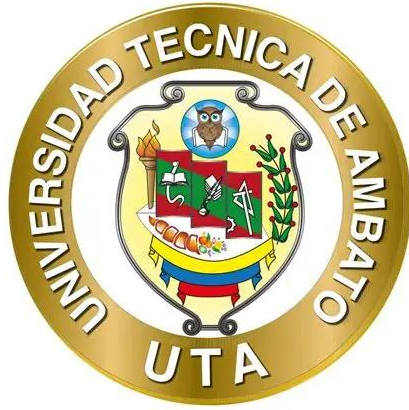




UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COCCIDIOS
INTESTINALES EN UNA COMUNIDAD RURAL DE LA PROVINCIA DE
COTOPAXI”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico

Autor: Bastidas Acosta, Alexander Israel

Tutora: Lcda. Mg. De la Torre Fiallos, Ana Verónica

Ambato – Ecuador

Junio 2026

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Proyecto de Investigación con el tema: “**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COCCIDIOS INTESTINALES EN UNA COMUNIDAD RURAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI**” del Sr. Bastidas Acosta, Alexander Israel, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato. Considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por el jurado examinador designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Junio 2026

LA TUTORA

Lcda. Mg. De la Torre Fiallos, Ana Verónica

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación sobre:

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COCCIDIOS INTESTINALES EN UNA COMUNIDAD RURAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI” como también los contenidos, ideas, objetivos y futura aplicación del trabajo de investigación son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Junio 2026

EL AUTOR

Bastidas Acosta, Alexander Israel

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimonial de mi tesis con fines de difusión pública: además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Junio 2026

EL AUTOR

Bastidas Acosta, Alexander Israel

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: **“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COCCIDIOS INTESTINALES EN UNA COMUNIDAD RURAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”** de Bastidas Acosta Alexander Israel, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Junio 2026

Para constancia firman:

PRESIDENTE

1er VOCAL

2do VOCAL

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación, en primer lugar, a Dios, por guiar cada uno de mis pasos, otorgarme sabiduría en los momentos más difíciles y sostenerme con su gracia cuando mis fuerzas parecían agotarse en este camino.

Dedicado con todo mi ser y mi corazón a ti, mamá, Liliana. Porque fuiste el soporte incondicional, el pilar absoluto y el refugio inquebrantable a lo largo de toda mi carrera universitaria. En cada noche de desvelo, en los días de mayor presión y en los momentos en que dudé de mí mismo. Tu fe ciega en mis capacidades fue la fuerza que me levanto. Nada de esto habría sido posible sin tu sacrificio diario, tus palabras de aliento y ese amor infinito que me protegió en cada paso. Esta investigación es tan tuya como mía, por que tu fuiste el motor que impulso mi carrera y la esperanza que permitió llegar a la meta. Todo lo que soy y lo que haga, siempre será por y para ti.

A mi papá, Gabriel, por sembrar en mí los valores de la resiliencia y el compromiso. Gracias por ser el cimiento de mi carácter y por enseñarme a afrontar la vida con firmeza.

A mi hermana Magali, mi confidente, cuyo apoyo sincero, siempre estuvieron presentes para escucharme sostenerme en los momentos más duros de mi vida.

A mis sobrinos, Axel y Suanni, quienes, con su luz, su inocencia y sus sonrisas llenaron de alegría mis días más agotadores, recordándome la belleza de las cosas sencillas y motivándome a ser un ejemplo para ellos.

A mi abuelita paterna que descanse en paz, Josefina, y a mis abuelitos maternos, Julio y Gloria, porque su sabiduría, sus raíces y sus bendiciones han sido el faro silencioso que guiaron mis pasos a la distancia. A mi familia en general, por estar siempre presentes, por cada palabra de aliento y por ser el refugio constante en este proceso académico.

Y finalmente, a mí mismo. Por la valentía de no rendirme cuando el camino se tornó cuesta arriba, por la constancia en las noches de desvelo y por mantener viva la fe en mis propias capacidades. Me dedico este triunfo por haber sido fuerte, resiliente y por demostrarme que soy capaz de transformar el sacrificio de la vida universitaria en la realidad de este gran sueño cumplido

Bastidas Acosta, Alexander Israel

AGRADECIMIENTO

A Dios, por regalarme la vida, la sabiduría y la fortaleza necesarias para superar cada desafío. Gracias por iluminar mi camino en los momentos de incertidumbre y por permitirme culminar con éxito esta etapa tan importante de mi vida.

A la Universidad Técnica de Ambato, por abrirme sus puertas y brindarme una formación académica y humana de excelencia. Esta institución ha sido el escenario de mi crecimiento personal y profesional, marcando un antes y un después en mi futuro.

