación.

Katherine Vásquez  
Paola Carrera

## RESUMEN

*“Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018”*

**Introducción:** los niños y niñas en etapas preescolar y escolar tienen más probabilidad de presentar parasitosis intestinal, sobre todo si sus hogares se encuentran en zonas rurales o urbano - marginales por las condiciones socioeconómicas y ambientales inadecuadas, malos hábitos de higiene que constituyen factores de riesgo. En algunos casos los parásitos intestinales provocan malabsorción de nutrientes, anemia o pérdida del apetito, lo que puede llevar a un retardo en el crecimiento y como consecuencia disminuir el desarrollo motriz y cognitivo.

El objetivo de esta investigación fue establecer la prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador.

**Materiales y métodos:** el presente estudio fue de tipo observacional, descriptivo, transversal y correlacional. La muestra en estudio estuvo conformada por 120 estudiantes de 1ro a 7mo de básica que cumplieron con los criterios de inclusión. Los índices T/E, IMC/E y P/E se determinaron mediante el software WHO AnthroPlus utilizando talla y peso de los niños y niñas. Los exámenes coprológicos - coproparasitarios fueron realizados empleando el método directo y en aquellos que no se observaron parásitos se procedió a realizar el examen coproparasitario por concentración con el kit Mini Parasep. Para establecer la relación entre parasitosis intestinal con desnutrición y malos hábitos de higiene se aplicaron las pruebas estadísticas: Chi cuadrado, Fisher y razón de verosimilitud.

**Resultados:** la prevalencia de parasitosis intestinal fue de 88,4%, siendo más frecuente el protozooario *B. hominis* con 47,9% y la asociación parasitaria *B. hominis* + quistes de *E. nana* con 15,83%. En referencia a los parásitos patógenos, los quistes de *E. histolytica/dispar* conformaron el 7,4%, los quistes de *G. lamblia* el 3,1% y los huevos de *A. lumbricoides* el 0,5%. El 42,5% de estudiantes presentaron poliparasitismo. Las frecuencias en cuanto a anormalidades del estado nutricional antropométrico según P/E fueron: peso elevado 3,3% y bajo peso 1,7%; según T/E: baja talla 10,0% y baja talla severa 0,8% y según IMC/E: obesidad 8,3%, sobrepeso 20,8% y delgadez 0,8%. De acuerdo a las condiciones sociales y ambientales, el 70% señaló tener animales en sus hogares, el 29,2% no tenía el servicio de alcantarillado y el 98,3% utilizaba el servicio del carro recolector para el desecho de residuos.

**Conclusiones y recomendaciones:** no hubo relación estadísticamente significativa entre parasitosis intestinal con desnutrición y malos hábitos de higiene. Se recomienda aplicar los consejos sobre prevención de enfermedades parasitarias dirigidos a estudiantes, maestros, autoridades del plantel educativo y a los padres de familia en el día a día y complementar con el control médico por lo menos una vez al año para poder inclusive tratar de forma oportuna los casos de malnutrición.

**PALABRAS CLAVES:** parásitos intestinales, estado nutricional antropométrico, hábitos higiénicos, condiciones sociales, condiciones ambientales

## ABSTRACT

*"Prevalence of intestinal parasitosis and its relationship to the nutritional anthropometric status of children between 5 and 12 years of age who attend the school "29 de Junio" in Rumicucho, located in the parish of San Antonio de Pichincha in Ecuador, 2018"*

**Introduction:** Preschool and school aged children are more likely to have intestinal parasitosis, especially if their homes are located in rural or marginal urban areas. This is often due to socioeconomic factors and unsanitary environmental conditions, as well as poor hygiene habits that contribute as risk factors. In some cases, intestinal parasites cause malabsorption of nutrients, anemia, or loss of appetite, which can cause growth delays and lead to decreased motor and cognitive development.

The objective of this study was to establish the prevalence of intestinal parasitosis and its relationship to the nutritional anthropometric status of children between 5 and 12 years of age who attend the "29 de Junio" school in Rumicucho, in the parish of San Antonio de Pichincha in Ecuador.

**Materials and methods:** This was an observational, descriptive, transverse, and correlation study. The study sample consisted of 120 students from the 1<sup>st</sup> to 7<sup>th</sup> year of elementary school who met the inclusion criteria. The HAZ, BMIZ and WAZ indices were determined by WHO AnthroPlus software using the height and weight of the children. The stool and parasite exams were carried out directly from the samples and in those cases where no parasites were originally found, the parasite test was then carried out using a concentrated sample with the Mini Parasep kit. To establish the relationship between malnutrition caused by intestinal parasitosis and poor hygiene habits, the following statistical tests were applied: the Chi square test, Fisher's exact test, and the likelihood ratio test.

**Results:** The prevalence of intestinal parasitosis was 88,4% among the sample, with the most frequent parasite being the protozoan *B. hominis* with a percentage of 47,9% and the parasitic association of *B. hominis* + *E. nana* cysts with a percentage of 15,83%. Referring to pathogenic parasites, 7.4% *E. histolytica/dispar* cysts, 3.1% *G. lamblia* cysts and 0.5% *A. lumbricoides* eggs were found. Polyparasitism was identified in 42,5% of the students. The frequencies of nutritional anthropometric status abnormalities according to WAZ were: 3,3% overweight and 1,7% underweight; according to HAZ: 10% stunted growth and 0,8% severe stunted growth; and according to BMIZ: 8,3% obese, 20,8% overweight, and 0,8% underweight. Social and environmental factors included 70% reported having animals in their homes, 29,2% did not have sewerage service, and 98,3% had access to residential waste disposal systems.

**Conclusions and recommendations:** There was no statistically significant relationship determined between malnutrition caused by intestinal parasitosis and poor hygiene habits. It is recommended that the tips for prevention of parasitic diseases be given to students, teachers, school authorities and parents on a daily basis and supplemented with medical exams at least once a year to be able to treat parasite infections in a timely manner and avoid cases of malnutrition.

**KEYWORDS:** intestinal parasites, nutritional anthropometric status, hygiene habits, social factors, environmental factors

## TABLA DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN .....	ii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
TABLA DE CONTENIDOS .....	viii
LISTA DE TABLAS .....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xi
LISTA DE ANEXOS.....	xii
LISTA DE SIGLAS .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos .....	6
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 ANTECEDENTES .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.2.1 Parasitosis intestinal.....	9
2.2.2 Indicadores del estado nutricional .....	11
2.2.3 Desnutrición y parasitosis intestinal en niños en etapa escolar .....	12
2.2.5 Factores sociales y ambientales que influyen en la parasitosis intestinal .....	15
<b>2.3 MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>17</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 TIPO DE ESTUDIO .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 POBLACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 MUESTRA Y TAMAÑO MUESTRAL .....</b>	<b>17</b>

<b>3.4</b>	<b>ETAPAS DEL ESTUDIO</b> .....	18
<b>3.5</b>	<b>AUTORIZACIONES Y RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN</b> .....	19
<b>3.6</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO</b> .....	20
3.6.1	Recolección de muestras de heces fecales .....	20
3.6.2	Entrega, transporte y almacenamiento de las muestras de heces fecales.....	21
3.6.3	Análisis por el laboratorio para identificación de parásitos intestinales.....	22
3.6.4	Control de calidad .....	24
<b>3.7</b>	<b>ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	25
3.7.1	Operacionalización de variables .....	26
<b>CAPÍTULO IV</b> .....		33
<b>RESULTADOS</b> .....		33
<b>4.1</b>	<b>TAMAÑO MUESTRAL</b> .....	33
<b>4.2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SEGÚN EDAD Y GÉNERO</b> .....	33
<b>4.3</b>	<b>ESTADO NUTRICIONAL - INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS</b> .....	34
4.3.1	Estado nutricional según talla para la edad.....	34
4.3.2	Estado nutricional según peso para la edad .....	35
4.3.3	Estado nutricional según índice de masa corporal (IMC) para la edad .....	35
<b>4.4</b>	<b>PARASITOSIS INTESTINAL</b> .....	36
4.4.1	Parasitosis intestinal de acuerdo al género de los estudiantes .....	36
4.4.2	Parasitosis intestinal de acuerdo a la edad de los estudiantes .....	37
4.4.3	Parasitosis intestinal según género y especie del parásito .....	38
4.4.4	Poliparasitismo intestinal .....	39
<b>4.5</b>	<b>HIGIENE PERSONAL</b> .....	41
<b>4.6</b>	<b>CONDICIONES SOCIALES Y AMBIENTALES</b> .....	41
<b>4.7</b>	<b>DESNUTRICIÓN Y PARASITOSIS INTESTINAL</b> .....	43
<b>4.8</b>	<b>HÁBITOS DE HIGIENE Y PARASITOSIS INTESTINAL</b> .....	44
<b>CAPÍTULO V</b> .....		45
<b>DISCUSIÓN</b> .....		45
<b>CONCLUSIONES</b> .....		53
<b>RECOMENDACIONES</b> .....		55
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....		56
<b>ANEXOS</b> .....		67

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Frecuencia de los tipos de parásitos encontrados en diferentes estudios realizados en la Sierra ecuatoriana.....	13
<b>Tabla 2.</b> Hipótesis estadísticas .....	25
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización de variables .....	26
<b>Tabla 4.</b> Distribución de la muestra según edad y género de los estudiantes .....	34
<b>Tabla 5.</b> Estado nutricional según talla para la edad de acuerdo al género de los estudiantes.....	34
<b>Tabla 6.</b> Estado nutricional según peso para la edad de acuerdo al género de los estudiantes.....	35
<b>Tabla 7.</b> Estado nutricional según IMC para la edad de acuerdo al género de los estudiantes.....	36
<b>Tabla 8.</b> Frecuencia de parasitosis intestinal de acuerdo al género de los estudiantes .....	37
<b>Tabla 9.</b> Frecuencia de parasitosis intestinal de acuerdo a la edad de los estudiantes.....	38
<b>Tabla 10.</b> Frecuencia de las asociaciones parasitarias .....	40
<b>Tabla 11.</b> Hábitos de higiene de los estudiantes .....	41
<b>Tabla 12.</b> Desnutrición asociada a la parasitosis intestinal de los estudiantes.....	43
<b>Tabla 13.</b> Desnutrición asociada al poliparasitismo intestinal de los estudiantes.....	44
<b>Tabla 14.</b> Higiene asociada a la parasitosis intestinal de los estudiantes.....	44

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Frecuencia de parasitosis intestinal según género y especie del parásito .....	39
<b>Figura 2.</b> Frecuencia de parasitosis intestinal .....	39
<b>Figura 3.</b> Frecuencia de estudiantes que poseen animales en sus hogares .....	42
<b>Figura 4.</b> Frecuencia de servicios básicos.....	42
<b>Figura 5.</b> Eliminación de desechos .....	43

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Autorización por parte de la Dirección Distrital de Educación 17D03 – La Delicia para la realización del estudio.....	68
<b>Anexo 2.</b> Autorización por parte de las autoridades de la Escuela 29 de Junio para la realización del estudio.....	69
<b>Anexo 3.</b> Aprobación del estudio por parte del CEISH – PUCE con las modificaciones solicitadas por el DNIS – MSP.....	70
<b>Anexo 4.</b> Carta de aprobación del estudio por parte de DNIS – MSP.....	73
<b>Anexo 5.</b> Autorización del Distrito de Salud 17D03 para presentar Informe de Resultados en una consulta médica.....	75
<b>Anexo 6.</b> Carta de autorización para el uso del Laboratorio de Parasitología y Urianálisis, Área de preparación de materiales y Área de lavado y esterilización de la Carrera de Bioquímica Clínica de la PUCE.....	77
<b>Anexo 7.</b> Consentimiento informado.....	78
<b>Anexo 8.</b> Asentimiento informado.....	81
<b>Anexo 9.</b> Cuestionario.....	82
<b>Anexo 10.</b> Certificado de calibración de la balanza mecánica.....	84
<b>Anexo 11.</b> Instructivo de recolección de muestra de heces fecales.....	86
<b>Anexo 12.</b> Coproparasitario por método directo en muestra fresca.....	88
<b>Anexo 13.</b> Coproparasitario por método de concentración según kit Mini Parasep.....	89
<b>Anexo 14.</b> Certificado de gestión de residuos especiales y peligrosos.....	91
<b>Anexo 15.</b> Reporte de resultados.....	93
<b>Anexo 16.</b> Cuadro de recolección de información.....	95
<b>Anexo 17.</b> Cuadro de codificación de variables.....	96
<b>Anexo 18.</b> Carta de reconocimiento de la participación de las investigadoras en la Escuela General Básica 29 de Junio.....	98

## LISTA DE SIGLAS

<b>CEISH - PUCE:</b>	Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<b>CLSI:</b>	Clinical and Laboratory Standards Institute
<b>DNIS - MSP:</b>	Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud del Ministerio de Salud Pública
<b>ENSANUT:</b>	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
<b>FAO:</b>	Food and Agriculture Organization
<b>IMC/E:</b>	Índice de masa corporal para la edad
<b>INNFA:</b>	Instituto Nacional de la Niñez y la Familia
<b>INSPI:</b>	Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública
<b>MSP:</b>	Ministerio de Salud Pública
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OPS:</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>P/E:</b>	Peso para la edad
<b>PROPAD:</b>	Programa Nacional para el Abordaje Multidisciplinario de las Parasitosis Desatendidas en el Ecuador
<b>PUCE:</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<b>T/E:</b>	Talla para la edad
<b>UNICEF:</b>	United Nations International Children's Emergency Fund
<b>WHO:</b>	World Health Organization

# INTRODUCCIÓN

La parasitosis intestinal es un problema de Salud Pública que afecta en gran medida a los niños y niñas que habitan en zonas rurales o urbano deprimidas de países en vías de desarrollo (Lucero - Garzón, Alvarez - Mota, Chicue, López, & Mendoza, 2015). En Ecuador se han realizado algunos proyectos para poder contrarrestar la parasitosis intestinal mediante tratamiento antiparasitario, sobre todo en niños de etapa escolar preescolar que habitan en lugares con bajos recursos económicos (MSP, 2012). Desde el 2013 se llevó a cabo el proyecto No. 4 del PROPAD que propuso determinar la prevalencia de parásitos intestinales de niños en etapa escolar a escala nacional y en su último informe preliminar indica una alta prevalencia de parásitos protozoarios en comparación con los helmintos (INSPI, 2017).

La Escuela 29 de Junio, ubicada en el sector Rumicucho, una zona rural que pertenece a la parroquia de San Antonio de Pichincha, Quito - Ecuador, se tomó en cuenta para este estudio por ser una institución educativa fiscal en la que nunca se había realizado estudios de prevalencia de parasitosis y por no estar incluida dentro de la ejecución del proyecto que lleva a cabo el PROPAD. La finalidad del estudio fue determinar la prevalencia de parasitosis intestinal (monoparasitismo o poliparasitismo), describir la muestra de acuerdo con los hábitos higiénicos de los escolares y las condiciones sociales y ambientales en los que se desarrollan y determinar si la parasitosis se relaciona con el estado nutricional antropométrico y los hábitos higiénicos de los estudiantes entre 5 a 12 años.

El trabajo se presenta en cinco capítulos: en el capítulo I se realiza el planteamiento y la justificación del estudio; en el capítulo II se resumen los principales hallazgos de estudios realizados sobre el tema, a nivel nacional e internacional, además de la fundamentación teórica sobre parasitosis intestinal, el estado nutricional y sus indicadores, la relación entre desnutrición y parasitosis en niños en etapa escolar y los factores que influyen para la presentación de la parasitosis intestinal en este grupo poblacional.

En el capítulo III se expone con detalle la metodología utilizada para esta investigación, consistente en el análisis por el laboratorio de una muestra de heces fecales (coprológico - coproparasitario) y la toma de medidas antropométricas a 120 escolares de la Escuela 29 de Junio que cumplieron los criterios de inclusión establecidos en el estudio y cuyos padres o

representantes legales consintieron su participación; además se aplicó un cuestionario sobre hábitos higiénicos y condiciones sociales y ambientales. Este capítulo incluye de igual manera los pasos seguidos para obtener las aprobaciones y autorizaciones de las instituciones implicadas y el consentimiento/asentimiento informado de los participantes, así como el aseguramiento de la confidencialidad de la información, la entrega de los informes de resultados del examen coprológico - coproparasitario y del estado nutricional antropométrico de cada estudiante a los padres para ser presentados en el Centro de Salud Tipo C de San Antonio de Pichincha. Finalmente se organizó una charla sobre prevención de parasitosis intestinal con todos los implicados.

En el capítulo IV se presentan los resultados obtenidos del análisis estadístico de la información recolectada para determinar la prevalencia de parasitosis intestinal (monoparasitismo y poliparasitismo), las frecuencias en las categorías propuestas para el estado nutricional antropométrico, las condiciones sociales y ambientales y establecer la relación entre las variables estudiadas.

En el capítulo V se presenta la discusión de los resultados y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## 1.1 JUSTIFICACIÓN

En los últimos años el Ministerio de Salud Pública (MSP) aplicó algunas medidas para controlar la parasitosis, así como el tratamiento antiparasitario y charlas educativas pero la cobertura no fue a nivel nacional. Desde el año 2013, el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) y específicamente el equipo de investigación del proyecto No. 4 del Programa Nacional para el Abordaje Multidisciplinario de las Parasitosis Desatendidas en el Ecuador (PROPAD) visitaron varias instituciones educativas del Ecuador continental para determinar la prevalencia de parasitosis y en consecuencia impartir talleres y charlas sobre prevención de enfermedades parasitarias dirigidas a directores, docentes, padres de familia y estudiantes de las respectivas unidades educativas (INSPI, 2017). En esta línea de investigación, el presente estudio tuvo como objetivo conocer la prevalencia de parasitosis intestinal en niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, su relación con el estado nutricional y los posibles factores sociales y condiciones ambientales que favorecen a estas parasitosis.

La información general obtenida de este estudio se puso en conocimiento de las autoridades de la unidad educativa, padres de familia y estudiantes. La charla ofrecida sobre prevención de enfermedades parasitarias les permitió plantear soluciones en aquellos casos que se requería intervenir con tratamiento médico, mejorar las condiciones ambientales donde se desarrollan los escolares, e incluso podrá influir en la mejora del estado de salud y su rendimiento escolar. Además, fue una oportunidad para reforzar la educación para la salud en el sector, haciendo hincapié en los hábitos higiénicos personales, en la escuela y en la vivienda, en la espera de disminuir las infecciones intestinales causadas por parásitos y mejorar el estado nutricional de los niños y las niñas y del sector en general.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La parasitosis intestinal es un problema de salud pública de los países en vías de desarrollo, afecta sobre todo a los niños y niñas en edad pre escolar y escolar que habitan en zonas rurales o en las áreas urbanas deprimidas debido a la falta de infraestructura sanitaria como el control de aguas negras, desechos, la disponibilidad de agua potable, fallas en las prácticas de higiene (Vinueza, 2014).

Las infecciones parasitarias por helmintos y protozoarios presentan diversos cuadros clínicos intestinales y extraintestinales que se manifiestan con malestar general, cólico abdominal, diarrea y deshidratación, que dependiendo del parásito y del grado de infestación presentan malabsorción de nutrientes, pérdida del apetito y anemia ferropénica (Abossie & Seid, 2014), todo esto conduce a un retardo o impedimento del crecimiento normal, a la disminución del desarrollo motriz y cognitivo empeorando las condiciones de vida de los niños y niñas (Cardona Arias, Rivera Palomino, & Carmona Fonseca, 2014).

Entre las campañas que el MSP ha realizado para tratar de contrarrestar las enfermedades parasitarias, está el convenio entre el Instituto Nacional de la Niñez y la Familia (INNFA) y Laboratorios Bagó S.A en el año 2008, el cual tenía como objetivo dar tratamiento antiparasitario a niños y niñas de bajos recursos económicos (Responsabilidad Social Ecuador, 2008). También el año 2012, el MSP en cooperación con el Ministerio de Defensa realizaron un programa de desparasitación en niños y niñas en etapa escolar, especialmente en aquellos que residían en las zonas fronterizas del oriente ecuatoriano (MSP, 2012). Pese al sin número de programas de desparasitación que ha realizado el MSP la reincidencia de parasitosis ha persistido (Vinueza, 2014).

El propósito de la presente investigación fue el estudio de la parasitosis intestinal en niños de 5 a 12 años que concurren a la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha (zona rural), la descripción de sus hábitos higiénicos y las condiciones sociales y ambientales en las que se desarrollan, además de determinar el estado nutricional antropométrico de los estudiantes, con la finalidad de dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué relación existe entre la parasitosis intestinal de los estudiantes de la Escuela 29 de Junio con su estado nutricional antropométrico y sus hábitos higiénicos?
- ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018?
- ¿Cuáles son los parásitos intestinales que se halla con más frecuencia en los niños de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho?
- ¿Cuál es el porcentaje de niños de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho que presentan poliparasitismo intestinal?
- ¿Cuáles son las condiciones sociales y ambientales en las que se desarrollan los niños de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho?

### **Limitaciones del estudio**

Los parásitos intestinales reportados en este estudio fueron aquellos que se observaron en el examen microscópico directo en fresco y por concentración de heces fecales, por lo tanto, no se tomó en cuenta *Cryptosporidium spp.* y *Cyclospora cayetanensis*, cuya detección requiere coloraciones especiales y métodos inmunológicos.

La recuperación e identificación de helmintos intestinales adultos dependió de la presencia del parásito en el recipiente de recolección de muestras de heces fecales.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general**

Establecer la prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Evaluar el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho.
- Especificar los tipos de parásitos intestinales que se encuentran con más frecuencia en los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho.
- Identificar poliparasitismo intestinal en los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho.
- Relacionar la parasitosis intestinal e higiene personal de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho.
- Determinar las condiciones sociales y ambientales en las que se desarrollan los niños de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

#### **2.1 ANTECEDENTES**

La parasitosis intestinal es una infección causada por parásitos que afectan principalmente a la población infantil, es muy frecuente en países en vías de desarrollo pues en ellos todavía existen pueblos, ciudades o comunidades donde la pobreza, la localización geográfica, el deficiente saneamiento ambiental y las malas condiciones socioeconómicas impiden que estas infecciones disminuyan (Zárate Bahena, Oliveros, Amador, & Villalobos Aguayo, 2016).

En el año 2001, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso alcanzar hasta el año 2010 una cobertura mayor al 75 % en lo que respecta al tratamiento contra helmintos transmitidos por el suelo en niños y niñas en etapa escolar y pre escolar con riesgo de morbilidad en 112 países. Hasta el año 2010, 50 países alcanzaron una cobertura del 33,7 % en niños y niñas en etapa pre escolar y 30 % en niños y niñas en etapa escolar. En la región de las Américas, 30 países fueron los que requerían terapia preventiva antihelmíntica para sus niños y niñas, de los cuales Belice, Guyana, México y Nicaragua alcanzaron una cobertura nacional mayor al 75% de niños y niñas en etapa preescolar con riesgo de morbilidad; en la región de las Américas, se reportó hasta el año 2009 una cobertura del 24 % de niños y niñas en etapa preescolar y un 56% de niños y niñas en etapa escolar (World Health Organization [WHO], 2011).

Aproximadamente 3 millones y medio de personas a nivel mundial, en su mayoría niños y niñas, mueren por enfermedades contraídas por aguas contaminadas (MSP, 2016), entre esas enfermedades se encuentra las infecciones causadas por parásitos que pueden producir cuadros diarreicos. Las enfermedades diarreicas conforman la quinta causa principal de muertes en países en vías de desarrollo (Bhavnani, Goldstick, Cevallos, Trueba, & Eisenberg,

2012) y siguen siendo la segunda causa principal de muerte entre los niños y niñas menores de 5 años. En Ecuador, la incidencia de las enfermedades diarreicas se incrementó de 17 casos por cada 1000 habitantes en 1994 a 46 casos por cada 1000 habitantes en el año 2012 (Vasco et al., 2014).