A mi querida tutora, Lcda. Mg. De la Torre Fiallos Ana Verónica, por su orientación, paciencia infinita y dedicación en cada etapa del desarrollo de este trabajo de investigación. Su guía, sus valiosos conocimientos y su compromiso constante fueron pilares fundamentales para alcanzar este logro.

A mis mejores amigos, Juan, Ismael, Mateo y a todas las personas que han estado conmigo a lo largo de mi vida brindándome su apoyo incondicional, su lealtad y su compañía sincera. Gracias por estar siempre presentes, por escucharme, por cada momento compartido y por acompañarme firmemente en cada paso del camino cuando más lo necesité.

A mis amigos universitarios, Cristian, Erika y Mabe, quienes se convirtieron en un regalo invaluable en este proceso. Gracias, por compartir conmigo las largas jornadas de estudio, los retos, las risas, los desvelos y los infinitos aprendizajes. Gracias por hacer este camino muchísimo más ligero, alegre y significativo. Los llevaré siempre en mi corazón y los extrañare muchísimo en esta nueva etapa que comienza.

Bastidas Acosta, Alexander Israel

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
A. PÁGINAS PRELIMINARES.....	¡Error! Marcador no definido.
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
SUMMARY	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
B. CONTENIDOS.....	2
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO	2
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 OBJETIVOS	11
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.2.3 HIPÓTESIS DEL ESTUDIO.....	11
CAPITULO II.- METODOLOGÍA	12
2.1 MATERIALES, REACTIVOS Y EQUIPOS.....	12
2.1.1 Humanos	12
2.1.2 Institucionales	12
2.1.3 Materiales	12
2.1.4 Reactivos.....	12
2.1.5 Equipos	13

2.2 MÉTODOS	13
2.2.1 Nivel o tipo de investigación	13
2.2.2 Enfoque de la investigación	13
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	13
2.3.1 Parámetros:	13
2.3.2 Cálculo:	14
2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	14
2.4.1 Criterios de inclusión:	14
2.4.2 Criterios de exclusión:	14
2.5 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.	15
2.6 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS	19
2.6.1 Consentimiento Informado	19
2.6.2 Codificación de los pacientes	19
2.6.3 Protocolo de toma de muestra	19
2.6.4 Examen en fresco de heces	20
2.6.5 Concentrado de heces por método de FAUST	21
2.6.6 Tinción diferencial Ziehl – Neelsen modificada (Kinyoun)	22
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
3.1 Análisis y discusión de los resultados	24
3.1.2 Resultado de prevalencias e intervalos de confianza 95% (Clopper-Pearson)	26
3.1.3 Resultados de cruces mediante Chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher.	27
3.2 VALIDACION DE LA HIPÓTESIS	33
3.3 DISCUSIÓN.	36
CAPÍTULO IV	39
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
4.1 Conclusiones	39

4.2 Recomendaciones	39
C. MATERIALES DE REFERENCIA	41
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS	45
Encuesta	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. VARIABLE DEPENDIENTES	15
Tabla 2. VARIABLES INDEPENDIENTES.....	16
Tabla 3. Frecuencia de Parásitos en la población en estudio.....	24
Tabla 4. Frecuencia absoluta del estado parasitológico de los pacientes.....	25
Tabla 5. Prevalencia e intervalos de confianza 95% (Clopper-Pearson) de enteroparásitos identificados (N=82)	26
Tabla 6. Estimación de riesgo y relación de variables higiénico-sanitarias con la infección por <i>Cryptosporidium</i> spp. en la población de estudio.....	27
Tabla 7. Estimación de riesgo y relación de variables higiénico-sanitarias con la infección por resultados de parásitos en la población de estudio.....	30
Tabla 11. Tabla cruzada para género y resultados de Coccidios intestinales (<i>Cryptosporidium</i> spp.)	33
Tabla 12. Prueba de Chi-cuadrado.....	34
Tabla 13. Estimación de riesgo	34
Tabla 14. ¿Con qué frecuencia realiza el aseo y la limpieza de su vivienda? *Resultados de <i>Cryptosporidium</i> spp.	35
Tabla 15. Prueba Chi-cuadrado.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. Guía para toma de muestras de heces.....	20
Gráfico 2. Guía examen en fresco de heces.....	21
Gráfico 3. Método de concentración de heces por FAUST	22
Gráfico 4. Tinción diferencial Ziehl – Neelsen modificada (Kinyoun).....	23
Gráfico 5. Frecuencia de parásitos en la población.	24
Gráfico 6. Distribución de la población estudiada según el grado de infección parasitaria.	25
Gráfico 7. primer contacto con la comunidad y socialización del consentimiento informado.	48
Gráfico 8. preparación del sulfato de Zinc.	48
Gráfico 9. fresco de heces e identificación microscópica.....	49
Gráfico 10. Técnica de Faust.....	49
Gráfico 11. Técnica de tinción de Ziehl-Neelsen (Kinyoun) Fijacion de los extendidos de heces.	49
Gráfico 12. Técnica de tinción Kinyoun y tinción de placas.....	50
Gráfico 13. Secado de placas teñidas con Kinyoun.....	50
Gráfico 14. observación microscópica 100x e identificación de ooquistes.....	50