Los parásitos del género *Giardia* son los principales protozoarios causantes de la parasitosis intestinal, el más frecuente a nivel mundial que de acuerdo con los reportes podría alcanzar a 200 millones de personas infectadas (Asociación de Médicos de Sanidad Exterior, 2012). A nivel mundial, los helmintos que infectan con mayor frecuencia a los seres humanos son *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale* (OMS, 2016). De acuerdo al PROPAD los parásitos *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* son los responsables de las helmintiasis más frecuentes en los niños y niñas de etapa escolar en el Ecuador (Acosta Buni, Jadán Cumbe, & Garzón Orellana, 2015).

Las parasitosis en los niños y niñas pueden alterar su estado nutricional. A nivel mundial según cifras del año 2011, casi uno de cada cuatro niños y niñas menores de 5 años sufre desnutrición crónica que está muy relacionada con un bajo rendimiento escolar y tres cuartas partes de esos niños y niñas se encuentran en África subsahariana y en el sur de Asia (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2011).

En el año 2014, ministros y altos funcionarios relacionados con el sector salud, alimentación y agricultura de 170 países adoptaron la Declaración de Roma sobre la Nutrición, organizada por la OMS y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que propuso poner en marcha una serie de compromisos y establecer recomendaciones sobre políticas y programas para abordar la nutrición a través de múltiples sectores, los países comprometidos deberán lograr resultados concretos hasta el 2025, incluidas las metas existentes para mejorar la nutrición de las madres, los lactantes, niñas y niños pequeños (OMS, 2014).

En Ecuador, según los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2011 - 2013) la prevalencia de retardo en talla o también llamada desnutrición crónica en niños y niñas en edad escolar de 5 a 11 años es aproximadamente del 15%, mientras que el sobrepeso y la obesidad llegan a un 19% y 10,9% respectivamente (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2014).

A nivel nacional se han realizado algunos estudios para determinar la frecuencia de parasitosis intestinal en niños y niñas y su relación con el estado nutricional. Uno de ellos se trató sobre la influencia de parasitosis en el estado nutricional de los estudiantes de 5 a 12 años de la escuela La Libertad ubicada en la comunidad de Tanlahua, perteneciente al cantón Quito, en el que se evidenció una alta prevalencia de protozoarios (especialmente del género *Entamoeba*) en comparación con los helmintos; el estado nutricional de los escolares se determinó mediante medidas antropométricas empleando indicadores de peso para la edad y talla para la edad. El estudio mostró que la mayoría de los niños y las niñas tenían un estado nutricional normal y en menor proporción presentaron bajo peso, riesgo de bajo peso, baja talla y riesgo de baja talla (Vinueza, 2014).

En otro estudio realizado en la comunidad Pompeya del cantón Riobamba, que investigó la relación de parasitosis con anemia y malnutrición de 71 niños y niñas entre 5 y 12 años; con respecto al estado nutricional se obtuvo que el 11% presentaron desnutrición, 1% desnutrición grave y 6% obesidad. En cuanto a niveles de hemoglobina el 100% de los estudiantes presentaron valores normales por lo que se concluyó que no se obtuvo relación alguna con el 100% de niños y niñas parasitados ni con el de bajo porcentaje de estudiantes que presentaron desnutrición (Cajamarca Ruiz, 2015).

En la ciudad de Ambato al evaluar la incidencia de parasitosis en el estado nutricional de 82 escolares entre 7 y 12 años de la Unidad Educativa Julio Enrique Fernández (parroquia Chuquiribamba, cantón y provincia de Loja), encontraron que el 41% de niños y niñas presentaron parasitosis siendo el género *Entamoeba* el más prevalente; en cuanto a la evaluación antropométrica se obtuvo que 61 % de niños y niñas presentaron peso bajo para la edad y la mayor parte de escolares con bajo peso presentó parasitosis (Peña Barragán, 2015).

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 Parasitosis intestinal**

La parasitosis intestinal es una infección producida por parásitos en el sistema digestivo de personas y animales, además, depende de las condiciones de vida, siendo más frecuente

en los países en vías de desarrollo y la población infantil la más susceptible por malos hábitos de higiene (Pastor, Morales, Mas, & Marín, 2016).

En el año 2014, la FAO y la OMS, centran su atención en las parasitosis transmitidas por alimentos dado su impacto a nivel mundial y las repercusiones sociales. En el reporte por región, en lo que concierne a Sudamérica aparecen *Balantidium coli*, *Blastocystis spp.*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia spp.*, *Hymenolepis nana* y *Trichinella spiralis*.

Específicamente para Ecuador constan *Paragonimus spp.*, *Hymenolepis nana* y *Taenia solium* como aquellos de mayor impacto en la salud de la población al ser transmitidos por consumo de alimentos contaminados por falta de higiene o procesamiento inadecuado. De este estudio, se obtuvo una lista de 24 parásitos de mayor impacto a nivel mundial o los más perjudiciales según el número de enfermedades, la distribución global, la morbilidad aguda y crónica y el impacto económico (WHO, 2014).

De acuerdo a los reportes de la OPS/OMS del 20 al 30% de todos los latinoamericanos están infectados por parásitos intestinales transmitidos por contacto con el suelo, pero, en los barrios pobres estas cifras pueden aumentar hasta el 50% y en algunas tribus indígenas inclusive llega al 95%, es así que, la prevalencia es persistentemente elevada e inalterada a través del tiempo (Revista Médica Hondureña, 2012, p. 89).

Otra preocupación de la OMS ha sido apoyar a los países latinoamericanos con directrices y programas para disminuir la geohelmintiasis.

Según la organización se estima que una de cada tres personas está infectada por geohelminos y cerca 46 millones de niños y niñas entre 1 y 14 años están en riesgo de infectarse por estos parásitos [aproximadamente 13 millones de niños y niñas en edad pre-escolar (1 a 4 años) y 33,3 millones de escolares (de 5 a 14 años)], por falta de saneamiento básico y acceso a agua potable (OMS, 2015, párr. 1).

En septiembre del 2016, la OMS lanzó su plan de acción para las Américas 2016 - 2022, solicitando a los estados miembros otorguen prioridad a las enfermedades infecciosas

desatendidas, entre las que se encuentran la geohelmintiasis por *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*, y su eliminación como parte fundamental de la salud pública (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2016).

En el Ecuador, aún no existe información actualizada y completa sobre parasitosis intestinal en niños y niñas con una cobertura nacional total por parte de las instituciones de salud autorizadas. De acuerdo a varios estudios realizados en diferentes zonas de la sierra ecuatoriana, los parásitos que se han encontrado en mayor proporción son los protozoarios y dentro de este grupo *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba coli* fueron los más prevalentes. Los hallazgos de estos estudios se detallan en la Tabla 1.

#### 2.2.1.1 Poliparasitismo

La presencia de dos o más especies de parásitos en los niños se da principalmente por la constante exposición a los factores de riesgo que predisponen a esta población a contagiarse de parasitosis intestinal. El efecto que tienen estas asociaciones parasitarias en el organismo dependerá de la acción patógena de cada parásito, es decir, el daño al organismo en presencia de parásitos con distintos mecanismos de patogenicidad (hematofagia, síndrome de malabsorción, etc.) será más severo que los casos en los cuales existen agentes infecciosos con los mismos factores de virulencia (Lemus - Espinoza et al., 2012).

La información recopilada en la Tabla 1 acerca de parasitosis intestinales en niños de la sierra ecuatoriana indica que existen más casos de monoparasitismo en comparación al poliparasitismo. El poliparasitismo comparado con el monoparasitismo, afecta con mayor intensidad el desarrollo cognitivo de los niños y aumenta la susceptibilidad a otro tipo de infecciones (Gyang et al., 2017).

### 2.2.2 Indicadores del estado nutricional

Los indicadores del estado nutricional que detectan alteraciones originadas por malnutrición pueden ser antropométricos, hematológicos, bioquímicos y clínicos (Cajamarca Ruiz, 2015); los cuales se complementan entre sí, pues no son diagnósticos ni pronósticos del estado nutricional de un individuo si se los utiliza de forma individual (Almeida, García, Castañeda, & Guerrero, 2018).

En cuanto a la antropometría, esta se encarga del estudio de las medidas corporales mediante procedimientos no invasivos que generan resultados precisos. Para la valoración del estado nutricional en niños y niñas se utiliza los indicadores antropométricos según los patrones de crecimiento de la OMS, la medición de pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular y suprailíaco) y únicamente en menores de 3 se mide el perímetro cefálico (de Miguelsanz, Hinojal, Vicente, & del Río, 2015). Los indicadores antropométricos según los patrones de crecimiento de la OMS más utilizados en niños y niñas de etapa escolar son: índice de masa corporal (IMC) para la edad (MSP, 2011), peso para la edad (P/E) y talla para la edad (T/E) (Cardona et al., 2014).

Los parámetros hematológicos y bioquímicos son: hemograma (Miranda, Olivares, Durán - Pérez, & Pizarro, 2015), albúmina, pre-albúmina, proteína ligada al retinol, transferrina, somatomedina, creatinina, excreción de 3-metilhistidina, balance nitrogenado, lípidos, calcio, fósforo, magnesio y hierro. Los indicadores clínicos reflejan si una persona tiene una dieta escasa o excesiva y pueden detectarse mediante exploración física especialmente en cabello, piel, uñas y mucosas (Ravasco, Anderson, & Mardones, 2010).

### **2.2.3 Desnutrición y parasitosis intestinal en niños en etapa escolar**

La malnutrición es entendida como el desequilibrio de las necesidades corporales y la ingesta de nutrientes. Hay dos tipos de malnutrición: la desnutrición (déficit de nutrición) y la obesidad (Ravasco et al., 2010). Algunos de los factores que influyen en la desnutrición son: pobreza, sistemas de agua y saneamiento insalubres, la no lactancia materna exclusiva, diarrea, infecciones respiratorias agudas, falta de consumo de suplementos vitamínicos o alimentos fortificados y presencia de parásitos (Cajamarca Ruiz, 2015).

Tabla 1.

*Frecuencia de los tipos de parásitos encontrados en diferentes estudios realizados en la Sierra ecuatoriana*

Autor	Año de publicación	Región / Localidad	Unidad de análisis	Tamaño muestra (n)	Parásitos intestinales (%)															
					<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Entamoeba coli</i>	<i>Entamoeba hartmani</i>	<i>Endolimax nana</i>	<i>Giardia lamblia</i>	<i>Iodamoeba butschlii</i>	<i>Chilomastix mesnili</i>	<i>Embodomonas intestinalis</i>	<i>Enterobius vermicularis</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Trichiuris trichiura</i>	<i>Hymenolepis nana</i>	<i>Hymenolepis diminuta</i>	<i>Taenia solium/saginata</i>	<i>Strongyloides stercoralis</i>	<i>Blastocystis hominis</i>
Alvarado Espinosa	2011	Loja/ Barrio Clodoveo/ Escuela Vicente Bastidas	Niños de 1ero y 2do grado	50	16	8		2						2			4			68
Vinueza	2014	Pichincha/ Tanlahua/ Escuela La Libertad	Niños entre 5 a 12 años	96	20	56	6	10	3	1			4							
Serpa Andrade, Velecela Abambari y Balladares Rengel	2014	Cuenca/ Parroquia Sinincay	Niños de 1ero a 7mo grado	103	24			7					3			1			22	43
Cajamarca Ruiz	2015	Riobamba/ comunidad de Pompeya	Niños entre 5 a 12 años	71	43	14	8	4												31
Peña Barragán	2015	Ambato / Unidad Educativa Julio Enrique Fernández	Niños entre 7 a 11 años	82	26	16		2				4								52
Iguago Navarro	2016	Pichincha/ Cutuglagua	Niños entre 1 a 12 años	50	10	18	12		6	6	12			4						32
Usca Guapi	2017	Riobamba/ Parroquia Yaruquies /Escuela García Moreno	Niños entre 5 a 12 años	103	21	46	6	15	1	10				2						

Elaborado por: Katherine Vásquez / Paola Carrera

La parasitosis intestinal y una mala nutrición tienen como consecuencia crecimiento retardado, lenta reposición tisular y disminuyen la concentración, atención, actividad motora y cognoscitiva desarrolladas por el niño (Llanga Huacho, 2017); si bien en algunos estudios se ha demostrado una relación significativa entre parasitosis y desnutrición, en realidad la desnutrición es multifactorial, por lo tanto la parasitosis solo incrementa su nivel pero no necesariamente determina la misma (Peña Barragán, 2015).

Los parásitos intestinales (helmintos y protozoarios) se pueden clasificar como comensales y patógenos según su capacidad de producir manifestaciones clínicas (Méthot & Alizon, 2014). En los niños y las niñas se produce pérdida del apetito, mala absorción de nutrientes y lesiones en la mucosa intestinal que puede generar desnutrición, anemia por deficiencia de hierro y problemas de aprendizaje. La anemia en niños y niñas conlleva a trastornos metabólicos causando morbilidad, bajo desarrollo psicomotor y mortalidad en casos severos (Abossie & Seid, 2014).

Las infecciones crónicas producidas especialmente por helmintos activan la respuesta inmunológica a tal grado que puede llegar a retrasar el crecimiento y desarrollo adecuado de los niños y niñas, debido a que los nutrientes provenientes de la dieta se utilizan en su mayoría para compensar el gasto energético producido en la generación de la respuesta inmune crónica (Orden et al., 2013).

#### **2.2.4 Higiene y parasitosis intestinal**

La higiene se enfoca en la limpieza, aseo personal y demás aspectos de la vida cotidiana como la alimentación, cuidados médicos e inclusive en las relaciones sociales en los cuales se busca reducir y prevenir la presencia de agentes infecciosos perjudiciales para la salud (Moreno - Martínez, Gómez García, & Hernández-Susarte, 2016).

Las prácticas inadecuadas de higiene contribuyen a la presencia, persistencia y diseminación de parásitos intestinales. Una persona puede adquirir parásitos intestinales si no se lava las manos antes de preparar o ingerir alimentos o después de ir al sanitario, pues por lo general la transmisión de parásitos es oral – fecal. El lavado de alimentos también ayuda a prevenir la parasitosis intestinal, debido a que pueden estar contaminados, como las hortalizas regadas con aguas residuales. Por otro lado, tomando en cuenta que los parásitos

pueden infestar el músculo de algunos animales de consumo humano y las moscas son vectores, si la persona ingiere carne cruda, mal cocida o alimentos que han estado en contacto con moscas podrá contraer parasitosis intestinal (OPS - Nicaragua, 2018).

### **2.2.5 Factores sociales y ambientales que influyen en la parasitosis intestinal**

La población que reside en zonas rurales es más susceptible a las parasitosis intestinales por la falta de servicios básicos que repercute en la correcta higiene personal. Uno de estos servicios básicos es el sistema de alcantarillado, el cual en Ecuador hasta el año 2014 ha estado presente en el 77,1 % de hogares que residen en zonas urbanas en contraste con los hogares que residen en zonas rurales con un porcentaje de 22,3 %; no obstante, cabe recalcar que con el transcurso del tiempo se ha incrementado el porcentaje de hogares que se proveen de este servicio (INEC, 2015).

En el año 2014, en Ecuador la gran mayoría de hogares del área rural, el 92,5%, disponían de agua potable en comparación con el área rural que logró una cobertura del 46% de este servicio (INEC, 2015). La presencia de agua por red pública no asegura que su consumo sea totalmente seguro debido a que ciertos parásitos son resistentes al cloro; por lo tanto, el consumo de agua potable sin hervir es un factor de riesgo que expone a muchas familias a contagiarse de parasitosis (Lucero - Garzón et al., 2015).

Las personas que utilizan el servicio de recolección de basura tendrán menos riesgo de exposición a agentes infecciosos parasitarios (Rebolla et al., 2016). Los datos del INEC (2015) indican que hasta el año 2014, en el 98,4% de hogares del área urbana se recolectaba la basura por medio del servicio municipal y en el área rural se lo realizaba en el 49,9% de los casos.

Otro factor de riesgo es la contaminación fecal del suelo que puede generar contagio de parásitos intestinales a personas y animales; de igual manera, es probable que el contacto de animales infectados con el ser humano genere enfermedades parasitarias (zoonosis), siendo de alto impacto en la salud pública aquellas provocadas por *Toxocara sp.*, *Ancylostoma sp.*, *Uncinaria sp.*, *Taenia sp.*, *Dipylidium caninum* y *Giardia spp* (Luzio et al., 2015).

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**Parásito:** organismo que vive a expensas del huésped y puede o no provocar daño (Pastor et al., 2016).

**Helminto:** parásito invertebrado que incluye los filos: Platelmino (gusano de cuerpo plano) y Nematodo (gusano redondo no segmentado) (Ramón Lema, 2012).

**Protozoo:** microorganismo unicelular eucariota cuyos órganos de motilidad pueden ser pseudópodos, flagelados o cilios. Su forma vegetativa es de trofozoíto y de resistencia son los quistes (Méndez Albarracín & Almeida Fárez, 2011).

**Peso para la edad (P/E):** indicador de estado nutricional empleado en niños y niñas de hasta 10 años que muestra: mayor a 2 desviaciones estándar indica peso elevado para su edad, entre 2 y -2 desviaciones indica peso adecuado para la edad y desviaciones estándar menores a -2 indica peso bajo para su edad, y menor a -3 desviaciones estándar indican bajo peso severo para su edad. Evidencia la desnutrición global (MSP, 2012).

**Talla para la edad (T/E):** indicador de estado nutricional que muestra: mayor a 3 desviaciones indica talla muy alta para edad, entre 3 a -2 desviaciones indica talla adecuada para la edad, desviaciones estándar menores a -2 indica talla baja para su edad, y menor a -3 desviaciones estándar indican baja talla severa para su edad. Este indicador evidencia la desnutrición crónica (MSP, 2012).

**Índice de masa corporal para la edad (IMC/E):** indicador de estado nutricional en personas de 5 a 19 años que muestra: mayor a 2 desviaciones estándar indican obesidad, mayor a 1 desviaciones estándar indican sobrepeso, entre 1 y -2 desviaciones estándar indica IMC normal para la edad, menor a -2 desviaciones estándar indica delgadez y menor a -3 desviaciones estándar indica delgadez severa. Este indicador evidencia el sobrepeso y desnutrición aguda (MSP, 2012).

**Higiene:** se basa en el aseo y limpieza que un individuo ejerce para llevar una vida saludable (UNICEF, 2005).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

El presente estudio fue de tipo observacional, descriptivo, transversal y correlacional; observacional porque se basó en la observación y registro de los acontecimientos sin intervención en los mismos, descriptivo y transversal ya que pretendió describir y registrar las observaciones y mediciones realizadas en las unidades de análisis y el comportamiento de las variables (edad y género de los estudiantes, parasitosis intestinal, género y especie de parásito intestinal, medidas antropométricas, estado nutricional, hábitos de higiene, condiciones sociales y ambientales) en una muestra específica en un periodo definido de tiempo y en un único momento y correlacional porque buscó la relación de la parasitosis intestinal con el estado nutricional antropométrico y con los hábitos de higiene de los escolares.

#### **3.2 POBLACIÓN**

La población la conformaron los 272 estudiantes de la sección primaria de la Escuela 29 de Junio ubicada en el sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, durante el periodo 2018.

#### **3.3 MUESTRA Y TAMAÑO MUESTRAL**

No se realizó selección probabilística de las unidades de análisis (niños y niñas). La muestra para el estudio se obtuvo tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, por lo tanto, fueron 120 estudiantes de la sección primaria los que participaron en esta investigación.

Criterios de inclusión:

- Escolares entre 5 a 12 años de edad de la sección primaria, sin distinción de género.
- Escolares autorizados por los padres de familia o representante legal por ser menores de edad, a través de la firma libre y voluntaria de un consentimiento informado escrito (Anexo 7).
- Escolares que recolectaron adecuadamente la muestra de heces fecales, la entregaron para el análisis por el laboratorio y cumplieron con los criterios de calidad establecidos.
- Escolares cuyos padres de familia o representante legal proporcionaron toda la información requerida en el cuestionario.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes menores de 5 años y mayores de 12 años de la sección primaria.
- Escolares que no cumplieron las instrucciones de recolección y transporte de la muestra.
- Datos incompletos en el cuestionario.
- Escolares que estuvieron en tratamiento antiparasitario, antibióticos o laxantes en las 3 últimas semanas previas a la obtención de la muestra de heces fecales.

### **3.4 ETAPAS DEL ESTUDIO**

El estudio se realizó en varias etapas, que contemplaron:

- Etapa I: solicitud y autorización por parte de la Dirección Distrital de Educación 17D03 (Anexo 1) y de las autoridades de la Escuela 29 de Junio (Anexo 2) para la realización del estudio. Autorización de la Dirección Distrital de Salud 17D03 para que los informes de resultados sean presentados en una consulta médica en el Centro de Salud Tipo C de San Antonio de Pichincha (Anexo 5).
- Etapa II: presentación y aprobación del plan de titulación al Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la PUCE (CEISH - PUCE) (Anexo 3) y a la Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud del Ministerio de Salud Pública (DNIS - MSP) (Anexo 4).

- Etapa III: reunión con los estudiantes para dar información pormenorizada sobre el estudio y entrega del consentimiento informado (Anexo 7) a cada representante legal o padre de familia por medio de los mismos estudiantes para la firma libre y voluntaria aceptando la participación del menor de edad en el estudio. Entrega del asentimiento informado (Anexo 8) a los participantes, aplicación de un cuestionario a los padres de familia entregado por medio de los mismos estudiantes. Entrega de instructivos para la recolección y transporte de la muestra biológica (Anexo 11) y recipiente para recolección debidamente identificado.
- Etapa IV: codificación de cada participante, toma de medidas antropométricas, recolección de las muestras de heces fecales y traslado al laboratorio de Parasitología de la Carrera de Bioquímica Clínica de la PUCE previa autorización (Anexo 6).
- Etapa V: procesamiento de las muestras de heces fecales: examen coprológico - coproparasitario utilizando el método directo en fresco (Anexo 12) y en caso de ser necesario por concentración con ayuda del kit Mini Parasep (Anexo 13).
- Etapa VI: análisis de datos e interpretación de los resultados.
- Etapa VII: entrega de resultados y charlas sobre prevención de enfermedades parasitarias intestinales a estudiantes, padres de familia o representantes, docentes, administrativos y autoridades de la institución educativa.

### **3.5 AUTORIZACIONES Y RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

El estudio se inició luego de la aprobación del trabajo de titulación por parte de la Dirección Distrital de Educación 17D03 - La Delicia (Anexo 1), autoridades de la Escuela 29 de Junio (Anexo 2), CEISH - PUCE (Anexo 3) y por la DNIS - MSP (Anexo 4). En la reunión con los estudiantes organizada por la institución educativa, se solicitó a las autoridades el permiso respectivo para informarles sobre el tema en estudio, sus alcances, las necesidades y las ventajas de realizar el estudio, de manera pormenorizada, oral y escrita. Además, por medio de los mismos estudiantes se envió el consentimiento informado (Anexo 7) el cual fue firmado de manera libre y voluntaria por los padres o representantes legales, de esta forma los estudiantes pudieron participar en la investigación.

Una vez obtenido el consentimiento informado, se solicitó a la autoridad máxima de la institución educativa el apoyo para organizar y realizar una reunión con los niños y niñas de 1ero a 7mo de básica en la cual se explicó el estudio de manera sencilla, utilizando carteles que incluyeron gráficos sobre las ideas más relevantes de esta investigación como fueron los objetivos, las ventajas y el procedimiento a seguir en cuanto a obtención de las muestras de heces fecales y de las medidas antropométricas (talla y peso). Además, se les informó que la participación en el estudio no representaba ningún riesgo que afecte su bienestar. Luego de aclarar dudas, se solicitó a los estudiantes la firma libre y voluntaria del asentimiento informado (Anexo 8) y así pudieron participar en el estudio.

Los datos personales de los estudiantes se obtuvieron empleando un cuestionario (Anexo 9) el cual fue enviado a los padres de familia o representantes legales por medio de los estudiantes. Los estudiantes entregaron el cuestionario contestado a las investigadoras a cargo del estudio el día siguiente en la escuela a primera hora de la jornada de estudio.

Las medidas antropométricas se obtuvieron mediante el empleo de una balanza mecánica con certificado de calibración (Anexo 10) y un tallímetro en la hora de educación física de cada grado previo acuerdo con las autoridades de la institución educativa. El estado nutricional antropométrico se obtuvo mediante el software WHO AnthroPlus para el cálculo de los indicadores antropométricos de peso para la edad, talla para la edad e índice de masa corporal para la edad (WHO, 2018).

La información recolectada se ingresó a una hoja electrónica Excel v.2013 para la codificación de las variables (Anexo 17).

## **3.6 PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO**

### **3.6.1 Recolección de muestras de heces fecales**

Para la recolección de la muestra de heces fecales se entregó un estuche de recolección que incluyó una caja para la toma de muestra (de material plástico, boca ancha y tapa rosca), una paleta y una etiqueta en la que debía constar el nombre completo del niño, la fecha y hora de recolección. Este estuche fue enviado a aquellos estudiantes cuyos padres o representantes legales consintieron la participación en el estudio.

Las instrucciones para la recolección de la muestra (Anexo 11) fueron enviadas a los estudiantes junto con el estuche de recolección.

### **3.6.2 Entrega, transporte y almacenamiento de las muestras de heces fecales**

Las muestras de heces fecales fueron recolectadas de acuerdo al cronograma y en el espacio físico que asignaron las autoridades de la escuela. Las muestras de heces fecales se transportaron al laboratorio de Parasitología de la Carrera de Bioquímica Clínica de la PUCE, previa autorización de esta Unidad Académica (Anexo 6) en un *cooler* a temperatura ambiente. Las muestras biológicas se desecharon una vez analizadas y por lo tanto no fueron almacenadas para futuras investigaciones.

Para asegurar la confidencialidad de la información del menor, se asignó un código alfanumérico el mismo que se utilizó durante todo el análisis por el laboratorio, en el registro de resultados y durante el análisis estadístico de los datos. Una vez recibida la muestra se retiró la etiqueta y se marcó el recipiente con el código respectivo (ejemplo: 1A0806001, el primer número y letra correspondieron al curso del estudiante, los cuatro siguientes números se refirieron al día y mes de recolección de la muestra y los últimos tres números correspondieron al orden de lista).

La lista de códigos fue recolectada tanto física como digitalmente. Los documentos físicos se archivaron en carpetas que se almacenaron bajo llave en los domicilios de las investigadoras; los documentos digitales fueron guardados en la tarjeta de memoria de la computadora y en un dispositivo portátil (*flash memory*) de las investigadoras, ambos con clave de acceso. Cabe recalcar que todos los instrumentos informáticos de almacenamiento, la información física y digital fueron de uso exclusivo de las investigadoras.

La información será conservada hasta siete años posteriores al estudio, para que, en el caso que lo requieran los participantes del estudio, el MSP o el CEISH - PUCE, puedan comprobar la veracidad de los resultados. La base de datos no será utilizada para futuras investigaciones.

Para eliminar los archivos físicos se utilizará una maquina cortapapeles y los documentos digitales se eliminarán permanentemente de las tarjetas de memoria utilizadas; la relación código e identidad fue custodiada por el director del estudio.

### **3.6.3 Análisis por el laboratorio para identificación de parásitos intestinales**

A continuación, se especifican los procedimientos para la realización de los exámenes por el laboratorio, el manejo de la muestra biológica luego del análisis y el informe de resultados.

#### *3.6.3.1 Método en fresco y por concentración para observación de parásitos intestinales*

Los materiales y reactivos que se utilizaron para realizar el examen coprológico - coproparasitario fueron:

- Láminas portaobjetos
- Laminillas cubreobjetos
- Palillos
- Pipetas Pasteur
- Estuche Mini Parasep
- Microscopio óptico binocular, Olympus Cx21
- Solución salina 0,9%
- Solución yodo lugol
- Formalina al 10%
- Tritón

Las muestras de heces fecales recolectadas en la mañana fueron transportadas inmediatamente al Laboratorio de Parasitología de la PUCE para su procesamiento de acuerdo con la guía M28 A2, “Procedures for the Recovery and Identification of Parasites from the Intestinal Tract” recomendado por el Clinical Laboratory and Standards Institute (CLSI) para el método directo (CLSI, 2005) (Anexo 12). El método directo contempló la observación microscópica de preparados de heces fecales frescas en solución salina al 0,9% y en solución yodo lugol.

En exámenes directos con resultados negativos y pertenecientes a muestras blandas, pastosas o duras se procedió a realizar el examen coproparasitario por concentración, empleando el kit Mini Parasep (Anexo 13).

#### 3.6.3.2 *Protocolo de desechos*

Desechos infecciosos: los guantes, mascarillas y gorros de protección fueron depositados en un tacho con una funda roja de desechos infecciosos debidamente etiquetada; para la posterior eliminación de los residuos (Agencia Nacional de Regulación y Control de Vigilancia Sanitarina, 2014).

Desechos de fluidos corporales: las cajas de heces fecales y los viales del kit Mini Parasep fueron depositados en un tacho con una funda roja de desechos infecciosos debidamente etiquetada; para la posterior eliminación de los residuos (Agencia Nacional de Regulación y Control de Vigilancia Sanitarina, 2014).

Desechos cortopunzantes: los palillos, pipetas Pasteur, portaobjetos y cubreobjetos fueron depositados en el tacho de desechos cortopunzantes (de plástico, rígido, a prueba de perforaciones) debidamente etiquetado para su posterior eliminación (Agencia Nacional de Regulación y Control de Vigilancia Sanitarina, 2014).

El transporte y tratamiento de desechos peligrosos fue gestionado según se indica en el Anexo 14.

#### 3.6.3.3 *Informe de resultados de los análisis por el laboratorio*

El informe de resultados incluyó el examen coprológico - coproparasitario y el resultado del estado nutricional antropométrico (Anexo 15). En el examen coproparasitario se incluyó el género, la especie y el estadio del parásito intestinal; los huevos, quistes y trofozoítos hallados en las muestras fecales por el método en fresco se reportaron por cruces y los resultados de los concentrados se reportaron únicamente la presencia del parásito.

El informe de resultados fue entregado en sobre sellado a los padres de familia o representante legal. Ese mismo día se realizó una charla sobre prevención de enfermedades

parasitarias dirigidas a estudiantes, maestros, autoridades de la institución educativa y padres de familia o representantes legales.

Este estudio contó con la autorización de la Dirección Distrital de Salud 17D03 para que los padres de familia o representantes legales de los estudiantes puedan presentar voluntariamente el informe de resultados de los niños y niñas, tanto del examen coprológico - coproparasitario como del estado nutricional antropométrico, en una consulta médica en el Centro de Salud Tipo C de San Antonio de Pichincha (Anexo 5).

### **3.6.4 Control de calidad**

#### *3.6.4.1 Calidad de la muestra de heces fecales*

Las muestras de heces fecales se consideraron inadecuadas y no examinadas cuando presentaron las siguientes características:

- Cantidad de muestra insuficiente.
- Muestra entregada en otro tipo de recipiente no adecuado para el estudio.
- Recipientes para recolección de muestras mal etiquetados.
- Muestras de heces fecales contaminadas con orina, agua del retrete, papel, sangre (en las estudiantes que estén cursando por su periodo menstrual). Todas las muestras de heces fecales fueron adecuadas para su respectivo análisis.

#### *3.6.4.2 Calidad de los reactivos*

Se comprobó mediante microscopía que tanto la solución salina 0,9% y la solución de yodo lugol no presentaron impurezas y estuvieron exentas de contaminaciones bacterianas o fúngicas. Para emplear la solución de yodo lugol, se verificó que estuviera de color café oscuro. La solución salina al 0,9% tuvo una apariencia clara sin señales de contaminación (CLSI, 2005).

Se verificó la capacidad de la solución de yodo lugol para teñir de color amarillo - café a la cromatina, núcleos y glucógeno de los protozoarios mediante la observación de una muestra exenta de parásitos y con gran cantidad de leucocitos. Los glóbulos blancos en heces

adquirieron la misma colocación amarilla - café que se observó en los quistes de protozoarios por lo tanto fue utilizada durante los análisis realizados (CLSI, 2005).

### 3.7 ANÁLISIS DE DATOS

La información recolectada a través del cuestionario, las medidas antropométricas, el estado de nutrición y los resultados de los análisis por el laboratorio se ingresaron en una hoja electrónica (Excel v.2013) (Anexo 16), este archivo se importó al programa estadístico SPSS v.24, se codificaron las variables y se trabajó la estadística descriptiva, las tablas y figuras de acuerdo a las variables.

El cálculo de los indicadores antropométricos de peso para la edad, talla para la edad e índice de masa corporal para la edad se realizó mediante el software WHO AnthroPlus (WHO, 2018). Para determinar la relación entre parasitosis intestinal y estado nutricional e higiene personal se utilizaron tablas de contingencia, la prueba estadística Chi cuadrado, la prueba exacta de Fisher o la razón de verosimilitud para un nivel de significancia estadística del 0,05.

Las hipótesis estadísticas planteadas en este caso se describen en la Tabla 2.

Tabla 2  
*Hipótesis estadísticas*

<b>Variab</b> les	<b>Hipótesis</b>
V <sub>1</sub> : Parasitosis intestinal	H <sub>1.0</sub> : la parasitosis intestinal no está relacionada con la desnutrición de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018.
V <sub>2</sub> : Desnutrición	H <sub>1.1</sub> : la parasitosis intestinal está relacionada con la desnutrición de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018.
V <sub>1</sub> : Parasitosis intestinal	H <sub>2.0</sub> : la parasitosis intestinal no está relacionada con la mala higiene personal de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018.
V <sub>2</sub> : Mala higiene personal	H <sub>2.1</sub> : la parasitosis intestinal está relacionada con la mala higiene personal de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018.

Elaborado por: Katherine Vásquez / Paola Carrera

### 3.7.1 Operacionalización de variables

Tabla 3  
*Operacionalización de variables*

Objetivo	Variable	Dimensión	Definición conceptual	Indicador	Tipo de variable/ escala	Técnica	Instrumento de medida
Establecer la prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018.	Parasitosis Intestinal	Presencia Ausencia	Infección causada por parásitos intestinales ya sean protozoarios o helmintos	Frecuencia relativa (%)	Cualitativa dicotómica; nominal	Examen de laboratorio	Observación microscópica/ macroscópica
	Género	Masculino Femenino	Grupo de personas de cada sexo, visto de manera sociocultural y no exclusivamente de carácter biológico	Frecuencia relativa (%)	Cualitativa dicotómica; nominal	Observación	Cuestionario
	Edad	Años	Tiempo de vida de una persona a partir de su nacimiento	Frecuencia relativa (%)	Cuantitativa continua; de razón	Observación	Cuestionario

...Continúa

Objetivo	Variable	Dimensión	Definición conceptual	Indicador	Tipo de variable / escala	Técnica	Instrumento de medición	
Evaluar el estado nutricional antropométrico según los indicadores del estado nutricional de los niños y niñas entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho.	Estado nutricional	Talla para la edad	<p>Para la edad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 3 DS = talla muy alta</li> <li>• Igual y entre 3 a - 2 DS = talla adecuada</li> <li>• &lt; -2 DS = baja talla</li> <li>• &lt; -3 DS = baja talla severa</li> </ul>	Indicador de estado nutricional que muestra: mayor a 3 desviaciones estándar indica talla muy alta para edad, entre 3 a - 2 desviaciones estándar indica talla adecuada, desviaciones estándar menores a -2 indica talla baja para su edad, y menor a -3 desviaciones estándar indican baja talla severa. Este indicador evidencia la desnutrición crónica	Frecuencia relativa (%)	Cuantitativa continua; de razón	Medición de estatura	Tallímetro  WHO AnthroPlus software

...Continúa

Objetivo	Variable	Dimensión	Definición conceptual	Indicador	Tipo de variable / escala	Técnica	Instrumento de medida	
Evaluar el estado nutricional antropométrico según los indicadores del estado nutricional de los niños y niñas entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho.	Estado nutricional	Peso para la edad	<p>Para la edad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 2 DS = peso elevado</li> <li>• Igual y entre 2 y - 2 DS = peso adecuado</li> <li>• &lt; -2 DS = bajo peso</li> <li>• &lt; -3 DS = bajo peso severo</li> </ul>	Indicador de estado nutricional empleado en niños de hasta 10 años que muestra: mayor a 2 desviaciones estándar indica peso elevado para su edad, entre 2 y - 2 desviaciones estándar indica peso adecuado y desviaciones estándar menores a -2 indica peso bajo para su edad, y menor a -3 desviaciones estándar indican bajo peso severo para su edad. Evidencia la desnutrición global	Frecuencia relativa (%)	Cuantitativa continua; de razón	Medición de peso	Balanza mecánica  WHO AnthroPlus software

...Continúa

Objetivo	Variable	Dimensión	Definición conceptual	Indicador	Tipo de variable / escala	Técnica	Instrumento de medida	
Evaluar el estado nutricional antropométrico según los indicadores del estado nutricional de los niños y niñas entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho.	Estado nutricional	Índice de masa corporal para la edad	<p>Para la edad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 2 DS = obesidad</li> <li>• &gt; 1 DS = sobrepeso</li> <li>• Igual y entre 1 y -2 DS = IMC adecuado</li> <li>• &lt; -2 DS = delgadez</li> <li>• &lt; -3 DS = delgadez severa</li> </ul>	Indicador de estado nutricional en personas de 5 a 19 años que muestra: mayor a 2 desviaciones estándar indican obesidad, mayor a 1 desviaciones estándar indican sobrepeso, entre 1 y -2 desviaciones estándar indica IMC normal para la edad, menor a -2 desviaciones estándar indica delgadez y menor a -3 desviaciones estándar indica delgadez severa. Este indicador evidencia el sobrepeso	Frecuencia relativa (%)	Cuantitativa continua; de razón	Cálculo matemático: $IMC = w/h^2$ , expresada en $Kg/m^2$	WHO AnthroPlus software

...Continúa

Objetivo	Variable	Dimensión	Definición conceptual	Indicador	Tipo de variable / escala	Técnica	Instrumento de medida
Definir los tipos de parásitos que se encuentran con más frecuencia y su relación con el estado nutricional de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho	Tipos de parásitos intestinales	Diferentes helmintos y protozoarios y fases del ciclo de vida del parásito	Determinación del grupo al que pertenece el parásito y del género, especie y estadio.	Frecuencia relativa (%)	Cualitativa nominal	Examen de laboratorio	Observación microscópica/ macroscópica
Identificar poliparasitismo intestinal de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho	Poliparasitismo Intestinal	Presencia de 2 o más parásitos	Infección causada por 2 o más tipos parásitos intestinales ya sean protozoarios o metazoarios	Frecuencia relativa (%)	Cuantitativa discreta; de razón	Observación	Revisión de base de datos de informe de resultados de exámenes coproparasitarios

...Continúa

Objetivo	Variable	Dimensión	Definición conceptual	Indicador	Tipo de variable / escala	Técnica	Instrumento de medida		
Relacionar la parasitosis e higiene personal de los niños 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho	Higiene personal	lavado de manos después de ir al sanitario	Si, No, A veces	Se basa en el aseo y limpieza que un individuo ejerce para llevar una vida saludable	Frecuencia relativa (%)	Observación	Cuestionario		
		lavado de alimentos antes de su consumo	Si, No, A veces		Frecuencia relativa (%)			Observación	Cuestionario
		Lavado de manos antes de consumir alimentos	Si, No, A veces		Frecuencia relativa (%)			Observación	Cuestionario
		Lavado de manos después de jugar	Si, No, A veces		Frecuencia relativa (%)			Observación	Cuestionario

...Continúa

Objetivo	Variable	Dimensión		Definición conceptual	Indicador	Tipo de variable / escala	Técnica	Instrumento de medida
Determinar las condiciones sociales y ambientales en las que se desarrollan los niños de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho	Condiciones sociales	Dispone de servicio de luz	Si, No	Con enfoque a servicios básicos que consisten en la infraestructura necesaria para alcanzar una vida saludable	Frecuencia relativa (%)	Cualitativa dicotómica; nominal	Observación	Cuestionario
		Dispone de servicio de agua potable	Si, No		Frecuencia relativa (%)	Cualitativa dicotómica; nominal	Observación	Cuestionario
		Dispone de servicio de alcantarillado	Si, No		Frecuencia relativa (%)	Cualitativa dicotómica; nominal	Observación	Cuestionario
	Condiciones ambientales	Poseen animales	Si, No	Factores que condicionan la estructura del hogar o vivienda tanto físicos como biológicos	Frecuencia relativa (%)	Cualitativa dicotómica; nominal	Observación	Cuestionario
		Desecho de basura	Carro recolector, incineración, escombrera, enterrarla		Frecuencia relativa (%)	Cualitativa policotómica; nominal	Observación	Cuestionario

Elaborado por: Katherine Vásquez / Paola Carrera

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1 TAMAÑO MUESTRAL**

La población estuvo conformada por 272 estudiantes de la sección primaria de la Escuela 29 de Junio ubicada en la parroquia de San Antonio de Pichincha, de los cuales 152 se excluyeron por las siguientes razones: 81 por no presentar los consentimientos y asentimientos informados, 9 por no entregar el cuestionario ni asistir a la toma de medidas antropométricas, 12 por haber tomado antiparasitarios, antibióticos y/o laxantes en las últimas tres semanas previo a la obtención de la muestra de heces fecales y 2 por ser mayores a 12 años. En total 120 estudiantes cumplieron con los criterios planteados en este estudio.

#### **4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SEGÚN EDAD Y GÉNERO**

El total de la muestra obtenida, 120 estudiantes, fueron clasificados de acuerdo con el género y el grupo etario (Tabla 4). La frecuencia de estudiantes del género femenino predominó con un 51,6% (n= 62) en comparación con el género masculino con un 48,3% (n= 68). Con respecto a la edad, el grupo más numeroso correspondió al rango de edad de 5 a 7 años con el 47,5% (n= 57) y dentro de este un porcentaje mayor para el género femenino con 25,8% (n= 31) frente al género masculino, el 21,7% (n= 26).

Tabla 4

*Distribución de la muestra según edad y género de los estudiantes*

Género	Edad						Total	
	5 - 7 años		8 - 9 años		10 - 12 años		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Femenino	31	25,8	13	10,8	18	15,0	62	51,6
Masculino	26	21,7	16	13,3	16	13,3	58	48,3
Total	57	47,5	29	24,1	34	28,3	120	100,0

### 4.3 ESTADO NUTRICIONAL - INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

El estado nutricional se determinó tomando como base los indicadores antropométricos de acuerdo con los patrones de crecimiento propuestos por la OMS: talla para la edad, peso para la edad e índice de masa corporal para la edad.

#### 4.3.1 Estado nutricional según talla para la edad

En la Tabla 5 se presentan los datos obtenidos del análisis estadístico de talla vs grupo de edad. Dentro del género femenino como del masculino se presentó un alto porcentaje de estudiantes con talla normal para su edad, con un 85,5% (n= 53) y un 93,1% (n= 54) respectivamente. De los 120 estudiantes, el 6,7% (n= 8) pertenecientes al género femenino presentaron baja talla para la edad comparado con un 3,3% (n= 4) del género masculino.

Tabla 5

*Estado nutricional según talla para la edad de acuerdo al género de los estudiantes*

Género		Talla para la edad (puntuación Z)				Total
		Talla muy alta	Normal	Baja talla	Baja talla severa	
		> 3	3 a 2	< -2	< -3	
Femenino	n	0	53	8	1	62
	%	0	85,5	12,9	1,6	100,0
	% T*	0	44,1	6,7	0,8	51,6
Masculino	n	0	54	4	0	58
	%	0	93,1	6,9	0	100,0
	% T*	0	45,0	3,3	0	48,3
Total	n	0	107	12	1	120
	%	0	89,1	10,0	0,8	100,0

\*Porcentaje del total de estudiantes

### 4.3.2 Estado nutricional según peso para la edad

Al relacionar el peso para la edad, a través del puntaje Z, con el género se obtuvo un alto porcentaje de estudiantes en toda la muestra con peso normal para la edad, el 67,5% (n= 81), con una proporción muy similar para el género masculino y femenino. En el grupo con peso elevado, se encontraron dos niños y dos niñas, que corresponden al 1,7% en cada grupo de acuerdo al total de estudiantes. En el grupo de bajo peso para la edad, se presentaron dos casos pertenecientes al género femenino que representaron el 1,7% de los 120 estudiantes. Todos los datos se detallan en la Tabla 6.

Tabla 6  
*Estado nutricional según peso para la edad de acuerdo al género de los estudiantes*

Género		Peso para la edad (puntuación Z)				No aplica	Total
		Peso elevado	Normal	Bajo peso	Bajo peso severo		
		> 2	2 a -2	< -2	< -3		
Femenino	n	2	41	2	0	17	62
	%	3,2	66,1	3,2	0	27,4	100,0
	%T*	1,7	34,2	1,7	0	14,1	51,7
Masculino	n	2	40	0	0	16	58
	%	3,4	68,9	0	0	27,6	100,0
	%T*	1,7	33,3	0	0	13,3	48,3
Total	n	4	81	2	0	33	120
	%	3,3	67,5	1,7	0	27,5	100,0

\*Porcentaje del total de estudiantes

### 4.3.3 Estado nutricional según índice de masa corporal (IMC) para la edad

Finalmente, se calculó el índice de masa corporal a través de los valores de peso y talla de los escolares y se clasificaron de acuerdo con el puntaje Z y el género (Tabla 7). De los 120 estudiantes, el porcentaje más alto para un IMC/E en la categoría normal, tanto del género femenino como del masculino, fue de 35,0% (n= 42) en cada grupo. En la categoría de sobrepeso, perteneciente al 20,8% (n= 25) del total, hubo una frecuencia mayor en el grupo de niñas, el 12,5% (n= 15), frente al grupo de niños con un 8,3% (n= 10). Dentro de la categoría de obesidad se encontró el 4,2% (n= 5) del total de estudiantes, con igual porcentaje para el género masculino y femenino.

Tabla 7

*Estado nutricional según IMC para la edad de acuerdo al género de los estudiantes*

Género		IMC para la edad (puntuación Z)					Total
		Obesidad	Sobrepeso	Normal	Delgadez	Delgadez severa	
		> 2	> 1	1 a -2	< -2	< -3	
Femenino	n	5	15	42	0	0	62
	%	8,1	24,2	67,7	0	0	100,0
	%T*	4,2	12,5	35,0	0	0	51,7
Masculino	n	5	10	42	1	0	58
	%	8,6	17,2	72,4	1,7	0	100,0
	%T*	4,2	8,3	35,0	0,8	0	48,3
Total	n	10	25	84	1	0	120
	%	8,4	20,8	70,0	0,8	0	100,0

\*Porcentaje del total de estudiantes

#### 4.4 PARASITOSIS INTESTINAL

##### 4.4.1 Parasitosis intestinal de acuerdo al género de los estudiantes

Para establecer la frecuencia de parasitosis intestinal, los resultados obtenidos de los exámenes coproparasitarios se clasificaron considerando la ausencia o la presencia de parásitos intestinales, sin especificar si los hallazgos fueron de protozoarios o helmintos; además se obtuvieron las frecuencias por parásitos patógenos y no patógenos (Tabla 8). Los escolares con parasitosis intestinal, el 88,4% (n= 106), superaron en porcentaje a los escolares no parasitados, el 11,7% (n= 14), y la frecuencia por género de todos los escolares parasitados fue igual para el grupo masculino y femenino, es decir, el 44,2% (n= 53) para cada uno. Al clasificar a los estudiantes según la presencia de parásitos intestinales no patógenos y patógenos, se observó una mayor proporción de escolares con parásitos no patógenos correspondientes al 71,7% (n= 86), frente al 16,7% (n= 20) de escolares cuyos exámenes coproparasitarios revelaron parásitos patógenos.

Tabla 8

*Frecuencia de parasitosis intestinal de acuerdo al género de los estudiantes*

Parasitosis intestinal	Género				Total	
	Femenino		Masculino		n	%
	n	%	n	%		
Parásitos patógenos	8	6,7	12	10,0	20	16,7
Parasitados Parásitos no patógenos	45	37,5	41	34,2	86	71,7
Total parasitados	53	44,2	53	44,2	106	88,4
Total no parasitados	9	7,5	5	4,2	14	11,7
Total	62	51,7	58	48,3	120	100,0

#### 4.4.2 Parasitosis intestinal de acuerdo a la edad de los estudiantes

La frecuencia de parasitosis intestinal de los escolares también se clasificó considerando la ausencia o la presencia de parásitos intestinales, pero de acuerdo al grupo etario (Tabla 9). Los estudiantes que tenían edades entre 5 a 7 años presentaron la mayor proporción de parasitosis intestinal con un porcentaje de 38,3% (n= 46) y los estudiantes que tenían edades entre 8 a 9 años presentaron la menor proporción de parasitosis intestinal con un porcentaje de 23,4% (n= 28) del total. Los niños y las niñas que tenían edades entre 5 a 7 años corresponden de igual manera al grupo que presentó la mayor frecuencia de parásitos intestinales no patógenos, el 35,8% (n= 43), y aquellos con edades entre 10 a 12 años representaron al grupo con mayor frecuencia de parásitos intestinales patógenos con un porcentaje del 8,3% (n= 10).

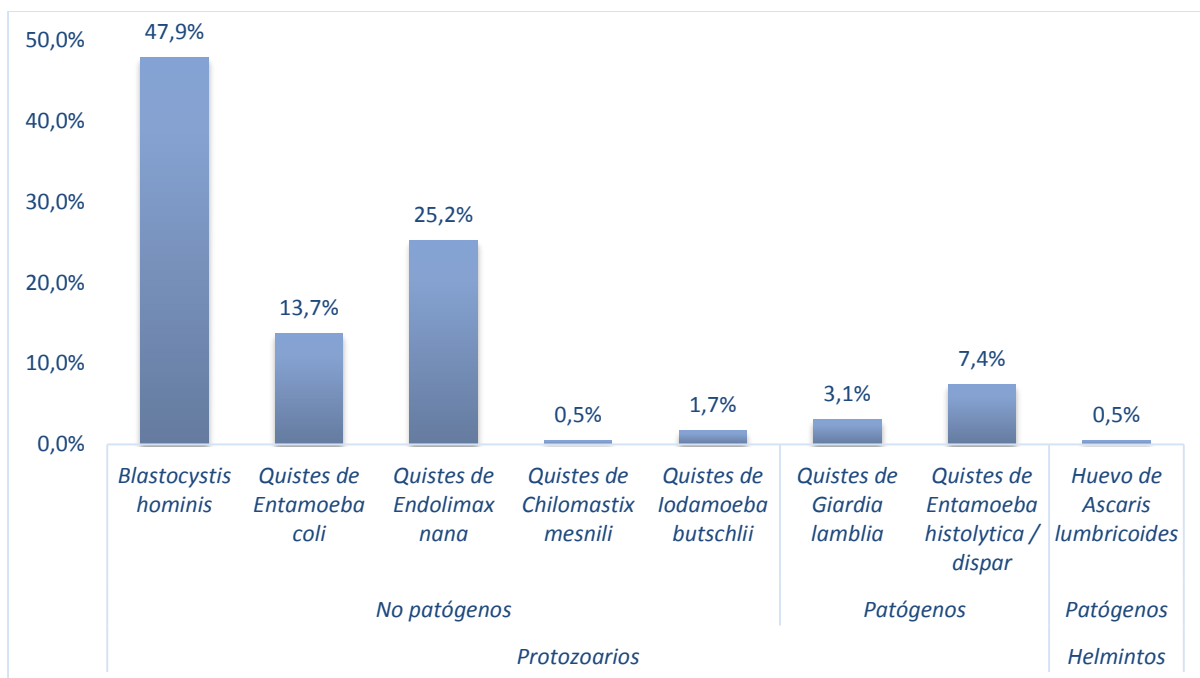
Tabla 9

*Frecuencia de parasitosis intestinal de acuerdo a la edad de los estudiantes*

Parasitosis intestinal	Edad						Total		
	5 - 7 años		8 - 9 años		10 - 12 años		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
Parásitos patógenos	3	2,5	7	5,8	10	8,3	20	16,7	
Parasitados	Parásitos no patógenos	43	35,8	21	17,5	22	18,3	86	71,7
Total parasitados		46	38,3	28	23,4	32	26,6	106	88,4
Total no parasitados		11	9,2	1	0,8	2	1,7	14	11,7
Total		57	47,5	29	24,2	34	28,3	120	100,0

#### 4.4.3 Parasitosis intestinal según género y especie del parásito

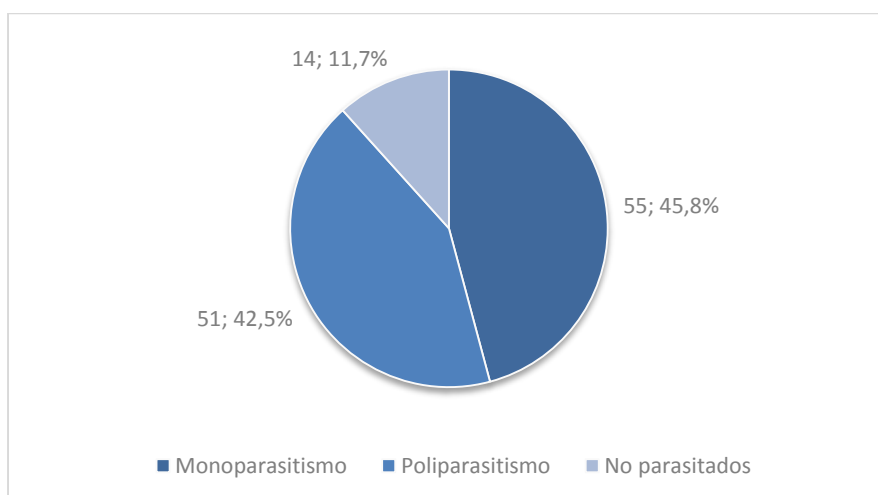
Los parásitos que fueron encontrados en el examen coproparasitario de los estudiantes, tanto helmintos como protozoarios, se los clasificó como patógenos y no patógenos (Figura 1). El parásito intestinal no patógeno observado con mayor frecuencia fue *Blastocystis hominis* con 47,9%, seguido por *Endolimax nana* con 25,2% y *Entamoeba coli* con 13,7%, todos pertenecientes al grupo de los protozoarios. En el caso de los parásitos intestinales patógenos, el porcentaje más alto fue para los quistes de *Entamoeba histolytica/dispar* en estadio de quiste con 7,4%, seguido por *Giardia lamblia* en estadio de quiste con 3,1%, los dos pertenecientes al grupo de protozoarios. Se detectaron huevos de *Ascaris lumbricoides* en una sola muestra fecal, que representó el 0,5% del total de escolares parasitados.



**Figura 1.** Frecuencia de parasitosis intestinal según género y especie del parásito

#### 4.4.4 Poliparasitismo intestinal

Con respecto a la frecuencia de poliparasitismo, se clasificó a la muestra de escolares de acuerdo con la presencia o no de más de un género y especie de parásito intestinal observado en el examen coproparasitario, sin diferenciar si es patógeno o no (Figura 2). Los resultados indicaron que fueron pocos los casos de estudiantes no parasitados, el 11,7% (n= 14), en comparación con los casos de monoparasitismo y poliparasitismo, correspondiendo al 45,8% (n= 55) en el primer caso y 42,5% (n= 51) en el segundo.



**Figura 2.** Frecuencia de parasitosis intestinal

Todas las asociaciones parasitarias se detallan en la Tabla 10. Las asociaciones encontradas con mayor frecuencia que no incluyen parásitos patógenos fueron *B. hominis* + quistes de *E. nana* con el 15,83% (n= 19) y *Blastocystis hominis* + quistes de *E. nana* + quistes de *E. coli* con el 6,67% (n= 8). Al tomar en cuenta los casos de poliparasitismo que incluían parásitos patógenos, seis escolares presentaron la asociación *B. hominis* + quistes de *E. coli* + quistes de *E. nana* + quistes de *E. histolytica/dispar* que correspondió al 5%, y tres escolares presentaron *B. hominis* + quistes de *E. histolytica/dispar* para un 2,5%. Las demás asociaciones correspondieron a menos del 1%.

Tabla 10  
*Frecuencia de las asociaciones parasitarias*

	n	%
No parasitados	14	11,67
<b>Monoparasitismo</b>		
<i>B. hominis</i>	41	34,17
Q. <i>Endolimax nana</i>	10	8,33
Q. <i>Entamoeba coli</i>	3	2,50
Q. <i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	1	0,83
<b>Asociaciones parasitarias</b>		
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. nana</i>	19	15,83
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. coli</i>	4	3,33
<i>B. hominis</i> + <b>Q. <i>E. histolytica/dispar</i></b>	3	2,50
<i>B. hominis</i> + <b>Q. <i>G. lamblia</i></b>	1	0,83
Q. <i>E. coli</i> + <b>Q. <i>E. histolytica/dispar</i></b>	1	0,83
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. nana</i> + <b>H. <i>A. lumbricoides</i></b>	1	0,83
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. nana</i> + <b>Q. <i>G. lamblia</i></b>	2	1,67
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. nana</i> + Q. <i>E. coli</i>	8	6,67
<i>B. hominis</i> + Q. <i>I. butschlii</i> + <b>Q. <i>E. histolytica/dispar</i></b>	1	0,83
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. coli</i> + <b>Q. <i>E. histolytica/dispar</i></b>	1	0,83
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. coli</i> + Q. <i>I. butschlii</i> + <b>Q. <i>G. lamblia</i></b>	1	0,83
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. coli</i> + Q. <i>E. nana</i> + <b>Q. <i>E. histolytica/dispar</i></b>	6	5,00
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. coli</i> + Q. <i>E. nana</i> + Q. <i>C. mesnili</i>	1	0,83
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. coli</i> + Q. <i>E. nana</i> + Q. <i>I. butschlii</i>	1	0,83
<i>B. hominis</i> + Q. <i>E. nana</i> + <b>Q. <i>E. histolytica/dispar</i></b> + <b>Q. <i>G. lamblia</i></b>	1	0,83
Total	120	100,0

Nota: En negrilla los parásitos patógenos.

## 4.5 HIGIENE PERSONAL

La investigación también se enfocó en conocer los hábitos higiénicos de los escolares, específicamente la limpieza de las manos en diferentes circunstancias, como se muestra en la Tabla 11. En tres preguntas hubo predominio de estudiantes que manifestaron siempre cumplir con buenos hábitos de higiene. La proporción de estudiantes que siempre se lavan las manos después de ir al baño fue de 69,2% (n= 83), antes de consumir alimentos el 50,9% (n= 61) y aquellos que lavan los alimentos antes de comerlos fue de 61,7% (n= 74). No obstante, el 53,3% (n= 64) de escolares señalaron que a veces se lavan las manos después de jugar. En el cuestionario de un estudiante constó que nunca se lava las manos después de ir al baño, antes de consumir alimentos, antes de ingerir alimentos ni antes de jugar; representando el 0,8% (n= 1) del total de estudiantes en cada caso.

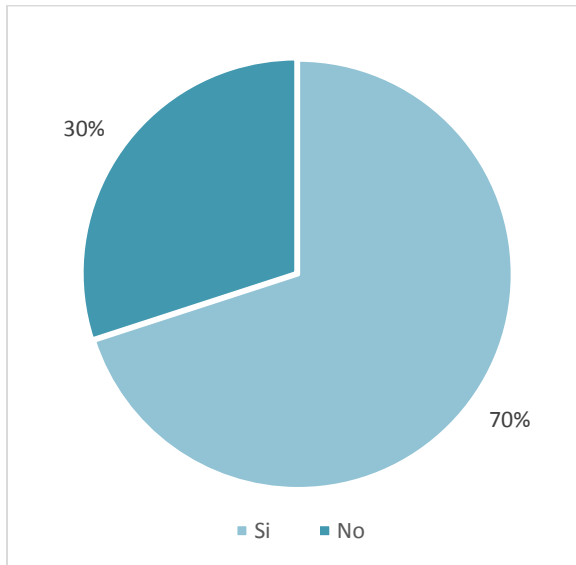
Tabla 11  
*Hábitos de higiene de los estudiantes*

Aseo	Categoría	Total	
		n	%
Lavado de manos después de ir al baño	Siempre	83	69,2
	A veces	36	30,0
	Nunca	1	0,8
Lavado de alimentos antes de comerlos	Siempre	74	61,7
	A veces	45	37,5
	Nunca	1	0,8
Lavado de manos antes de consumir alimentos	Siempre	61	50,9
	A veces	58	48,3
	Nunca	1	0,8
Lavado de manos después de jugar	Siempre	55	46,5
	A veces	64	53,3
	Nunca	1	0,8

## 4.6 CONDICIONES SOCIALES Y AMBIENTALES

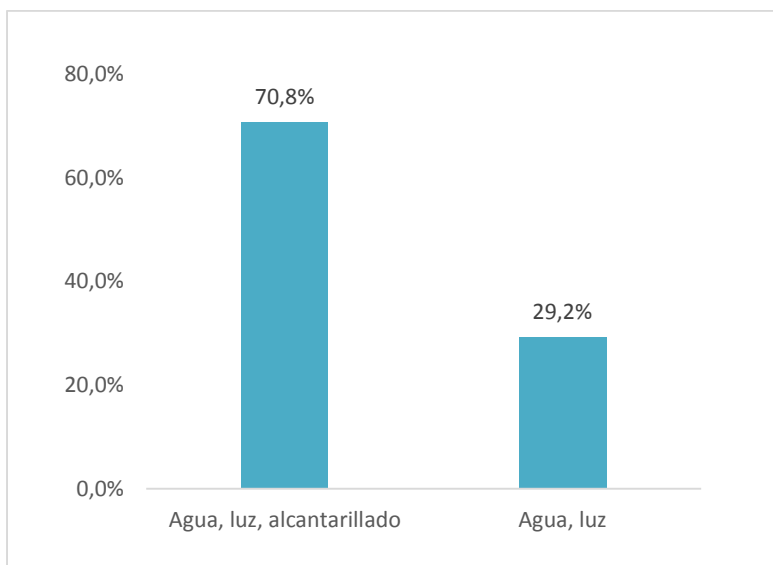
Con la finalidad de conocer el ambiente en el cual los estudiantes se desarrollan en sus hogares, se realizaron tres preguntas en la encuesta enfocadas a establecer si conviven con animales, si disponen de servicios básicos y cómo eliminan los desechos.

La mayoría de estudiantes, el 70%, señaló convivir con animales (Figura 3).



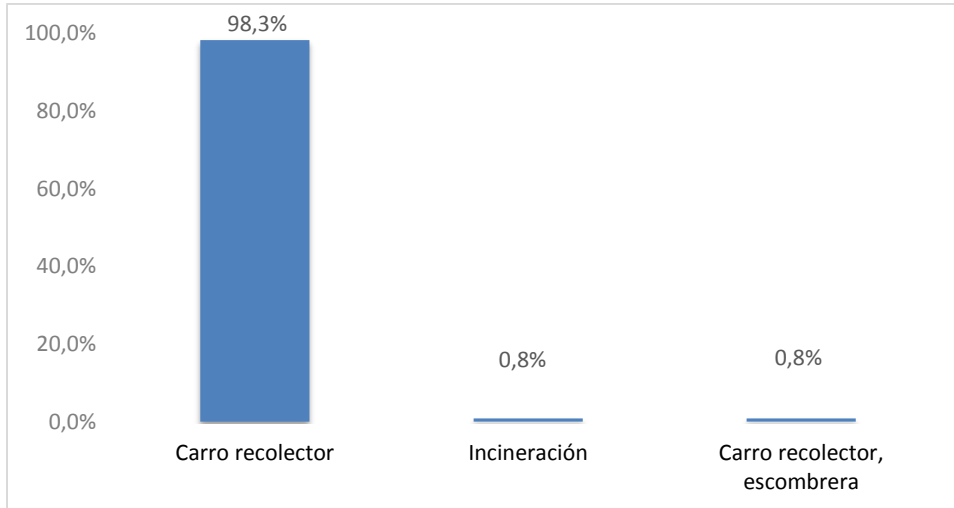
**Figura 3.** Frecuencia de estudiantes que poseen animales en sus hogares

La mayor proporción de los escolares, el 70,8%, señaló que en sus hogares constan los tres servicios básicos que corresponden a agua, luz y alcantarillado y el 29,2% indicó disponer de agua y luz, pero no del servicio de alcantarillado (Figura 4).



**Figura 4.** Frecuencia de servicios básicos

Los estudiantes que indicaron que la eliminación de desechos de sus hogares la realizan a través del carro recolector representaron el 98,3% de los casos y menos del uno por ciento lo realizan por incineración y a veces por escombrera en conjunto con el servicio del carro recolector (Figura 5).



**Figura 5.** Eliminación de desechos

#### 4.7 DESNUTRICIÓN Y PARASITOSIS INTESTINAL

Uno de los objetivos propuestos en el estudio fue establecer si existe o no asociación entre la desnutrición y la presencia de parasitosis intestinal, además de la relación entre la desnutrición y el poliparasitismo en los escolares.

La prueba exacta de Fisher demuestra que no se encontró relación entre la parasitosis intestinal y la desnutrición, por lo tanto, con un  $p= 0,53$  se asegura la independencia entre estas variables (Tabla 12).

Tabla 12  
*Desnutrición asociada a la parasitosis intestinal de los estudiantes*

Parasitosis intestinal	Desnutrición		Total n	Prueba exacta de Fisher p
	Presencia n	Ausencia n		
Presencia	12	94	106	0,53
Ausencia	1	13	14	
Total	13	107	120	

De acuerdo a la prueba Chi cuadrado no existe asociación entre poliparasitismo intestinal y la desnutrición, por lo tanto, con un  $p= 0,89$  se confirmó que estas variables son independientes una de la otra (Tabla 13).

Tabla 13

*Desnutrición asociada al poliparasitismo intestinal de los estudiantes*

Poliparasitismo intestinal	Desnutrición		Total n	Chi cuadrado p
	Presencia	Ausencia		
	n	n		
Presencia	6	45	51	0,89
Ausencia	6	49	55	
Total	12	94	106	

#### 4.8 HÁBITOS DE HIGIENE Y PARASITOSIS INTESTINAL

Otra relación que se planteó estudiar fue entre los hábitos higiénicos y la presencia de parásitos intestinales, para lo cual se utilizó la razón de verosimilitud (VR) (Tabla 14). La prueba estadística demostró que, con un  $p= 0,42$ , no existe asociación entre los grados de higiene con la parasitosis intestinal.

Tabla 14

*Higiene asociada a la parasitosis intestinal de los estudiantes*

Grados de higiene	Parasitosis intestinal		Total n	Razón de verosimilitud p
	Parasitados	No parasitados		
	n	n		
Buena	29	2	31	0,42
Regular	24	5	29	
Mala	53	7	60	
Total	106	14	120	

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

En el presente estudio se determinó la prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los estudiantes de 5 a 12 años de la Escuela 29 de Junio ubicada en Rumicucho, área rural perteneciente a la parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador. La muestra estuvo conformada por un porcentaje similar de niños y de niñas correspondiente al 48,3% y 51,6% respectivamente y el grupo de edad más numeroso fue el de los estudiantes de 5 a 7 años conformando el 47,5% de toda la muestra, los otros dos grupos de 8 a 9 años y de 10 a 12 años, tuvieron porcentajes cercanos, 24,1% y 28,3% respectivamente.

En cuanto al estado nutricional antropométrico, el 89,1% del total de estudiantes presentaron una talla normal para su edad, el 10% de los escolares presentaron talla baja con una frecuencia mayor en niñas que en niños, 6,7% y 3,3% respectivamente y solo una niña se encontró con baja talla severa correspondiendo el 0,8%; esto indica que el 10,8%, constituido por 13 estudiantes, presentaron retardo en crecimiento según su edad. Datos muy similares fueron obtenidos en el estudio realizado por Santana Mármol (2018) en una escuela rural de Tabacundo, Pichincha - Ecuador el cual reveló que el 91,7% de la muestra presentó talla normal para su edad, 7,5% de los estudiantes con baja talla y 0,8% con baja talla severa, siendo las niñas (4,4%) las más afectadas en comparación con los niños (3,2%). El retardo en talla afecta el estado físico y cognitivo del estudiante, colocándolo en desventaja frente a los demás (INEC, 2014).

Según Caiza y Cepeda (2017), Galarza (2017) y Horna (2018), la presencia de desnutrición crónica puede deberse al desconocimiento por parte de los padres acerca de: programas de nutrición que el gobierno aplica a nivel nacional, las medidas de talla y peso de los niños y niñas o información sobre una alimentación balanceada. El no tomar en cuenta

este aspecto pone en riesgo no solo el desarrollo físico del menor sino también el intelectual y su rendimiento académico.

El indicador de peso para la edad mostró que el 67,5% del total de estudiantes de la Escuela 29 de Junio presentaron un peso considerado normal, pero también se encontró un grupo de niños y niñas con peso elevado conformando el 3,3% del total de estudiantes y únicamente el 1,7% se encontraba con bajo peso para su edad. Los resultados obtenidos fueron similares a la investigación de Jiménez Delgado (2016) realizado en una escuela de la provincia de Chimborazo – Ecuador, en el que la gran mayoría de la muestra en estudio tuvo un peso normal correspondiente al 93,3%, en menor proporción se encontró que el 4,4% de escolares presentó peso alto y el 2,3% con peso alto según su edad. El bajo peso de los estudiantes de la Escuela 29 de Junio pudo ser resultado de su contextura física (muy delgado) o de un retardo en el crecimiento, es decir, que un niño con bajo peso y talla para la edad puede tener IMC/E normal; de lo contrario, un niño con peso normal y con talla baja puede tener un IMC/E catalogado como sobrepeso, lo que demuestra la ambigüedad de este indicador (INEC, 2014). Al tomar en cuenta estos criterios, en este estudio se justifica que a pesar de encontrar un 67,5% de niños con peso normal para la edad, existe un 29,1% de escolares que según el IMC/E presentaron sobrepeso y obesidad.

Los resultados del IMC/E de los escolares indicaron que un estudiante del género masculino presentó delgadez con respecto a toda la muestra, en contraste con el 20,8% de escolares que presentaron sobrepeso predominando mayormente en las niñas comparado con los niños, 12,5% y 8,3% respectivamente; en cuanto a la obesidad, esta se presentó en el 8,4% de los estudiantes, con una frecuencia similar en niños y niñas. Datos muy similares se obtuvieron en el estudio de Guamán y Jiménez (2015) realizado en una escuela de la provincia de Cuenca - Ecuador, el cual evidenció que el 5% de todos los escolares presentó obesidad y el 21,3% tuvo sobrepeso con mayor predominio en niñas que en niños, representando el 13,8% y el 7,5%, respectivamente. La importancia de determinar el IMC/E radica en que además de ayudar a detectar desnutrición aguda, es el indicador más eficiente para determinar obesidad y sobrepeso debido a que presenta una correlación positiva con la grasa corporal.

Es fundamental calcular el IMC/E a edades tempranas pues las puntuaciones Z por encima de 1 se asocian a factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades

cardiovasculares y otras enfermedades crónicas (Kaufer - Horwitz & Toussaint, 2008), además, otros autores indican que la falta de actividad física, la composición genética y el bajo conocimiento de los padres sobre nutrición son factores determinantes para la presencia de obesidad (Alarcón Esenarro, 2017).

En referencia a parasitosis intestinal, los niños y niñas de etapa escolar que habitan en áreas rurales y urbano - marginales en países en vías de desarrollo son los más propensos a contraer enfermedades parasitarias pues generalmente en este tipo de zonas presentan un inadecuado saneamiento ambiental que contribuye a la propagación de parásitos (Lucero - Garzón et al., 2015). La presencia de parasitosis intestinal de los niños y niñas de la Escuela 29 de Junio fue alta, representando un porcentaje del 88,3%. Esta proporción es similar a la del estudio realizado en la Escuela “La Libertad” de la comunidad de Tanlahua, Quito - Ecuador en los niños y niñas de 5 a 12 años, en el que la presencia de parasitosis intestinal fue de un 80% (Vinueza, 2014). Un aspecto a considerar es que las dos escuelas se encuentran en el área rural de la parroquia de San Antonio de Pichincha y además los factores que predisponen a los escolares a presentar parasitosis intestinal también son similares, como las inadecuadas prácticas de higiene y condiciones sociales y ambientales.

No hubo diferencia por género en cuanto a la frecuencia de parasitosis intestinal, el 44,2% para cada uno. En el estudio realizado por Brito Núñez, Landaeta Mejías, Chávez Contreras, Gastiaburú Castillo y Blanco Martínez (2017) sobre prevalencia de parasitosis intestinales en niños entre 0 y 15 años de edad, habitantes de una comunidad rural de Venezuela, hubo mayor proporción de individuos parasitados dentro del género femenino, el 96,3%, en comparación con el 68,8% dentro del género masculino. A pesar de existir diferencias estadísticas entre ambos estudios, el género no influye en la aparición de parasitosis intestinal debido a que los niños y las niñas generalmente realizan las mismas actividades, lo que demuestra que la infección tiene igual probabilidad de presentarse en ambos géneros si están expuestos a los mismos factores de riesgo (Nastasi Miranda, 2015).

En cuanto a la edad, los niños y las niñas de 5 a 7 años presentaron mayor prevalencia de parasitosis intestinal en relación a los escolares de mayor edad, conformando el 38,3% de toda la muestra; esto pudo deberse a que los escolares de estas edades tienen más predisposición a contraer infecciones porque su sistema inmune todavía no se encuentra completamente desarrollado, sumado a que su estilo de vida puede ser diferente al de los

niños y niñas de más edad por sus hábitos de limpieza, convivencia con animales y juego al aire libre o en áreas descuidadas (Espinosa Morales, Alazales Javiqué, & García Socarrás, 2011).

Según resultados preliminares de la investigación del proyecto No. 4 del PROPAD, la prevalencia de protozoarios fue mayor a la de helmintos, siendo *Blastocystis hominis* el parásito más prevalente dentro del territorio continental ecuatoriano con una frecuencia del 28,4% del total de parásitos encontrados (INSPI, 2017). De igual manera en la Escuela 29 de Junio, los protozoarios fueron los más frecuentes conformando el 99,5% y de estos *Blastocystis hominis* fue el parásito con mayor presentación representado el 47,9%. *Blastocystis hominis* está presente de manera global, pero se encuentra más en zonas con deficientes condiciones higiénicas como se demuestra en un estudio comparativo de la frecuencia de este parásito en niños y niñas de edad preescolar de una zona urbana y rural de la ciudad de Cartagena y su relación con manifestaciones clínicas y factores de riesgo, en el que *B. hominis* fue más prevalente en la zona rural en la que hubo más condiciones de riesgo que en la zona urbana (Pinilla Pérez et al., 2015).

La patogenicidad e importancia clínica de *B. hominis* siguen siendo contradictorias, a esto se suma la presentación de este enteroparásito en 17 subtipos, cada uno con variaciones genéticas. La presencia del subtipo 3 y de este su forma ameboide es el que demuestra una fuerte relación con la enfermedad sintomática, es decir, es muy probable que se encuentre en pacientes con diarrea grave y otra sintomatología intestinal similar a intestino irritable. Existen otros factores que determinan el comportamiento de este parásito como patógeno o no patógeno, como la virulencia y carga parasitaria (Parija & Jeremiah, 2013). En el examen en fresco de heces fecales la forma más común de *B. hominis* que se observa en pacientes infectados es la vacuolar, sin embargo, en pacientes sintomáticos es más frecuente encontrar las formas ameboides, avacuolares y multivacuolares. Otro examen que ayuda a identificar las formas de presentación, es el cultivo en medio axénico, especialmente para las formas ameboides, considerado actualmente como la prueba estándar de oro para este fin. A nivel de investigación se utiliza la biología molecular y sus diversas técnicas para establecer los subtipos de este parásito (del Coco, Molina, Basualdo, & Córdoba, 2017).

El protozoo patógeno más observado en la Escuela 29 de Junio fue el complejo *Entamoeba histolytica/dispar* en estadio de quiste, representando el 7,4% de todos los parásitos encontrados. En otro estudio realizado por Fillot et al. (2015) sobre prevalencia de parásitos intestinales en niños menores de 10 años en el Área Metropolitana de Barranquilla, se encontró que este complejo parasitario tuvo una prevalencia de 5,6% en una institución educativa ubicada en un área rural de la playa y de 5,7% en otra institución educativa del municipio de Galapa el cual tenía la mayor incidencia de pobreza. Las frecuencias de *E. histolytica/dispar* no son significativamente diferentes entre ambos estudios, los cuales se desarrollaron en condiciones de ruralidad. La identificación de la especie patógena o comensal del complejo *Entamoeba histolytica/dispar* se la realiza mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) o ELISA que detecta coproantígenos específicos de *E. histolytica*, pero al no realizarse estos procedimientos en todos los laboratorios clínicos como pruebas de rutina, será criterio del médico correlacionar la presencia de este complejo parasitario con las manifestaciones clínicas del paciente para aplicar el tratamiento (Rivero - Rodríguez, Bracho, Atencio, Uribe, & Villalobos, 2016).

*Giardia lamblia* fue el protozoo patógeno que se encontró en menor proporción, con un porcentaje de 3,1% en los niños de la Escuela 29 de Junio. En un estudio realizado en estudiantes entre 5 a 14 años de unidades educativas públicas de la ciudad de Riobamba, Chimborazo - Ecuador, se determinó la prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitosis intestinal, encontrándose también un porcentaje bajo de 4,3% para *Giardia lamblia* (Escobar Arrieta, Cando Brito, Espinoza Chavez, & Guevara Iñiguez, 2017). A pesar de que en los dos estudios fueron pocos los casos de niños y niñas que presentaron este parásito, es importante tomar en cuenta que la reinfección por *Giardia* es muy común debido a su variabilidad antigénica y a que la respuesta del hospedero no genera memoria inmunológica (Garrido, 2016).

*Ascaris lumbricoides* en estadio de huevo fue el único helminto encontrado, representando el 0,5% de todos los parásitos de este estudio. La baja prevalencia de este parásito también se pudo observar en los resultados preliminares de la investigación del proyecto No. 4 del PROPAD, en el que *A. lumbricoides* conformó el 2,7% de los parásitos hallados dentro del territorio continental ecuatoriano (INSPI, 2017).

Al comparar el estudio realizado en la Escuela 29 de Junio con la investigación realizada por Vanoni Chiriguayo y Vélez García (2014) en la cual se determinó la prevalencia de parásitos intestinales en niños y niñas de un sector de Quevedo - Los Ríos, zona localizada en la costa ecuatorina, se encontró que la frecuencia de *A. lumbricoides*, el 27%, fue mayor a la obtenida en la Escuela 29 de Junio. La temperatura, humedad y tipo de suelo son factores fundamentales para que este geohelminto pueda ser infectante. Los huevos embrionados necesitan un suelo, temperatura y humedad idónea (suelo de tipo arcilloso, temperatura de 15 a 35 °C y 70% de humedad) para que se conviertan en huevos larvados infectantes (Molina Ortiz, 2017). El tipo de suelo que predomina en la región de la sierra ecuatoriana es la arenosa derivada de ceniza volcánica, en la costa predomina el suelo arcilloso (Calvache Ulloa, 2014). Las diferentes condiciones ambientales de ambos estudios son una de las razones por las cuales existen diferencias entre las proporciones encontradas de este parásito.

Los casos de monoparasitismo conformó el 45,8% de todos los estudiantes de la Escuela 29 de Junio y la proporción de estudiantes con poliparasitismo fue de 42,5%, se evidenció que la diferencia entre frecuencias no es muy significativa. Las asociaciones parasitarias encontradas con mayor frecuencia que no incluyen parásitos patógenos fueron *B. hominis* + quistes de *E. nana* con el 15,83% seguida de *Blastocystis hominis* + quistes de *E. nana* + quistes de *E. coli* con el 6,67%. De igual manera, la alta frecuencia de las mismas asociaciones parasitarias se presentó en el estudio realizado por Silva Granizo (2017) encontrando el 45,2% de la primera asociación anteriormente mencionada y el 21,0% de la segunda asociación. Las asociaciones parasitarias más frecuentes que incluyen parásitos patógenos fueron *B. hominis* + quistes de *E. coli* + quistes de *E. nana* + quistes de *E. histolytica/dispar* con el 5%, seguida de *B. hominis* + quistes de *E. histolytica/dispar* con el 2,5%. En otra investigación realizada por Arévalo Fierro (2017) se encontró que la asociación parasitaria más frecuente que incluye parásitos patógenos fue quistes de *E. coli* + quistes de *E. nana* + quistes de *E. histolytica/dispar*, que correspondió al 8,5% de la muestra en estudio.

La presencia de poliparasitismo, frecuente en niños y niñas, demuestra la constante exposición a un entorno ambiental contaminado, sin embargo, el grado en que afecta las asociaciones parasitarias al cuerpo humano dependerá de la acción patógena propia de cada especie, de tal manera que las consecuencias de la coinfección por agentes que generan un

mismo tipo de daño serán diferentes a las producidas por agentes con distintos mecanismos de patogenicidad (Lemus - Espinoza et al., 2012).

Según la prueba exacta de Fisher ( $p= 0,53$ ), no existió relación entre desnutrición y presencia de parasitosis intestinal, tal como ocurrió en otros estudios realizados en el Ecuador, Colombia y Perú (González Risco, 2011; Cardona et al., 2014; Farro Cabanillas, 2017). De igual manera, de acuerdo con la prueba estadística de Chi cuadrado ( $p= 0,89$ ) no hubo relación entre poliparasitismo y desnutrición. La ausencia de relación puede deberse a los siguientes factores que hay que tomar en cuenta en los casos de poliparasitismo: determinantes del parásito, característica del hospedero, condiciones ambientales, entre otros (Nastasi Miranda, 2015).

La mayoría de parásitos intestinales encontrados en los estudiantes de la Escuela 29 de Junio fueron comensales correspondiendo y en pocos casos fueron patógenos, 89% y 11% respectivamente. Las manifestaciones clínicas dependerán del tipo y carga parasitaria, por esta razón, podrían ser portadores asintomáticos o llegar a presentar cuadros graves de infección (Mata, Parra, Sánchez, Alviarez, & Pérez - Ybarra, 2016). El grupo de niños y niñas que presentaron un estado nutricional óptimo, tendrán una ventaja sobre los delgados, al tener un factor protector que contribuirá a que el sistema inmune se encuentre en homeostasis y les dará la capacidad de generar respuestas de defensa contra los parásitos (Torres et al., 2018).

Tomando en cuenta las condiciones sociales y ambientales, la mayoría de estudiantes aseguraron, según el cuestionario, tener buenos hábitos de higiene, por lo que según el estadístico razón de verosimilitud ( $p= 0,42$ ) no se encontró relación alguna entre los malos hábitos de higiene y la presencia de esta infección. Por lo tanto, se podría decir que es un factor positivo en este grupo pues se sabe que la prevención de parasitosis se puede lograr con el simple hecho de tener buenos hábitos de higiene, como tener la costumbre de lavar cuidadosamente frutas y hortalizas con abundante agua y cloruro y lavarse correctamente las manos, para eliminar huevos y quistes de parásitos, interrumpiendo el ciclo de este tipo de organismos y evitando su diseminación (Ribeiro França & Luna Leyza, 2013). Por lo tanto, según esta información, se pudo inferir que los datos obtenidos no son completamente ciertos, pues si los niños y niñas cumplieran con las buenas prácticas de higiene, la proporción de parasitados sería menor.

De acuerdo a lo manifestado por Ribeiro França y Luna Leyza (2013), los niños y niñas al estar en contacto con animales domésticos pueden exponerse a la parasitosis intestinal, pues estos también transmiten algunos tipos de enfermedades parasitarias para el hombre, por lo que se recomienda prevenir la parasitosis humana tratando a los animales domésticos contra este tipo de infección. En el presente estudio es posible que el porcentaje elevado de niños y niñas con parasitosis intestinal pueda deberse a la cercanía que tienen con los animales en el hogar, como lo demuestra la encuesta, al obtener un 70% de respuesta positiva en este tema.

Al preguntar sobre los servicios básicos, el 29,2% de los escolares respondieron que no disponen de servicio de alcantarillado, carencia que también es señalada en otras investigaciones realizadas en el Ecuador (Torres Campoverde, 2018; López Campoverde & Ochoa Chacón, 2017). Hay que recalcar que el INEC (2015) mencionó que, con el transcurso de los años este servicio ha ido incorporándose paulatinamente en los hogares ecuatorianos tanto a nivel urbano como rural. La importancia del sistema de alcantarillado público radica en la reducción de la inadecuada eliminación de heces fecales que pueden contaminar la tierra y el agua, especialmente en zonas de agricultura pues podrían contaminar a los productos agrícolas que, al no ser correctamente desinfectados previo a su consumo, serían un mecanismo para la transmisión de parasitosis (Ortiz, 2010).

El sistema de eliminación de desechos en los hogares de los escolares se realiza en el 98,3% de los mismos exclusivamente mediante el carro recolector. En otros estudios a nivel nacional también mencionaron que este sistema es el más usado para eliminar los desechos (Jerez Guamán & Villa López, 2016; Urgilez Naranjo & Valverde Valdivieso, 2016). En menor frecuencia los estudiantes de la Escuela 29 de Junio señalaron que el desecho de basura se lo realizaba mediante incineración y que además de emplear el servicio de carro recolector para eliminar los desechos producidos en el hogar, también lo hacían depositando sus desechos en escombreras con una frecuencia de 0,8% en cada caso. La baja proporción de mala eliminación de residuos en los hogares de los estudiantes no sería un factor de riesgo para la parasitosis intestinal, pues se conoce que los desechos al estar expuestos a la intemperie, facilitan la diseminación de moscas que cumplen la función de vector mecánico para la propagación de parásitos intestinales (Ortiz, 2010).

## CONCLUSIONES

La prevalencia de parasitosis intestinal fue del 88,3% en los niños y niñas entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018. No se encontró relación estadísticamente significativa entre la presencia de parasitosis intestinal y el estado nutricional.

La frecuencia de los índices para evaluar el estado nutricional antropométrico en los estudiantes entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho según peso para la edad fueron: peso normal 67,5%; peso elevado 3,3% y bajo peso 1,7%; según talla para la edad: normal 89,1%, baja talla 10,0% y baja talla severa 0,8% y según IMC para la edad: normal 70,0%; obesidad 8,3% sobrepeso 20,8% y delgadez 0,8%.

Los parásitos intestinales protozoarios se presentaron en mayor proporción comparados con los helmintos, representando el 95,5% y 0,5% respectivamente, siendo *Blastocystis hominis* el parásito más frecuentemente observado con el 47,9%, seguido de quistes de *Endolimax nana* con el 25,2% y de quistes de *Entamoeba coli* con el 13,7%. *Ascaris lumbricoides* en estadio de huevo fue el único helminto encontrado comprendiendo el 0,5% de todos los parásitos.

El 42,5% de niños y niñas entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho presentaron poliparasitismo, siendo *B. hominis* + quistes de *E. nana* la asociación parasitaria más frecuente en ausencia de parásitos patógenos representando el 15,83%. *B. hominis* + quistes de *E. coli* + quistes de *E. nana* + quistes de *E. histolytica/dispar* fue la asociación parasitaria más observada en presencia de parásitos patógenos, correspondiente al 5% del total de escolares.

No hubo relación estadísticamente significativa entre la presencia de parasitosis intestinal con malos hábitos higiénicos estudiados en los niños y las niñas entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho.

De acuerdo a las condiciones sociales y ambientales de los niños y las niñas entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, el 70% señaló tener animales en sus hogares, el 29,2% no tenía el servicio de alcantarillado y el 98,3% utilizaba el servicio del carro recolector para el desecho de residuos.

## RECOMENDACIONES

Aplicar los consejos sobre prevención de enfermedades parasitarias dirigidos a estudiantes, maestros, autoridades del plantel educativo y a los padres de familia en el día a día y complementar con el control médico por lo menos una vez al año para poder inclusive tratar de forma oportuna los casos de malnutrición y de parasitosis de ser el caso.

En futuras investigaciones, se recomienda aplicar las técnicas de ELISA o PCR para diferenciar la especie *Entamoeba histolytica* de *Entamoeba dispar*.

Las condiciones en las que se realicen las prácticas de higiene podrían incluirse en los cuestionarios de estudios posteriores cuyos objetivos se enfoquen en comprobar la relación entre higiene y parasitosis intestinal.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abossie, A., & Seid, M. (2014). Assessment of the prevalence of intestinal parasitosis and associated risk factors among primary school children in Chenchu town, Southern Ethiopia. *BMC Public Health*, *14*, 166. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-14-166>
- Acosta Buni, R. A., Jadán Cumbe, A. M., & Garzón Orellana, P. A. (2015). Parasitosis y factores de riesgo asociados en niños menores de 2 años de edad que acuden a la consulta externa de la Fundación Pablo Jaramillo. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22436/1/tesis%20pdf.pdf>
- Alarcón Esenarro, M. (2017). Nivel de conocimiento de los padres sobre el estado nutricional de los escolares con sobrepeso y obesidad de la IEP Anna Jarvis Arequipa-2017. (Tesis de grado). Recuperado de [http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6196/Mirian\\_Diana\\_Alarcon\\_Esenarro.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6196/Mirian_Diana_Alarcon_Esenarro.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Almeida, J. M. G., García, C. G., Castañeda, V. B., & Guerrero, D. B. (2018). Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado nutricional del paciente: función y composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*, *35*(3). Recuperado de <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/2027/997>
- Alvarado Espinosa, Y. (2011). Nivel de conocimiento sobre parasitosis, de los padres de familia de los alumnos de la “Escuela Vicente Bastidas R” del barrio Clodoveo Jaramillo, de la ciudad de Loja, y su influencia en el rendimiento académico, durante el periodo marzo-agosto 2011. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/6793>
- Arévalo Fierro, D. F. (2017). Prevalencia de parasitosis intestinal en estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” de las comunidades de Sarahuasi y Guarumal, parroquia de Chugchilán, provincia de Cotopaxi, agosto del 2016. (Tesis de grado). Recuperado de [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13744/Diego%20Fernando%20Ar%C3%A9valo%20Fierro-Tesis\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13744/Diego%20Fernando%20Ar%C3%A9valo%20Fierro-Tesis_.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Asociación de Médicos de Sanidad Exterior. (2012). Giardiasis: Epidemiología y situación mundial. Recuperado de [http://www.amse.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=204:giardiasis-epidemiologia-y-situacion-mundial&catid=42:inf-epidemiologica&Itemid=50](http://www.amse.es/index.php?option=com_content&view=article&id=204:giardiasis-epidemiologia-y-situacion-mundial&catid=42:inf-epidemiologica&Itemid=50)

- Bhavnani, D., Goldstick, J. E., Cevallos, W., Trueba, G., & Eisenberg, J. N. S. (2012). Synergistic Effects Between Rotavirus and Coinfecting Pathogens on Diarrheal Disease: Evidence from a Community-based Study in Northwestern Ecuador. *American Journal of Epidemiology*, 176(5), 387-395. <http://doi.org/10.1093/aje/kws220>
- Brito Núñez, J. D., Landaeta Mejías, J. A., Chávez Contreras, A. N., Gastiaburú Castillo, P. K., & Blanco Martínez, Y. Y. (2017). Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas, Venezuela. *Revista Científica Ciencia Médica*, 20(2), 7-14. Recuperado de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1817-74332017000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1817-74332017000200002&script=sci_arttext)
- Caiza, G., & Cepeda, N. (2017). “Desnutrición en niños/as de 7 a 11 años con perfil proteico y medidas antropométricas en la unidad educativa “Tomás Oleas” cantón Colta periodo diciembre 2016-abril 2017”. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4129/1/UNACH-EC-FCS-LAB-CLIN-2017-0011.pdf>
- Cajamarca Ruiz, E. E. (2015). Determinación anemia y parasitosis en niños escolares malnutridos de la Comunidad Pompeya, del Cantón Riobamba, 2015. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11525>
- Calvache Ulloa, A. (2014). El suelo y la productividad agrícola en la sierra del Ecuador. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/303298014\\_EL\\_SUELO\\_Y\\_LA\\_PRODUCTIVIDAD\\_AGRICOLA\\_EN\\_LA\\_SIERRA\\_DEL\\_ECUADOR](https://www.researchgate.net/publication/303298014_EL_SUELO_Y_LA_PRODUCTIVIDAD_AGRICOLA_EN_LA_SIERRA_DEL_ECUADOR)
- Cardona Arias, J. A., Rivera Palomino, Y., & Carmona Fonseca, J. (2014). Salud indígena en el siglo XXI: parásitos intestinales, desnutrición, anemia y condiciones de vida en niños del resguardo indígena Cañamomo - Lomaprieta, Caldas-Colombia. *Médicas UIS*, 27(2), 29-39. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4897522>
- Clinical Laboratory and Standards Institute CLSI (2005). *Procedures for the Recovery and Identification of Parasites from the Intestinal Tract M28-A2* (2<sup>nd</sup> ed.), pp. 7-17.
- del Coco, V. F., Molina, N. B., Basualdo, J. A., & Córdoba, M. A. (2017). *Blastocystis spp.*: avances, controversias y desafíos futuros. *Revista argentina de microbiología*, 49(1), 110-118. Recuperado de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-75412017000100016&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-75412017000100016&script=sci_abstract&tlng=en)

- de Miguelsanz, J. M., Hinojal, M. T., Vicente, C. A., & del Río, M. R. (2015). Valoración del estado nutricional. *Pediatría Integral*, 290. Recuperado de [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/07/Pediatria-Integral-XIX-4\\_WEB.pdf#page=68](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/07/Pediatria-Integral-XIX-4_WEB.pdf#page=68)
- Escobar Arrieta, S. N., Cando Brito, V. M., Espinoza Chavez, C. E., & Guevara Iñiguez, L. E. (2017). Parasitosis intestinal en una población de 5 a 14 años que acuden a unidades educativas escuelas colegios públicos de la ciudad de Riobamba. *European Scientific Journal, ESJ*, 13(30). Recuperado de <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/10073/9564>
- Espinosa Morales, M., Alazales Javiqué, M., & García Socarrás, A. M. (2011). Parasitosis intestinal, su relación con factores ambientales en niños del sector " Altos de Milagro", Maracaibo. *Revista cubana de medicina general integral*, 27(3), 396-405. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252011000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000300010)
- Farro Cabanillas, J. C. (2017). Determinación de anemia nutricional - enteroparasitosis y su relación con el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de las instituciones educativas N° 10104 "Juan Fanning García" y N° 11037 "Antonia Zapata Jordán-Castilla de Oro" - Lambayeque. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/1264/BC-TES-TMP-96.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fillot, M., Guzman, J., Cantillo, L., Gómez, L., Sánchez Majana, L., Acosta, B. M., & Sarmiento-Rubiano, L. A. (2015). Prevalencia de parásitos intestinales en niños del Área Metropolitana de Barranquilla, Colombia. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 67(3). Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0375-07602015000300002&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0375-07602015000300002&script=sci_arttext&tlng=en)
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2005). Los hábitos de higiene. Recuperado de <https://www.unicef.org/venezuela/spanish/HIGIENE.pdf>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2011). Datos y cifras claves sobre nutrición. Recuperado de [https://www.unicef.org/lac/UNICEF\\_Key\\_facts\\_and\\_figures\\_on\\_Nutrition\\_ESP.pdf](https://www.unicef.org/lac/UNICEF_Key_facts_and_figures_on_Nutrition_ESP.pdf)
- Galarza, L. (2017). La incidencia de la desnutrición en el rendimiento escolar de los estudiantes del primer año básico del centro de educación básica Andrés F. Córdova del cantón Quevedo, provincia los Ríos. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/3427/1/P-UTB-FCJSE-EBAS-000172.pdf>

- Garrido, P A. (2016). *Giardia sp.* y su participación en las alteraciones nutricionales. (Tesis de grado). Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/18146/1/TFG-M-N536.pdf>
- González Risco, J. (2011). Parasitosis intestinal y su repercusión en el estado nutricional de los niños y niñas del 1 a 7 año de básica de la Escuela González Suárez de la parroquia Chuquiribamba cantón y provincia de Loja en el periodo abril - mayo 2010. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4117/1/GONZ%C3%81LEZ%20RISCO%20LUCAS%20JOSEPH%20.pdf>
- Guamán, C., & Jiménez L. (2016). Valoración del estado nutricional relacionado con las condiciones socioeconómicas en los hogares de los niños de educación básica elemental de la Unidad Educativa San Francisco, Cuenca, 2015. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23898>
- Gyang, V. P., Chuang, T. W., Liao, C. W., Lee, Y. L., Akinwale, O. P., Orok, A. & Huang, Y. C. (2017). Intestinal parasitic infections: current status and associated risk factors among school aged children in an archetypal African urban slum in Nigeria. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2016.09.005>
- Horna, A. (2018). Influencia del estado nutricional en el rendimiento académico en escolares de 6 a 10 años en la escuela particular “Thomas Russell Crampton” de la ciudad de Cayambe, 2017. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8107/1/06%20NUT%20243%20RABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Iguago Navarro, A. E. (2016). Determinación de hierro y parasitosis intestinal en niños de edades de 1 a 12 años de la comunidad Misionaria Santísima Trinidad de San José 2 Cutuglagua durante el periodo enero-junio 2016. (Tesis de grado). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/8078>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2014). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/MSP\\_ENSANUT-ECU\\_06-10-2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). Compendio de resultados. Encuesta de condiciones de vida ECV. (6ª ed). Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV\\_2015/documentos/ECV%20COMPENDIO%20LIBRO.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV_2015/documentos/ECV%20COMPENDIO%20LIBRO.pdf)

- Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública. (2017). Determinación de la prevalencia de las parasitosis desatendidas en el Ecuador: Protozoarios y Helmintos Proyecto 4. Ecuador. Recuperado de <http://www.investigacionsalud.gob.ec/webs/propad/proyecto-4-determinar-la-prevalencia-de-las-parasitosis-desatendidas-en-el-ecuador-protozoarios-y-helmintos/>
- Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública. (2017). Prevalencia general de las parasitosis desatendidas en el Ecuador: protozoarios y helmintos. Recuperado de <http://www.investigacionsalud.gob.ec/webs/propad/wp-content/uploads/2017/02/PREVALENCIA-GENERAL-DE-LAS-PARASITOSIS-DESATENDIDAS-EN-EL-ECUADOR-PROTOZOARIOS-Y-HELMINTOS.pdf>
- Jerez Guamán, E. B., & Villa López, D. M. (2016). Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de la comunidad Shuar de Yampas - Logroño, Morona Santiago, 2016 (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25936/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf>
- Jiménez Delgado, L. L. (2016). Frecuencia de desnutrición primaria en estudiantes de primero y segundo de básica de la Unidad Educativa “Velasco Ibarra” del cantón Guamate - provincia de Chimborazo, durante el periodo abril a junio 2016. (Tesis de grado). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8089/1/T-UC-0006-014.pdf>
- Kaufer - Horwitz, M., & Toussaint, G. (2008). Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* vol.65, n.6, pp.502-518. ISSN 1665-1146. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462008000600009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600009)
- Lemus - Espinoza, D., Maniscalchi, M. T., Kiriakos, D., Pacheco, F., Aponte, C., Villarroel, O., Harb, P., & García, O. (2012). Enteroparasitosis en niños menores de 12 años del estado Anzoátegui, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 32(2), 139-147. Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-25562012000200012](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562012000200012)
- Llanga Huacho, G. R. (2017). Incidencia de parasitosis intestinal y su posible relación con el bajo rendimiento académico en las unidades educativas del cantón Chambo, provincia de Chimborazo. (Tesis de grado). Recuperado de

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6689>

- López Campoverde, S. A., & Ochoa Chacón, J. A. (2017). Prevalencia de parasitosis intestinal en habitantes de la parroquia principal del cantón Chordeleg - Azuay. 2016. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28098/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>
- Lucero - Garzón, T. A., Alvarez - Mota, L. A., Chicue, J. F., López, D., & Mendoza, C. A. (2015). Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia-Caquetá, Colombia. *Facultad Nacional de Salud Pública: El escenario para la salud pública desde la ciencia*, 33(2), 171-180. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5107312>
- Luzio, Á., Belmar, P., Troncoso, I., Luzio, P., Jara, A., & Fernández, Í. (2015). Formas parasitarias de importancia zoonótica, encontradas en heces de perros recolectadas desde plazas y parques públicos de la ciudad de Los Ángeles, Región del Bío Bío, Chile. *Revista chilena de infectología*, 32(4), 403-407. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182015000500006>
- Mata, M., Parra, A., Sánchez, K., Alviarez, Y., & Pérez - Ybarra, L. (2016). Relación clínico-epidemiológica de giardiasis en niños de 0-12 años que asisten a núcleos de atención primaria. Municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua, Venezuela. *Comunidad y salud*, 14(1), 03-09. Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1690-32932016000100002&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1690-32932016000100002&script=sci_arttext&tlng=en)
- Méndez Albarracín B. C., & Almeida Fárez C. E. (2011). Prevalencia e identificación de protozoos (*Giardia canis*, *Ameba spp.* y *Coccidia spp.*) en caninos de la ciudad de Cuenca. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3025/1/tv200.pdf>
- Méhot, P. O., & Alizon, S. (2014). What is a pathogen? Toward a process view of host-parasite interactions. *Virulence*, 5(8), 775-785. <http://doi.org/10.4161/21505594.2014.960726>
- Ministerio de Salud Pública. (2011). Normas de nutrición para la prevención primaria y control del sobrepeso y la obesidad en niñas, niños y adolescentes. Recuperado de [http://www.opsecu.org/manuales\\_nutricion/SOBREPESO%20Y%20OBESIDAD/ART.%20PREVENCION%20PRIMARIA.pdf](http://www.opsecu.org/manuales_nutricion/SOBREPESO%20Y%20OBESIDAD/ART.%20PREVENCION%20PRIMARIA.pdf)

- Ministerio de Salud Pública. (2012). Convenio entre el MSP y Ministerio de Defensa para programa desparasitación. Recuperado de <http://www.desarrollosocial.gob.ec/convenio-entre-el-msp-y-ministerio-de-defensa-para-programa-desparasitacion/>
- Ministerio de Salud Pública. (2012). Síntesis de las normas para la prevención de malnutrición Ecuador - 2012. Recuperado de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/S%C3%ADntesis%20de%20las%20normas.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2016). Información clave para el consumo de agua segura. Recuperado de <http://www.salud.gob.ec/informacion-clave-para-el-consumo-de-agua-segura/>
- Miranda, M., Olivares, M., Durán - Pérez, J., & Pizarro, F. (2015). Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. *Revista chilena de nutrición*, 42(4), 324-327. Recuperado de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071775182015000400001&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071775182015000400001&script=sci_arttext)
- Molina Ortiz, M.C. (2017). Parásitos y medio ambiente. (Tesis de grado). Recuperado de <http://hdl.handle.net/11441/65243>
- Moreno - Martínez, F. J., Gómez García, C. I., & Hernández-Susarte, A. M. (2016). Evolución histórica de la higiene corporal: desde la edad antigua a las sociedades modernas actuales. *Cultura de los cuidados*, 20(46). Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61778>
- Nastasi Miranda, J. A. (2015). Prevalencia de parasitosis interstinales en unidades educativas de Ciudad Bolívar, Venezuela. *Revista Cuidarte*, 6(2), 1076-1083. Recuperado de <https://www.revistacuidarte.org/index.php/cuidarte/article/view/181>
- Orden, A. B., Apezteguía, M. C., Ciarmela, M. L., Molina, N. B., Pezzani, B. C., Rosa, D., & Minvielle, M. C. (2013). Nutritional status in parasitized and nonparasitized children from two districts of Buenos Aires, Argentina. *American Journal of Human Biology*, 26(1), 73–79. doi:10.1002/ajhb.22479
- Organización Mundial de la Salud. (2014). Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición de la FAO y la OMS. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/events/meetings/2014/international-conference-nutrition/es/>

- Organización Mundial de la Salud. (2015). Geohelmintiasis. Recuperado de [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_topics&view=article&id=419&Itemid=41001&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=419&Itemid=41001&lang=es)
- Organización Mundial de la Salud. (2016). HelminCIAS transmitidas por el suelo. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/es/>
- Organización Panamericana de la Salud. (2016). 68.a Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas. Plan de Acción para la Eliminación de las Enfermedades Infecciosas Desatendidas y las Medidas Posteriores a la Eliminación 2016-2022. Recuperado de [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12276%3A2016-55th-directing-council-documents&catid=8811%3Adc-documents&Itemid=42078&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12276%3A2016-55th-directing-council-documents&catid=8811%3Adc-documents&Itemid=42078&lang=es)
- Organización Panamericana de la Salud - Nicaragua. (2018). Rotafolio de prevención de parásitos intestinales. Recuperado de [https://www.paho.org/nic/index.php?option=com\\_docman&view=document&category\\_slug=kit-para-campanas-de-comunicacion&alias=661-rotafolio-de-prevencion-de-parasitos-intestinales&Itemid=235](https://www.paho.org/nic/index.php?option=com_docman&view=document&category_slug=kit-para-campanas-de-comunicacion&alias=661-rotafolio-de-prevencion-de-parasitos-intestinales&Itemid=235)
- Ortiz, J. D. (2010). Estudio epidemiológico de la parasitosis intestinal y su influencia en el estado nutricional de los niños de Potao-Barranca-2010. *Revista Científica Pakamuros*, 1(2), 6. Recuperado de <http://www.unj.edu.pe/ojs/index.php/pakamuros/article/view/23/pdf>
- Pastor, J. N. C., Morales, M. P., Mas, S., & Marín, B. (2016). Comportamiento de parasitismo intestinal en el área de salud de Potrerillo. *Medisur*, 13(6), 763-769. Recuperado de <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3103/2191>
- Parija, SC., & Jeremiah, S. (2013). *Blastocystis*: Taxonomy, biology and virulence. *Tropical Parasitology*, 3(1), 17. Recuperado de <http://www.tropicalparasitology.org/text.asp?2013/3/1/17/113894>
- Peña Barragán, O. G. (2015). Incidencia de parasitosis en el estado nutricional en niños escolares de la unidad educativa Julio Enrique Fernández. (Tesis de grado). Recuperado de <http://186.3.45.37/handle/123456789/1012>
- Pinilla Pérez, M., Villafañe Ferrer, L. M., Mendoza, B., Garcés Alvarado, E., Licon Chiquillo, L., & Pinto Pérez, K. (2015). Estudio comparativo de la frecuencia de *Blastocystis hominis* en niños en edad preescolar de una zona urbana y una rural de la ciudad de Cartagena de Indias y su relación con las manifestaciones clínicas y factores

- de riesgo. *Acta Odontológica Colombiana*, 5(1), 91-100. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/52282>
- Ramón Lema, G. F. (2012). Prevalencia de helmintos gastrointestinales cestodos y nematodos en caninos de la ciudad de Cuenca. (Tesis de grado). Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/383/1/TESIS.pdf>
- Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25, 57-66. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112010000900009](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009)
- Rebolla, M. F., Silva, E. M., Gomes, J. F., Falcão, A. X., Rebolla, M. V. F., & Franco, R. M. B. (2016). High prevalence of *Blastocystis* spp. infection in children and staff members attending public urban schools in São Paulo State, Brazil. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 58, 31. <http://doi.org/10.1590/S1678-9946201658031>
- Responsabilidad Social Ecuador. (2008). Campaña para desparasitar niños. Recuperado de: <https://responsabilidadsocialecuador.wordpress.com/tag/desparasitacion/>
- Revista Médica Hondureña. (2012). Parasitosis Intestinal en Países en Desarrollo. p.89. Recuperado de <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2012/pdf/Vol80-3-2012.pdf>
- Ribeiro França, L., & Luna Leyza, J. C. (2013). Relación "saneamiento básico y prevalencia de enteroparásitos" en estudiantes del colegio Germán Busch, La Paz-2013. *Revista Científica Ciencia Médica*, 16(2), 11-14. Recuperado de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1817-74332013000200004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1817-74332013000200004&script=sci_arttext)
- Rivero - Rodríguez, Z., Bracho, A., Atencio, R., Uribe, I., & Villalobos, R. (2016). Prevalencia del complejo *Entamoeba spp.* en niños y adolescentes de varios municipios del estado Zulia, Venezuela. *Saber*, 28(1), 30-39. Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/pdf/saber/v28n1/art04.pdf>
- Santana Mármol, C. N. (2018). Estado nutricional y actividad física en escolares de 6 a 10 años de la unidad educativa "Alfredo Boada Espín" de Tabacundo, 2017. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7815/1/06%20NUT%20221%20T RABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Serpa Andrade, C. A., Velecela Abambari, S. G., & Balladares Rengel, M. F. (2014). Prevalencia de parasitismo intestinal en los niños de la escuela "José María Astudillo" de la parroquia Sinincay, 2014. Recuperado de

<http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/5541/3/PREVALENCIA%20DE%20PARASITISMO%20INTESTINAL%20EN%20NI%C3%91OS.pdf>

- Silva Granizo, M. J. (2017). Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 2-5 años del Centro de Salud tipo C del Cantón Quero de la provincia de Tungurahua en el periodo agosto 2016 - enero 2017. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13743>
- Torres Campoverde, F. M. (2018). Programa para la prevención de parasitosis intestinal en escolares en Centinela del Cóndor, Ecuador. (Tesis de maestría). Recuperado de <https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/29090/Programa%20Prevenci%C3%B3n%20Parasitosis%20Intestinales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Torres, H., Vázquez, E. G., Escudero, E. M., Martínez, J. H., Gómez, J. G., & Hernández, M. S. (2018). Parasitosis con manifestaciones clínicas gastrointestinales. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(58), 3403-3408. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030454121830146X>
- Urgilez Naranjo, U., & Valverde Valdivieso, C. (2016). Identificación de parasitismo intestinal por microscopia directa en materia fecal en los habitantes de la Comunidad de Carchi, Cantón el Tambo, Provincia del Cañar, julio 2015 - enero 2016. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24425/1/TESIS.pdf>
- Usca Guapi, S. M. (2017). Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con estados anémicos en los niños que asisten a la Escuela Básica Fiscal “García Moreno” de la parroquia Yaruquies, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6410>
- Vanoni Chiriguayo, R., & Vélez García, V. (2014). Parasitosis en niños de 5-9 años y su incidencia en el crecimiento y desarrollo, sector “Grito la Libertad”, Venus del Río, Quevedo, provincia Los Ríos, abril - octubre 2014. (Tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/1450>
- Vasco, G., Trueba, G., Atherton, R., Calvopiña, M., Cevallos, W., Andrade, T., & Eisenberg, J. N. S. (2014). Identifying Etiological Agents Causing Diarrhea in Low Income Ecuadorian Communities. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 91(3), 563-569. <http://doi.org/10.4269/ajtmh.13-0744>

- Vinueza, P. (2014). Influencia de la parasitosis en el estado nutricional de niños en etapa escolar de 5-12 años de la escuela “La Libertad” en la comunidad de Tanlahua. (Tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7705/Tesis%20Paulina%20Vinueza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- World Health Organization. (2011). Weekly epidemiological record, 17 June. Recuperado de <http://www.who.int/wer/2011/wer8625.pdf>
- World Health Organization. (2014). Multicriteria - based ranking for risk management of food-borne parasites. Report of a Joint FAO/WHO. Expert Meeting, 3-7 September 2012. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112672/1/9789241564700\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112672/1/9789241564700_eng.pdf)
- World Health Organization. (2018). Growth reference 5 - 19 years: WHO AnthroPlus software. Recuperado de <http://www.who.int/growthref/tools/en/>
- Zárate Bahena, A. I., Oliveros, R., Amador, L., & Villalobos Aguayo, P. (2016). Las parasitosis intestinales asociadas a la pobreza, afectan la calidad de vida y aprendizaje de niños de edad escolar. 21 Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México. Recuperado de <http://ru.iiec.unam.mx/3384/>

## **ANEXOS**

**Anexo 1.** Autorización por parte de la Dirección Distrital de Educación 17D03 – La Delicia para la realización del estudio



**DIRECCIÓN DISTRICTAL DE EDUCACIÓN**  
**17D03 - LA DELICIA**



OFICIO No. 00376 - 2018 MINEDUC-DISTLADELICIA-DESP  
Distrito Metropolitano de Quito, 16 de abril del 2018

Dra.  
**Laura Arcos Terán**  
**Presidenta del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos**  
**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
**Presente.-**

**De mi consideración:**

Reciba un atento y cordial saludo de la Dirección Distrital, en respuesta al Quipux N.- 02481, donde solicitan autorización para realizar el protocolo de investigación: **“PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO DE LOS NIÑOS ENTRE 5 Y 12 AÑOS DE LA ESCUELA 29 DE JUNIO DEL SECTOR DE RUMICUCHO, PARROQUIA DE SAN ANTONIO DE PICHINCHA - ECUADOR, 2018”**, que será realizado por las estudiantes VÁSQUEZ SANDOVAL KATHERINE VIVIANA con CI: 1722852371 y CARRERA ARMIJOS PAOLA MARITZA con CI: 1723958409. (Previa coordinación con la Autoridad de la Institución y padres de familia o representante legal de los estudiantes de PRIMERO a SÉPTIMO de BÁSICA, tomando en cuenta que los estudiantes son menores de edad).

Esta Dirección Distrital indica que su requerimiento SI PROCEDE.

Este estudio, si fuese autorizado por el Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos – PUCE y la Dirección Nacional de Inteligencia en Salud, sería desarrollado en la institución 29 de Junio en el sector de Rumicucho.

Sin otro particular, reitero mi sentimiento de consideración

Atentamente,

  
**Cecilia Inés Zumba**

**DIRECTORA DISTRICTAL DE EDUCACIÓN**



	Nombre	Firma
Elaborado por	Ximena Guachamin	

**Anexo 2.** Autorización por parte de las autoridades de la Escuela 29 de Junio para la realización del estudio

**ESCUELA GENERAL BÁSICA  
"29 DE JUNIO"**  
San Antonio de Pichincha – Rumicucho  
TEL: 3436530 E-MAIL: [17H02046@gmail.com](mailto:17H02046@gmail.com)



Quito, 17 de abril del 2018


**Doctora  
Adriana Granizo  
DIRECTORA NACIONAL DE INTELIGENCIA DE LA SALUD  
Ministerio de Salud Pública  
Presente**

**Asunto:** Carta de conformidad del protocolo de investigación observacional: **"Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018"**

De mi consideración:

Yo **Consuelo Cevallos** con CI 170915804-0, en calidad de autoridad máxima de la **Escuela General Básica "29 de Junio"**, manifiesto que conozco y estoy de acuerdo con la propuesta del protocolo de investigación titulado: **Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018**, el mismo que en caso de ser autorizado por la Dirección Nacional de Inteligencia en Salud, sería desarrollado en la institución que represento. Certifico también que se han establecido acuerdos con el investigador para garantizar la confidencialidad de los datos de los individuos, en relación con los registros médicos o fuentes de información a los que se autorice su acceso.

Atentamente,

  
**Lic. Consuelo Cevallos**  
**DIRECTORA**  
**Escuela General Básica "29 de Junio"**



**Anexo 3.** Aprobación del estudio por parte del CEISH – PUCE con las modificaciones solicitadas por el DNIS – MSP



Quito, 02 de mayo de 2018  
Oficio-CEISH-514-2018

Señoritas  
Katherine Viviana Vásquez Sandoval  
Paola Maritza Carrera Armijos  
Carrera de Bioquímica Clínica de la Facultad de Medicina de la PUCE  
Presente.

Estimadas estudiantes:

El Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la PUCE, en sesión del 26.04.2018, estudió el proyecto: **Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha – Ecuador, 2018.** Código 2017-07-MB.

Este estudio fue aprobado por el CEISH en la sesión del 11.01.2018 (oficio CEISH-414-2018). Presentado nuevamente con las correcciones solicitadas por el Ministerio de Salud Pública, el 20.04.2018.

En la presente sesión se aprueba nuevamente el proyecto con las correcciones solicitadas por la Dirección de Inteligencia de la Salud del MSP.

Igualmente, con el fin de dar seguimiento, se solicita:

- Presentar la carta de aprobación de la Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud.
- Comunicar por escrito al CEISH-PUCE el momento del inicio la investigación.
- Entregar informe parcial y final cuando sea solicitado por el CEISH-PUCE.

Con nuestra consideración y estima,

Dra. Laura Arcos Terán  
Presidente

Dr. Hugo Navarrete Zambrano  
Secretario

LAT/yar

Av. 12 de octubre 1076 y Ramón Roca  
Apartado postal 17-01-2184  
Telf.: (593) 2 299 17 00 ext. 2917  
Quito – Ecuador [www.puce.edu.ec](http://www.puce.edu.ec)



(Artículo 9, Capítulo II, Reglamento para la aprobación y seguimiento de los Comités de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) y de los Comités de Ética de la Asistencia para la Salud (CEAS), registro oficial No 279, del 1 de julio de 2014)

(Anexo 1)

FORMATO DE INFORMES DE COMITÉS DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN RESPECTO AL ANÁLISIS DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN	
Nombre del protocolo y versión:	Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha – Ecuador, 2018.
Nombre del Patrocinador:	
Nombre de la Institución vinculada: (institución a la que pertenece)	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Nombre del Investigador principal:	Katherine Viviana Vásquez Sandoval Paola Maritza Carrera Armijos
Fecha y lugar de la decisión:	Quito, 26 de abril de 2018
Nombre del CEISH evaluador:	Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la PUCE
Fecha de registro de solicitud de aprobación del ensayo clínico en el Ministerio de Salud Pública	

TIPO DE EVALUACIÓN (escoja una o varias opciones)	
Protocolo de investigación	N/A
Manual del investigador	N/A
Enmiendas al protocolo de investigación	X
Enmiendas al manual del investigador	N/A
Consentimiento informado	X
Ampliaciones o modificaciones adicionales	N/A
Informe de eventos adversos	N/A
Informe de futilidad	N/A
Cambios administrativos	N/A
Reportes internacionales de seguridad	N/A
Informe de seguimiento	N/A
Informe final	N/A
Otros (detallar)	N/A

ASPECTOS METODOLÓGICOS (Criterio de metodología usada en el estudio)	
Se recomienda que, para la obtención del Asentimiento informado, se explique detalladamente a los menores de edad lo que se va a realizar en el estudio, para esto, buscar las estrategias didácticas adecuadas que faciliten este proceso.	

ASPECTOS LEGALES (Criterio de consideración y cumplimiento de aspectos legales del Ecuador)	
No presenta aspectos legales a considerar.	

RESOLUCIÓN	
Aprobado	El proyecto es aprobado
Conicionado	
No aprobado	

OBSERVACIONES ADICIONALES
El código del proyecto es: 2017-07-MB.
El proyecto se vuelve a aprobar a partir de la fecha de la resolución.
Igualmente, con el fin de dar seguimiento, se solicita:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar la carta de aprobación de la Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud.</li> <li>• Comunicar por escrito al CEISH-PUCE el momento del inicio la investigación.</li> <li>• Entregar informe parcial y final cuando sea solicitado por el CEISH-PUCE.</li> </ul>

Atentamente,



Dra. Laura Arcos Terán  
Presidente  
Comité de Ética de la Investigación  
en Seres Humanos – PUCE



Dr. Hugo Navarrete Zambrano  
Secretario  
Comité de Ética de la Investigación  
en Seres Humanos – PUCE



#### Anexo 4. Carta de aprobación del estudio por parte de DNIS – MSP



Oficio Nro. MSP-DIS-2018-0081-O

Quito, D.M., 09 de mayo de 2018

**Asunto:** Respuesta al solicitud de evaluación de protocolo MSPCUR000249-2 "Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de junio del sector de Rumicucho."

Señor Doctor  
Francisco Javier Pérez Pazmiño  
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta a la solicitud emitida por el Dr. Francisco Pérez, Decano de la Facultad de Medicina PUCE; una vez evaluado el protocolo del estudio observacional denominado: *"Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de junio del sector de Rumicucho, parroquia San Antonio de Pichincha- Ecuador, 2018"*, codificado por la Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud como: MSPCURI000249-2 y una vez cumplidos los requisitos mínimos para la evaluación del mismo, efectuando además las sugerencias realizadas por la Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud y la Dirección Nacional de Estrategias de Prevención y Control, se **APRUEBA** la versión adjunta del protocolo y se remite informe técnico.

Le recordamos que una vez finalizada la investigación, es responsabilidad del investigador principal enviar a esta Dirección y a la Dirección Nacional de Estrategias de Prevención y Control los resultados de la misma; así como las publicaciones que se realicen como producto de este estudio.

La Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud, aprueba los protocolos de los estudios observacionales en el ámbito de sus competencias, en base a una revisión de la calidad metodológica y ética de los estudios. Sin embargo, el contenido, la autoría y la responsabilidad sobre los resultados del estudio corresponden al investigador principal.

Cabe mencionar que si bien los resultados podrían contribuir a la Salud Pública, éstos no son de carácter vinculante para esta Cartera de Estado.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



Documento generado por Qupux

Av. Quitumbe Ñan y Av. Amaru Ñan Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social  
Código Postal: 170146 Teléfono: 593 (2) 3814400

[www.salud.gob.ec](http://www.salud.gob.ec)

1/3



MINISTERIO  
DE SALUD PÚBLICA

Coordinación General de Desarrollo Estratégico en Salud  
Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud

Oficio Nro. MSP-DIS-2018-0081-O

Quito, D.M., 09 de mayo de 2018

Med. Adriana Elizabeth Granizo Martínez.

**DIRECTORA NACIONAL DE INTELIGENCIA DE LA SALUD**

Referencias:

- MSP-DNGA-SG-10-2018-6302-E

Anexos:

- protocolo\_aprobado\_parte\_10747432001525879592.pdf  
- protocolo\_aprobado\_parte\_20116624001525879593.pdf  
- informe\_mscuri000249.pdf

Copia:

Señor Especialista  
Ronald Roberty Cedeño Vega  
**Director Nacional de Estrategias de Prevención y Control**

Doctora  
Laura Arcos Terán  
**Presidenta de Ética de Investigación en Seres Humanos**  
**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR-PUCE**

Señor Médico  
Victor Manuel Avenatti Jarrin  
**Especialista de Evaluación de Tecnología Sanitaria 1**

Señora Ingeniera  
Gianina Lizeth Suarez Rodriguez  
**Especialista de Investigación y Análisis 1**

Señora Magíster  
Miriam del Rocio Obando Rodriguez  
**Analista de la Dirección Nacional de Inteligencia**

Señorita Técnica  
Laura Mercedes Torres Heredia  
**Asistente de la Coordinación General de Desarrollo Estratégico en Salud**

Señora  
Tatiana Gulnara Beltran Loyo  
**Asistente**

Señor Doctor  
Edisson Roberto Quito Torres  
**Director - Distrito 17D03**



\* Documento generado por Quipux

Av. Quitumbe Ñan y Av. Amaru Ñan Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social  
Código Postal: 170146 Teléfono: 593 (2) 3814400  
[www.salud.gob.ec](http://www.salud.gob.ec)

2/3

**Anexo 5. Autorización del Distrito de Salud 17D03 para presentar Informe de Resultados en una consulta médica**



MINISTERIO  
DE SALUD PÚBLICA

Dirección Distrital 17D03 - EL CONDADO A CALACALI

**Oficio Nro. MSP-CZ9-D17D03-2018-0112-O**

**Quito, D.M., 05 de abril de 2018**

**Asunto:** AUTORIZACION PARA REALIZAR UN TRABAJO SOBRE PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL DE LA ESCUELA DE RUMICUCHO PARROQUIA SAP

katherine Viviana Vasquez Sandoval  
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. MSP-GESVENT-17D03-2018-0201-E, con fecha 2 de abril del 2018, suscrito por las ciudadanas Katherine Vásquez, y Paola Carrera, estudiantes de la carrera de Bioquímica Clínica de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, en el cual manifiesta:

*“... nos dirigimos a usted de la manera más cordial para solicitarle ayuda aclarando una duda en lo que se refiere a nuestro trabajo de disertación titulado: “Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años en la escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, Parroquia San Antonio de Pichincha – Ecuador, 2018”, para la obtención de título de pregrado. El estudio requiere obtener información de hábitos higiénicos mediante un cuestionario, solicitar la recolección y entrega de muestras de heces fecales para su análisis y realizar la toma de muestras antropométricas a los niños de sección primaria de la Escuela 29 de Junio...”*

Bajo este antecedente, con énfasis en fortalecer los procesos de investigación tanto de estudiantes de pregrado como postgrado y el convenio de cooperación entre nuestra institución y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, se da las respectivas facilidades para realizar la intervención solicitada, a su vez se les pide muy comedidamente se pongan en contacto con la Dra. Marcela Bolaños, Técnica Administrativa del Establecimiento de Salud Tipo “C”, San Antonio de Pichincha, con la finalidad de realizar un cronograma de actividades y asignación de personal necesario para los controles médicos con los resultados de los exámenes.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



\* Documento generado por Quiptux

Jhon F. Kennedy N66-93 y Lizardo Ruiz  
Código Postal: 170314 Telf: 593(02)2530787  
www.salud.gob.ec

1/2



MINISTERIO  
DE SALUD PÚBLICA

Dirección Distrital 17D03 - EL CONDADO A CALACALI



Oficio Nro. MSP-CZ9-D17D03-2018-0112-O

Quito, D.M., 05 de abril de 2018

*Documento firmado electrónicamente*

Dra. Paula Carolina Herrera Duch  
**DIRECTORA - DISTRITO 17D03**

Referencias:

- MSP-GESVENT-17D03-2018-0201-E

Anexos:

- msp-gesvent-17d03-2018-0201-e.pdf

Copia:

Señor Doctor  
Andres Paul Molina Diaz  
**Responsable - Experto Distrital de Provisión de Servicios de Salud**

Señorita Doctora  
Marcela de Lourdes Bolaños Trujillo  
**Administrador Técnico del Establecimiento de Primer Nivel de Atención**

Señor Doctor  
Jaime Alejandro Peralvo Acosta  
**Especialista Distrital de Calidad de Servicios 2.**

jp/am



\* Documento generado por Qupux

Jhon F. Kennedy N66-93 y Lizardo Ruiz  
Código Postal: 170314 Telf: 593(02)2530787  
www.salud.gob.ec

2/2

**Anexo 6.** Carta de autorización para el uso del Laboratorio de Parasitología y Urianálisis, Área de preparación de materiales y Área de lavado y esterilización de la Carrera de Bioquímica Clínica de la PUCE



Quito, 02 de mayo del 2018  
FM-BQC-0318-18

Señoritas  
Katherine Vásquez  
Paola Carrera  
Investigadoras principales  
Carrera de Bioquímica Clínica  
Presente.-

De mi consideración:

En respuesta a su solicitud con fecha 17 de abril de 2018, me permito informar que esta Unidad Académica autoriza el uso de los laboratorios 004: Parasitología y Urianálisis, Área 005: Preparación de materiales y área 006: Lavado y esterilización de la Carrera de Bioquímica Clínica, en las horas en que estos espacios estén disponibles sin programación de horas clase, del 04 al 15 de junio de 2018, para realizar los análisis de laboratorio requeridos para el trabajo de disertación "Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha – Ecuador, 2018".

Atentamente,

  
Dr. Francisco Pérez Pazmiño  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA

## Anexo 7. Consentimiento informado

### **Consentimiento informado dirigido a padres de familia o representantes legales de los estudiantes de la Escuela 29 de Junio**

**Investigadores principales:** Katherine Vásquez y Paola Carrera, Estudiantes de la Carrera de Bioquímica Clínica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)

**Título de la investigación:** Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018.

**Introducción:** nosotras Katherine Vásquez y Paola Carrera, estudiantes de la PUCE, estamos investigando sobre los parásitos intestinales en niños. Se les proporcionará información necesaria sobre este estudio y pedimos su colaboración voluntaria para que usted como padre o representante legal, permita que el estudiante pueda participar en este proyecto.

**Propósito:** los parásitos intestinales afectan a la población infantil y pueden causar complicaciones como: desnutrición, anemia, incapacidad para concentrarse en sus estudios, entre otros. Por estas razones es de nuestro interés conocer si el estudiante presenta parásitos y si existe relación con el estado nutricional de los niños que se estimará con talla y peso.

**Tipo de intervención de investigación:** se enviará un recipiente de recolección de heces (incluye frasco, paleta y etiqueta para llenar datos personales) para recolectar la muestra que deberá ser entregada al día siguiente en la escuela al investigador encargado del estudio. Se tomará medidas de talla y peso al estudiante.

**Selección de participantes:** solicitamos muy comedidamente la participación de los estudiantes de 1ro a 7mo de básica.

**Participación voluntaria:** es su decisión como padre o representante legal del estudiante, permitir la participación del niño en este proyecto. Para que el estudiante pueda participar, usted deberá estar voluntariamente de acuerdo y además firmar este consentimiento en la parte final de este documento.

**Descripción del proceso:** una vez aceptada la participación del estudiante, se le realizará un cuestionario al padre o representante legal para conocer datos personales (nombres, edad) y hábitos de higiene personal del estudiante. Posteriormente, para determinar el estado nutricional se tomarán las medidas de talla y peso al estudiante en horas de educación física

**Duración:** la intervención de las investigadoras en la escuela será de 1 mes empezando en mayo del 2018 y culminando con la entrega del informe de resultados y la charla sobre prevención de parasitosis en el mes de junio del mismo año.

**Riesgos:** no existen riesgos potenciales que afecten el bienestar del estudiante.

**Molestias:** no existen molestias que afecten el bienestar del estudiante.

**Beneficios:** se entregará el informe de resultados del examen coprológico - coproparasitario y del estado nutricional del estudiante, además se realizará una charla sobre prevención de parasitosis intestinal dirigida a estudiantes, padres de familia o representante legal, profesores y autoridades de la escuela. Podrá presentar voluntariamente el informe de resultados en una consulta médica en el Centro de Salud Tipo C de San Antonio de Pichincha.

**Confidencialidad:** toda la información recolectada será usada exclusivamente para este estudio y las muestras de heces fecales no serán almacenadas para futuras investigaciones. El informe de resultados del examen coprológico - coproparasitario junto con el estado nutricional serán entregados en un sobre sellado a cada padre de familia o representante legal. Se otorgará a cada muestra un código exclusivo para disminuir el riesgo de la pérdida de confidencialidad.

**Compartiendo los resultados:** los informes de resultados del examen coprológico - coproparasitario y del estado nutricional antropométrico del estudiante serán entregados a sus respectivos padres de familia o representantes legales en un sobre sellado.

**Derecho a negarse o retirarse:** en caso de negarse a que el estudiante participe en este estudio, no habrá problema alguno. El estudiante puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que él o su representante lo desee.

**A quién contactar:** en caso de tener alguna pregunta acerca de esta investigación por favor contáctese con: Katherine Vásquez Telf: 098-529-3069 E-mail: [kvasquez159@puce.edu.ec](mailto:kvasquez159@puce.edu.ec) y Paola Carrera Telf: 098-712-4231 E-mail: [pcarrera255@puce.edu.ec](mailto:pcarrera255@puce.edu.ec)

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos – PUCE cuya tarea es asegurarse de que se proteja de daños a los participantes en la investigación. Si usted desea averiguar más sobre este comité, contáctese con el Secretario del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la PUCE: Dr. Rommel Montúfar Galárraga. Av. 12 de octubre 1076 y Ramón Roca, Quito. Edificio administrativo, piso 3, oficina 327, Teléfono 2991700 – Ext. 2917.

**Consentimiento:** certifico que he leído (o me ha sido leído) y comprendido este documento, estoy consciente que no recibiré ningún tipo de compensación por parte de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador o sus empleados si es que se presenta algún problema o imprevisto en el estudio. Entiendo el estudio y sus objetivos y estoy dispuesto a que mi representado, estudiante de la Escuela 29 de Junio participe voluntariamente en esta investigación. Sé que puedo negarme a que mi representado continúe en el estudio si es mi deseo.

Nombre y Firma de la madre/padre o representante legal del estudiante:

Nombre del estudiante participante: \_\_\_\_\_

Grado del estudiante participante: \_\_\_\_\_

Fecha (día/mes/año): \_\_\_\_\_

**Si es analfabeto**

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el posible participante y el representante legal o padre de familia ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado el consentimiento voluntariamente.

Nombre del testigo \_\_\_\_\_ Y Huella dactilar del representante  
Firma del testigo \_\_\_\_\_ legal o padre de familia   
Fecha (día/mes/año) \_\_\_\_\_

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el posible participante y el representante legal o padre de familia ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el representante legal o padre de familia ha dado consentimiento libremente.

Nombre del Investigador \_\_\_\_\_  
Firma del Investigador \_\_\_\_\_  
Fecha (día/mes/año) \_\_\_\_\_

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado \_\_\_\_\_ (Iniciales del investigador)

## Anexo 8. Asentimiento informado

### Asentimiento informado dirigido a los estudiantes de la Escuela 29 de Junio

Se me ha preguntado si deseo o no participar en este estudio de investigación. Conozco que en este estudio se realizará una toma de muestra de heces y se me pedirá información sobre mis condiciones de vida.

Se me ha explicado en qué consistirá mi participación de manera verbal. He tenido la oportunidad de realizar preguntas y me han aclarado todas mis dudas. He tenido tiempo suficiente para conocer y comprender las molestias y los beneficios de esta investigación. Sé que puedo retirarme si es mi deseo. Acepto participar en esta investigación.

Nombre de la/el niña/niño \_\_\_\_\_

Firma de la/el niña/niño \_\_\_\_\_

Fecha (día/mes/año) \_\_\_\_\_

Yo no deseo participar en esta investigación y no he firmado el asentimiento que sigue.

Nombre del menor \_\_\_\_\_

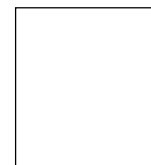
#### ***Si es analfabeto***

He sido testigo de la lectura exacta del documento de asentimiento para el participante el cual ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirмо que la persona ha dado asentimiento libremente.

Nombre del testigo \_\_\_\_\_ Y huella dactilar del

Firma del testigo \_\_\_\_\_ participante

Fecha (día/mes/año) \_\_\_\_\_



He leído con exactitud (o he sido testigo de la lectura) el documento de asentimiento informado para el participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirмо que la persona ha dado asentimiento libremente.

Nombre del Investigador \_\_\_\_\_

Firma del Investigador \_\_\_\_\_

Fecha (día/mes/año) \_\_\_\_\_

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado \_\_\_\_\_ (Iniciales del investigador)

## **Anexo 9. Cuestionario**

Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018

### **CUESTIONARIO**

Se solicita muy comedidamente llenar el siguiente cuestionario al representante legal de la/el niña/niño que deberá marcar con una **X** la casilla que crea conveniente.

Tome en cuenta que puede haber preguntas que requieren necesariamente información proporcionada por la/el niña/niño para completar este cuestionario.

Nombres y apellidos de la/el niña/niño: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento de la/el niña/niño (día/mes/año): \_\_\_\_\_

Grado / paralelo: \_\_\_\_\_

#### **1. Género de la/el niña/niño**

- Masculino
- Femenino

#### **2. Edad en años de la/el niña/niño**

- menor a 5 años
- 5 años
- 6 años
- 7 años
- 8 años
- 9 años
- 10 años
- 11 años
- 12 años
- mayor a 12 años

#### **3. ¿El estudiante ha tomado algunos medicamentos antiparasitarios o antibióticos en las últimas 3 semanas?**

- Si
- No

#### **4. ¿El estudiante ha tomado recientemente algún medicamento para tratar el estreñimiento (laxante, purgante)?**

- Si      Cuándo y por cuánto tiempo \_\_\_\_\_
- No

#### **5. ¿El estudiante se lava sus manos después de ir al baño?**

- Siempre
- Nunca
- A veces

- 6. ¿El estudiante lava sus alimentos antes de comerlos?**
- Siempre
  - Nunca
  - A veces
- 7. ¿El estudiante se lava sus manos antes de consumir alimentos?**
- Siempre
  - Nunca
  - A veces
- 8. ¿El estudiante se lava sus manos después de jugar?**
- Siempre
  - Nunca
  - A veces
- 9. ¿Con cuál o cuáles servicios básicos cuenta el hogar del estudiante?**
- Agua
  - Luz
  - Alcantarillado
- 10. ¿Poseen animales en el hogar?**
- Si     Cuál / es \_\_\_\_\_
  - No
- 11. ¿Cuál es la forma de desechar la basura en el hogar del estudiante?**
- Carro recolector
  - Incineración
  - Escombrera
  - Enterrándola

Anexo 10. Certificado de calibración de la balanza mecánica

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



SOLUCIONES ESPECIALIZADAS EN CALIDAD Y METROLOGÍA



Adhesivo No.: 02661

Pedido No.	2017-CA-402	Certificado No. SECM-B-2018-029
Fecha de calibración	2017-02-18	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad hacia el Patrón Nacional de masa del Laboratorio Nacional de Metrología del Ecuador, el cual es trazable a la realización de la unidad de medida de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>La incertidumbre de medida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura <math>k=2</math>, el cual corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95% bajo la suposición de que la función de densidad de probabilidad del mensurando es normal. La incertidumbre de la medición fue estimada de acuerdo al documento "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement". BIPM. First edition - September 2008.</p> <p>Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de una nueva calibración del instrumento. Este documento no es un certificado de calidad, relaciona los resultados con los items calibrados en el momento de la calibración. El tiempo de validez de los resultados depende tanto de las características del instrumento calibrado como de las prácticas para su manejo y uso.</p> <p>No es recomendable la reproducción parcial de este certificado ya que puede dar lugar a interpretaciones equivocadas de sus resultados.</p>
Objeto	Balanza	
Marca	Health o meter	
Modelo	402KL	
Serie	4020034925	
Identificación	021101-27	
Capacidad	160 kg	
Div. Escala (d)	0,1 kg	
Div. Escala de Verificación (e)	0,1 kg	
Clase de exactitud	III; Media	
Tipo de indicación	Analógico	
Ubicación	****	
Cliente	Katherine Viviana Vásquez Sandoval	
Dirección	Mitad del Mundo/Museo Solar y Av. 13 de Junio E4-134	
Observaciones	****	

SECalMet no se responsabiliza del uso indebido de este certificado

Calibrado por:

Fis. René Chanchay  
Técnico de laboratorio

Autorizado por:

Dra. Mónica Gualotuña  
Directora de Calidad

Fecha de emisión:

2018-02-17



Nayón: Segundo Corella N1-37 y calle Quito, Quito-Ecuador; Tel: 02-2884126 / 0990687624 / 0995230691;  
e-mail: secalmet.cia.ltada@gmail.com ; web: http://secalmet.jimdo.com

**Procedimiento:** Procedimiento PC 01, Procedimiento para la calibración de balanzas, basado en la Guía SIM para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático y la Recomendación Internacional OIML R76-1.

**Lugar de la calibración:** La calibración se realizó en las instalaciones de SECalMet, bajo condiciones dadas al momento del ensayo.

To	Tf	Po	Pf	Ho	Hf	Dens. del aire
20,2 °C	19,9 °C	747 hPa	750,2 hPa	66,1 %	66,9 %	0,000883 g/cm <sup>3</sup>

**Patrones y equipos utilizados:**

Pesas de clase M, de certificación SECalMet No.: SECM-M-2018-005 y 006

**Resultados de la calibración****Excentricidad**

Carga kg	1 kg	2 kg	3 kg	4 kg	5 kg	Exc. Max. kg	e.m.p. kg
60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	0,0	0,2

**Linealidad**

Patrón kg	Lectura kg	Error kg	e.m.p kg	U; k=2 kg	Patrón kg	Lectura kg	Error kg	e.m.p kg	U; k=2 kg
1,0	1,0	0,0	0,1	0,1					
2,0	2,0	0,0	0,1	0,1					
3,0	3,0	0,0	0,1	0,1					
5,0	5,0	0,0	0,1	0,1					
10,0	10,0	0,0	0,1	0,1					
20,0	20,0	0,0	0,1	0,1					
30,0	30,0	0,0	0,1	0,1					
50,0	50,0	0,0	0,1	0,1					
100,0	100,0	0,0	0,2	0,1					
150,0	150,0	0,0	0,2	0,1					

**Repetibilidad**

Carga kg	L1 kg	L2 kg	L3 kg	L4 kg	L5 kg	Dif. Max. kg	e.m.p. kg
80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	0,0	0,2

**Resumen de resultados en el rango calibrado**

**Excentricidad** Los errores de la balanza para la prueba de excentricidad son menores a los permitidos en la norma NTE INEN OIML R76-1, numeral 3.5.1, 3.4.2 y 3.6.2.

**Linealidad** Los errores de la balanza para la prueba de linealidad son menores a los permitidos en la norma NTE INEN OIML R76-1, numeral 3.5.1, 3.5.2 y 3.5.3.3.

**Repetibilidad** Los errores de la balanza para la prueba de repetibilidad son menores a los permitidos en la norma NTE INEN OIML R76-1, numeral 3.5.1, 3.5.2 y 3.6.1.

Calibrado por:   
Fis. René Chanchay

**SECalMet**

SECALMET SOLUCIONES  
ESPECIALIZADAS EN CALIDAD Y

METROLOGÍA CIA.LTDA.

Revisado por:   
Dra. Mónica Gualotuña

## Anexo 11. Instructivo de recolección de muestra de heces fecales

**1**  Para la recolección de la muestra de heces fecales se entregará un estuche que incluye una caja para la toma de muestra, una paleta y una etiqueta

**2**  La muestra de heces tendrá que ser recolecta preferiblemente con ayuda de un adulto.

**3**  No contamine la muestra con papel higiénico, orina o agua de retrete

**4**  Con ayuda de la paleta coloque una pequeña cantidad de muestra (tamaño de una nuez) en el recipiente y tápelolo.

**5**  Escriba en la etiqueta el nombre completo del niño, hora y fecha de recolección.

**6**  Coloque el recipiente y la etiqueta en un empaque hermético. No refrigere la muestra, manténgala a temperatura ambiente en un lugar seguro para evitar derrames.

**7**  Envíe la muestra a la escuela para ser recogida por el investigador a primera hora de la jornada de estudio (7am).

**Notas**

La muestra deberá ser obtenida por evacuación espontánea (no tomar laxantes).

Tiempo máximo de recolección de la muestra antes de entregarla al investigador:

- Muestras líquidas o semilíquidas: 30 minutos
- Muestras blandas, pastosas o duras: 15 horas

Se pide de favor de la manera más comedida a los padres de familia/ representante legal leer detenidamente este documento antes de proceder a la recolección de muestra de heces del estudiante:

1. Para la recolección de la muestra se enviará un estuche que contiene una caja para la toma de muestra, una paleta y una etiqueta.
2. La muestra de heces del estudiante tendrá que ser recolecta preferiblemente con ayuda de un adulto quien deberá recoger la muestra de heces con la paleta.
3. La muestra no debe estar contaminarla con papel, orina o agua del retrete.
4. La cantidad de muestra que se colocará en el recipiente con ayuda de la paleta, deberá ser de aproximadamente de 5 a 10 gr y en el caso de muestras líquidas se deberá llenar moderadamente el embace para evitar posibles derrames.
5. Se identificará la muestra en la etiqueta para llenar datos del estudiante como su nombre completo, día y hora de la toma de muestra.
6. Se colocará el recipiente de recolección y la etiqueta de identificación en un empaque o bolsa hermética y finalmente cerrarlo.
7. Enviar la muestra a la escuela para ser recogida por el investigador a primera hora de la jornada de estudio (7am).

Notas:

La muestra deberá ser obtenida por evacuación espontánea, de preferencia por la mañana, 30 minutos máximo antes de empezar la jornada de clases para muestras líquidas, semilíquidas y blandas. En caso de muestras de consistencia pastosa y dura tomarla con un máximo de 15 horas antes de ser entregada al investigador.

\*En caso de tener alguna pregunta acerca de la recolección de la muestra fecal por favor contáctese con:

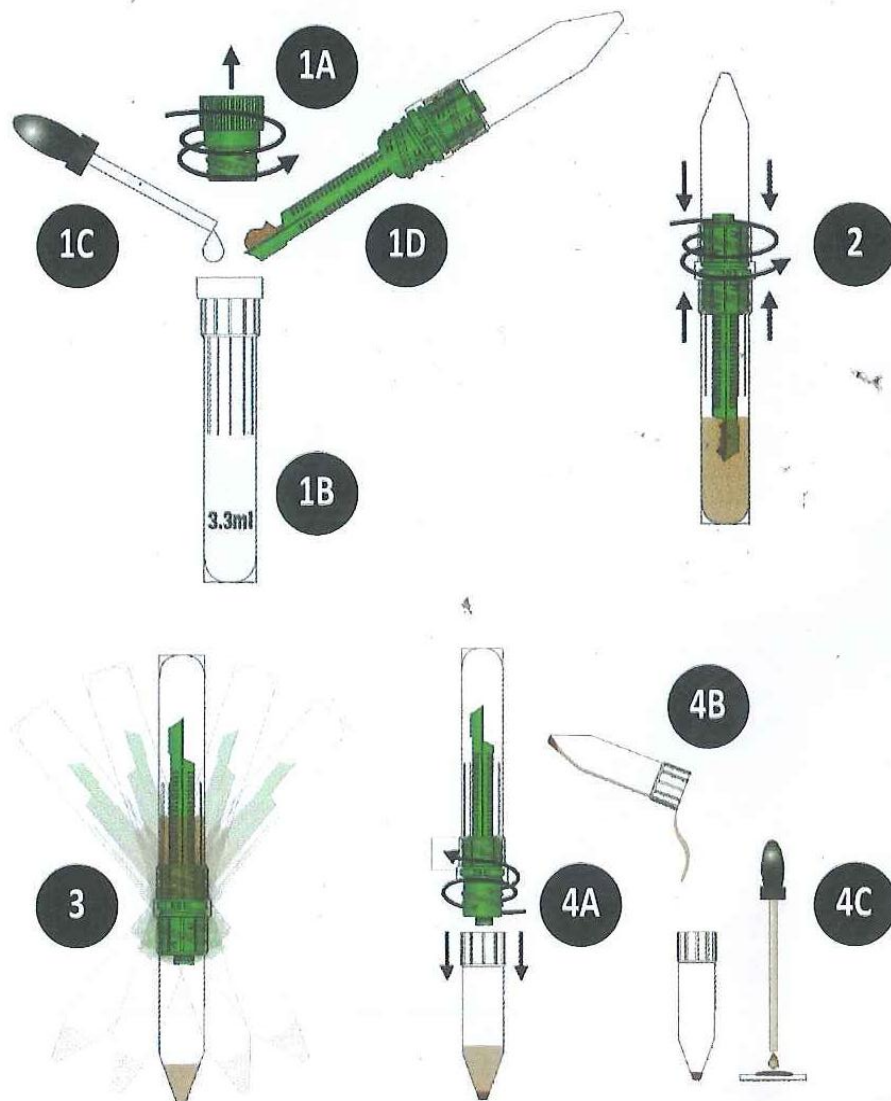
Katherine Vásquez Telf: 098-529-3069 E-mail: kvasquez159@puce.edu.ec

Paola Carrera Telf: 098-712-4231 E-mail: pcarrera255@puce.edu.ec

## **Anexo 12.** Coproparasitario por método directo en muestra fresca

- Se identificará la lámina portaobjetos
- Se colocará una gota de solución salina en un extremo de la lámina portaobjetos y una gota de lugol al otro extremo de la lámina.
- Con ayuda de una pipeta Pasteur o de un palillo se deberá tomar de varios puntos un poco de la muestra de heces (considerar zonas mucosas, sanguinolentas, heterogéneas y en el caso de heces duras se deberá raspar la superficie) para homogeneizarla en la solución salina, se tratará de evitar la acumulación de restos alimenticios.
- Con ayuda de una pipeta Pasteur o de un palillo se deberá tomar de varios puntos un poco de la muestra de heces (considerar zonas mucosas y heterogéneas) para homogeneizarla en la solución de lugol, se tratará de evitar la acumulación de restos alimenticios.
- Se colocará una laminilla cubreobjetos sobre ambas mezclas y se procederá a observar en el microscopio con lente de 10X y 40X.

**Anexo 13.** Coproparasitario por método de concentración según kit Mini Parasep



APACOR

Mini Parasep® SF Faecal Parasite Concentrator

- CS Mini Parasep® SF Koncentrator parazitů ve stolici
- DE Mini Parasep® SF Konzentrador für Stuhlparasiten
- ES Mini Parasep® SF Concentrador de parásitos fecales
- FR Mini Parasep® SF Concentrateurs de Parasites Fécaux
- HR Mini Parasep® SF Koncentratori crijevnih parazita bez otopala
- IT Mini Parasep® SF Concentratori di parassiti fecali
- NL Mini Parasep® SF Fecale Parasieten Concentrator
- PL Mini Parasep® SF System do zagęszczenia kału przy analizie parazytów
- PT Mini Parasep® SF Concentrador de parasitas fecais
- SI Mini Parasep® SF Koncentrator parazitov v blatu

APA102  
V6 08/2016

# DE

**Haltbarkeit und Aufbewahrung :** Siehe Packungsaufdruck  
Bitte beim Verwenden von Mini Parasep® SF die nachfolgenden Anweisungen beachten. Um Kreuz-kontamination zu vermeiden, sollte das Mini Parasep® SF Röhrchen, außer bei Probenzugabe und Entnahme des Sediments zur mikroskopischen Untersuchung, immer verschlossen bleiben.

## Probenvorbereitung

Bei der Verwendung von vorgefüllten Mini Parasep® SF bei 1D beginnen.

- 1A Deckel abschrauben.
- 1B 3,3ml Fixierlösung zugeben.
- 1C Triton X-100 (1:20 Verdünnung) zugeben.
- 1D Mit dem Löffel am Mini Parasep® SF Filter eine Portion der Kotprobe zugeben. Mit dem Mini Parasep® SF Löffel gut mischen. Bei harten Stuhlproben mit dem Löffel zerdrücken.

## Emulgieren

- 2 Den Filterteil mit dem Sedimentationsröhrchen des Mini Parasep® SF mit dem Probenröhrchen fest zusammenschrauben. Die Probe gut mischen mittels Vortexmischer bzw. kräftig schütteln, bis eine homogene Emulsion entsteht. Es ist wichtig, daß der Konusboden des Sedimentationsröhrchen nach oben zeigt.

## Zentrifugation

- 3 Mini Parasep® SF mit dem konusförmigen, spitz zulaufenden Teil nach unten in die Zentrifuge stellen. 2 Minuten bei 200xg zentrifugieren oder 2 Minuten bei 400xg zentrifugieren (J. Clin. Microbiol. doi:10.1128/JCM.00838-15). Mini Parasep® SF passt in all gängigen 15ml Zentrifugenröhrchen-Aufsätze.

RPM-Berechnung für all gängigen Zentrifugen

$$RPM = \sqrt{\frac{g}{1.12r}} \times 1000$$

RPM Rotordrehzahl in Umdrehungen/min

g Zentrifugalkraft (max 1000g)

r Radius, Abstand zw. dem unteren Ende des konischen Röhrchen und der Zentrifugenspindel, in mm

## Probenuntersuchung

- 4A Mini Parasep® SF aufdrehen und den Filterteil entsorgen (dieser Teil sollte beim Aufdrehen verschlossen bleiben).
- 4B Den Überstand vorsichtig abgießen.
- 4C 1 Tropfen NaCl bzw. Lugol's Jod-Lösung auf einen Objektträger träufeln. 1 Tropfen des Sediments dazugeben, mischen und mit einem Deckglas zudecken.

# ES

Mirar la etiqueta para ver condiciones de almacenaje y fecha caducidad. Cuando se manipule Mini Parasep® SF se ruega seguir las instrucciones. Para evitar contaminaciones cruzadas el Mini Parasep® SF ha de permanecer siempre cerrado, excepto cuando se introduce la muestra o cuando se extrae la preparación final con objeto de ser examinada.

## Preparación de la muestra

Si utiliza Mini Parasep® SF prellenado, comience en 1D.

- 1A Desenroscar el tapón.
- 1B Añadir 3,3 ml de fijador.
- 1C Si se requiere una gota de surfactante (Triton X-100) para emulsionar.
- 1D Introducir una cucharada de muestra de heces utilizando la cuchara que se encuentra al final del filtro del dispositivo Mini Parasep® SF. Agitar vigorosamente con la cuchara del dispositivo Mini Parasep® SF. Si la muestra es de consistencia dura, trocearla con la punta de la cuchara.

## Emulsionado

- 2 Enroscar la cámara de mezcla con la unidad de filtro/cono de sedimentación. Vortear o agitar para emulsionar con el cono de sedimentación hacia arriba.

## Centrifugación

- 3 Invertir el Mini Parasep® SF y centrifugar a 200g durante 2 minutos o 400g durante 2 minutos (J. Clin. Microbiol. doi:10.1128/JCM.00838-15). El Mini Parasep® SF se adecúa a todas las cestas de centrifugación de 15 ml.

Nota: Para calcular la RPM requeridas para cualquier centrifuga

$$RPM = \sqrt{\frac{g}{1.12r}} \times 1000$$

RPM Velocidad del rotor

g Fuerza centrifuga (max 1000g)

r Radio, distancia entre la punta del cono y el centro del rotor medida en mm.

## Examen

- 4A Desenrosque y elimine la cámara de mezcla junto con el filtro.
- 4B Decante el líquido sobrenadante del sedimento.
- 4C Dispensar una gota de solución salina o solución de yodo-lugol, mezclar con la muestra y cubrir con un cubre-objetos.

## Anexo 14. Certificado de gestión de residuos especiales y peligrosos



### CERTIFICADO DE GESTIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES Y PELIGROSOS

N° de Certificación : 300036021

Fecha: 22/06/2018

MINISTERIO DEL AMBIENTE :

N° de Factura : 003-001-0037917

Se declara bajo la gravedad de juramento que GADERE S.A. procedió a la recolección y transporte de residuos hospitalarios especiales y/o peligrosos en vehículos especializados y con personal debidamente capacitado, para luego proceder a su descarga en la planta de tratamiento de GADERE S.A. ubicada en la Comuna de Petrillo en el Km. 30 de la vía a Daule, en cumplimiento con los requisitos de tipo legal exigidos por el Ministerio de salud y el Ministerio del Ambiente de Ecuador (R. Oficial No. 379 Año II de Nov. 20 de 2014 "Acuerdo Interministerial 5186". y R. Oficial No 316 Año II de Mayo 4 de 2015) "Acuerdo Ministerial 061 y Registro Oficial Edición Especial N° 387, Noviembre 04/2015 Acuerdo Ministerial 097".

A continuación los detalles de la gestión:

GENERADOR	
RAZON SOCIAL:	VÁSQUEZ SANDOVAL KATHERINE VIVIANA
NOMBRE DEL PUNTO DE RECOLECCION:	UNIVERSIDAD CATÓLICA
NUMERO DE REGISTRO:	
RESPONSABLE:	VASQUEZ SANDOVAL KATHERINE VIVIANA
TELEFONO:	0985293069
DIRECCIÓN (DE LA BODEGA) :	AV. 12 DE OCTUBRE 1076 Y ROCA, EDF DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EX/
TRANSPORTISTA	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL :	GADERE S.A.
NÚMERO DE LA LICENCIA AMBIENTAL :	No.Res.118 del R. Oficial 491 del 28 de Diciembre de 2004
DIRECCIÓN :	La Garzota Av. de Las Américas Solar 8 Mz. 150
TELEFONO:	046050050 - 026015070
TIPO DE VEHICULO UTILIZADO :	HINO CITY III 2015
NOMBRE DEL CONDUCTOR ASIGNADO :	Alejandro Chalen
NOMBRE DEL RESPONSABLE :	Ing. Viviana Toscano
DISPOSICIÓN FINAL	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL :	GADERE S.A.
FECHA DE RECEPCIÓN :	19 Junio del 2018
NÚMERO DE LA LICENCIA AMBIENTAL :	No.Res.118 del R. Oficial 491 del 28 de Diciembre de 2004
RECIBIDO POR :	Gustavo Pino
NOMBRE DEL RESPONSABLE :	Ing. Gustavo Pino

El tratamiento de los residuos infecciosos cortopunzantes y biosanitarios (categorías Q.86.05, Q.86.07 y NE-10 según los Listados Nacionales de Desechos Peligrosos) descargados en la Planta de GADERE S.A. se realiza vía esterilización por autoclave, proceso de alto vacío y alta presión que somete los residuos a condiciones de temperatura, presión y tiempo que garantizan la inactivación de esporas de *Geobacillus Stearothermophilus* ATCC 7953 a un nivel de reducción superior a Log 4, en cumplimiento con lo establecido por el estándar internacional que norma los procesos de autoclave de residuos infecciosos. La disposición final de los residuos autoclavados se realiza en rellenos sanitarios autorizados.

El tratamiento de los residuos infecciosos anatomopatológicos, sangre y derivados, fluidos corporales, cultivos, cepas y otros desechos de producción biológica (categorías Q.86.01, Q.86.02, Q.86.03, Q.86.04, Q.86.06) descargados en la Planta de GADERE S.A. se realiza vía incineración, proceso que somete a los mismos a una destrucción térmica en un horno incinerador que alcanza temperaturas de 850°C y 1200°C en su primera y segunda cámara de combustión, respectivamente, con 2 segundos de tiempo de resistencia de gases. Los gases de combustión del proceso pasan por un sistema de depuración de gases, cumpliendo así la normativa ambiental vigente para esta tecnología de gestión.

Ing. Denise Cajas A.  
Gerente General

Recibido:

Nombre:

Fecha:

Matriz Guayaquil: Av. de Las Américas - Cda. La Garzota Mz. 150 Solar 8 - (Junto a Oro Moto) - PBX: (593-4) 6050050 - 0983337272  
 Sucursal Quito: Av. Amazonas # 1014 y Av. Naciones Unidas - Edif. La Previsora Torre B, 4º piso, Oficina 408 - PBX: (593-2) 6015070  
 Sucursal Cuenca: Avenida Agustín Cueva Vallejo 7-35 y Padre Julio Matovelle - PBX: (593-7) 2814991  
 E-mail: [serviciocliente@gadere.com](mailto:serviciocliente@gadere.com)  
[www.gadere.com](http://www.gadere.com)



**GADERE S.A.**  
Gestión Ambiental de Residuos



**CERTIFICADO DE GESTIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES Y PELIGROSOS**

N° de Certificación : 300036021

Fecha: 22/06/2018

Fecha de recolección	N° Manifiesto	Cantidad	Unidad	Código del desecho según Listado Nacional	Nombre del desecho peligroso según Listado Nacional
19/06/2018	2065804	1.00	Kilogramos	Q.86.04	FLUIDOS CORPORALES
19/06/2018	2065804	.50	KILOGRAMO	Q.86.07 PQH	MATERIALES BIOLÓGICAMENTE CONTAMINADOS

**Total gestionado kg. : 1.50**

Matriz Guayaquil: Av. de Las Américas - Cdla. La Garzota Mz. 150 Solar 8 - (Junto a Oro Moto) - PBX: (593-4) 6050050 - 0983337272  
Sucursal Quito: Av. Amazonas # 1014 y Av. Naciones Unidas - Edif. La Previsora Torre B, 4° piso, Oficina 408 - PBX: (593-2) 6015070  
Sucursal Cuenca: Avenida Agustín Cueva Vallejo 7-35 y Padre Julio Matovelle - PBX: (593-7) 2814991  
E-mail: [serviciocliente@gadere.com](mailto:serviciocliente@gadere.com)  
[www.gadere.com](http://www.gadere.com)

**Anexo 15.** Reporte de resultados

**INFORME DE RESULTADOS  
EXAMEN COPROLÓGICO - COPROPARASITARIO**

**Nombre del paciente:**

**Código:**

**Edad:**

**Género:**

**Fecha de recepción de la muestra:**

**Fecha de emisión de reporte:**

Examen directo:

Concentrado:

Seriado:

**EXAMEN COPROLÓGICO**

**ANÁLISIS MACROSCÓPICO**

**ANÁLISIS**

**MICROSCÓPICO**

COLOR:

RESTOS

VEGETALES:

ASPECTO:

GRASAS:

CONSISTENCIA:

ALMIDONES:

MOCO:

LEVADURAS:

PARÁSITOS MACROSCÓPICOS:

ERITROCITOS:

LEUCOCITOS:

OTROS:

**EXAMEN COPROPARASITARIO POR MÉTODO DIRECTO**

**EXAMEN COPROPARASITARIO POR CONCENTRACIÓN**

Firmas de responsabilidad:

Katherine Vásquez

Paola Carrera

## INFORME DE RESULTADOS

**Nombre del paciente:**

**Código:**

**Fecha de nacimiento:**

**Género:**

**Edad:**

**Fecha toma de medidas:**

**Fecha de reporte:**

### INDICADORES ANTROPOMETRICOS SEGÚN LOS PATRONES DE CRECIMIENTO DE LA OMS

Talla (cm):	Talla para la edad (Z):
Peso (kg) :	Peso para la edad (Z):
IMC (kg/ m <sup>2</sup> ):	IMC para la edad (Z):

#### INTERPRETACIÓN:

PUNTUACIÓN Z	INDICADORES DE CRECIMIENTO		
	Talla para la edad	Peso para la edad	IMC para la edad
Por encima de +3	Talla muy alta	Peso elevado	Obesidad
Por encima de +2	Normal	Peso elevado	Obesidad
Por encima de +1	Normal	Normal	Sobrepeso
Media (0)	Normal	Normal	Normal
Por debajo de -1	Normal	Normal	Normal
Por debajo de -2	Baja talla	Bajo peso	Delgadez
Por debajo de -3	Baja talla severa	Bajo peso severo	Delgadez severa

Firmas de responsabilidad:

Katherine Vásquez

Paola Carrera

**Anexo 16.** Cuadro de recolección de información

Código del paciente	Género	Cód. Género	Edad	Cód. Edad	Grado	Cod. Grado	Laxantes	Código laxantes	Medicamentos	Código medicamentos	Talla/Edad	Cód. Talla/Edad
1A0806001												

Peso/Edad	Cod. Peso/Edad	IMC/Edad	Cod. IMC para la edad	Tipo de parásito	Cod. Tipo de parásito	Lavado de manos después de ir al sanitario	Cod. lavado de manos después de ir al sanitario	lavado de alimentos antes de su consumo	Cod. lavado de alimentos antes de su consumo	lavado de manos antes de consumir alimentos	Cod. lavado de manos antes de consumir alimentos

**Anexo 17.** Cuadro de codificación de variables

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Subdimensión</b>		
Parasitosis intestinal	Si	1		
	No	2		
Género	Masculino	1		
	Femenino	2		
Edad (años)	5	1		
	6	2		
	7	3		
	8	4		
	9	5		
	10	6		
	11	7		
	12	8		
Grado de sección primaria	1	1		
	2	2		
	3	3		
	4	4		
	5	5		
	6	6		
	7	7		
Talla para la edad	>3	1		
	3 a -2	2		
	< -2	3		
	< -3	4		
Peso para la edad	>2	1		
	2 a -2	2		
	< -2	3		
	< -3	4		
Índice de masa corporal para la edad	>2	1		
	>1	2		
	1 a -2	3		
	<-2	4		
	<-3	5		
Tipos de parásito	Metazoarios	1	Nematelmintos	1
			Platelmintos	2
	Protozoarios	2	Ciliados	1
			Mastigóforos	2
			Sarcodarios	3
			Esporozoarios	4

Administración de antibióticos o antiparasitarios en las últimas 3 semanas	Si	1		
	No	2		
Administración de laxantes recientemente	Si			
	No			
Lavado de manos después de ir al sanitario	Si	1	“Si” como 1 respuesta en todas (buena)	
	No	2		
	A veces	3		
Lavado de alimentos antes de su consumo	Si	1	“Si” como 2 respuesta en 3 preguntas (regular)	
	No	2		
	A veces	3		
Lavado de manos antes de consumir alimentos	Si	1	“ Si “ como 3 respuesta en $\leq 2$ preguntas (mala)	
	No	2		
	A veces	3		
Lavado de manos después de jugar	Si	1		
	No	2		
	A veces	3		
Servicios básicos	Agua	1		
	Luz	2		
	Alcantarillado	3		
Posesión de animales			Tipo de animal	1
	Si	1	Tipo de animal	2
			Tipo de animal	3
	No	2		
Forma de desecho de basura	Carro recolector	1		
	Incineración	2		
	Escombrera	3		
	Enterrarla	4		

**Anexo 18.** Carta de reconocimiento de la participación de las investigadoras en la Escuela General Básica 29 de Junio

**ESCUELA GENERAL BÁSICA  
"29 DE JUNIO"**



San Antonio de Pichincha – Rumicucho

TELF: 3436530

E-MAIL: [17H02046@gmail.com](mailto:17H02046@gmail.com)

Quito, 20 de junio del 2018

Mtr.

Sandra Andrade Heredia

**Directora del Trabajo de Titulación**

Presente.-

De mi consideración:

Yo Consuelo Cevallos con cédula N.- 170915804-0, en calidad de Directora de la Escuela de Educación General Básica "29 de Junio" certifico que la investigación titulada: "Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la Escuela 29 de Junio del sector Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018", fue realizada con éxito por las estudiantes Vásquez Sandoval Katherine Viviana con CI: 1722852371 y Carrera Armijos Paola Maritza con CI: 1723958409 de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

En nombre de la Institución Educativa que represento, agradezco el aporte de las investigadoras en beneficio de los estudiantes.

Sin otro particular, reitero mi sentimiento de consideración.

Atentamente,

  
Lic. Consuelo Cevallos  
**DIRECTORA**  