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COCCIDIOS
INTESTINALES EN UNA COMUNIDAD RURAL DE LA PROVINCIA DE
COTOPAXI”**

Autor: Bastidas Acosta, Alexander Israel

Tutora: Lcda. Mg. De la Torre Fiallos, Ana Verónica

Fecha: Junio, 2026

RESUMEN

Esta investigación cuantitativa y transversal determinó la prevalencia de coccidios intestinales y factores de riesgo en 83 adultos de la comunidad rural Salache Barbapamba (Cotopaxi) mediante análisis coproparasitológicos que incluyeron examen en fresco, método de Faust y coloración de Kinyoun. Los resultados evidenciaron una prevalencia general de enteroparásitos del 99%, destacando un predominio del poliparasitismo/poliparasitosis en el 80% de los casos.

Específicamente, se identificó una prevalencia del 23.2% para *Cryptosporidium spp.*, infección que mostró una relación estadísticamente significativa con el sexo masculino ($p=0.005$) y el estado de limpieza de la vivienda ($p=0.025$), sin encontrar asociación con la edad o la fuente de agua. Estos hallazgos demuestran una elevada circulación parasitaria favorecida por condiciones socioambientales deficientes, resaltando la urgencia de fortalecer la vigilancia epidemiológica y las medidas preventivas para mejorar el control sanitario en la población estudiada.

PALABRAS CLAVES: *COCCIDIOS INTESTINALES, CRYPTOSPORIDIUM SPP., PREVALENCIA, POLIPARASITISMO/POLIPARASITOSIS, SANEAMIENTO RURAL, FACTORES DE RIESGO.*

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COCCIDIOS
INTESTINALES EN UNA COMUNIDAD RURAL DE LA PROVINCIA DE
COTOPAXI”**

Autor: Bastidas Acosta, Alexander Israel

Tutora: Lcda. Mg. Ana Verónica De la Torre Fiallos

Date: June, 2026

SUMMARY

This quantitative and cross-sectional research determined the prevalence of intestinal coccidia and associated risk factors in 83 adults from the rural community of Salache Barbapamba (Cotopaxi) through coproparasitological analyses including fresh stool exams, the Faust method, and Kinyoun staining.

The results showed an overall enteroparasite prevalence of 99%, with a strong predominance of polyparasitism/ polyparasitosis in 80% of the cases. Specifically, a 23.2% prevalence of *Cryptosporidium spp.* was identified, an infection that showed a statistically significant relationship with the male sex ($p=0.005$) and the cleanliness of the dwelling ($p=0.025$), while age and water source showed no significant association.

These findings demonstrate a high circulation of parasites exacerbated by poor socio-environmental conditions, emphasizing the urgent need to strengthen epidemiological surveillance and public health prevention measures to improve parasitic control in the studied population.

KEYWORD: INTestinal COCCIDIA, *CRYPTOSPORIDIUM SPP.*, PREVALENCE, POLYPARASITISM/POLYPARASITOSIS, RURAL SANITATION, RISK FACTORS

INTRODUCCIÓN

Las infecciones parasitarias intestinales continúan siendo uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, afectando predominantemente a poblaciones en países en vías de desarrollo. Estas infecciones están estrechamente vinculadas a determinantes sociales de la salud, como el acceso limitado a agua potable, deficiencias en el saneamiento básico y condiciones socioeconómicas vulnerables. Dentro del amplio espectro de agentes etiológicos, los coccidios intestinales han cobrado una relevancia clínica sustancial, no solo por su impacto en individuos inmunocomprometidos, sino también por su capacidad de generar morbilidad significativa en población general e infantil.

En el contexto de Ecuador, la prevalencia de parasitosis intestinal refleja las marcadas desigualdades geográficas y sociales del país. Las zonas rurales, específicamente en la provincia de Cotopaxi, presentan características demográficas y ambientales que actúan como factores predisponentes para la transmisión continua de estos patógenos. Las prácticas cotidianas, las condiciones de las viviendas y la estrecha interacción con el entorno agrícola y animal facilitan el ciclo de vida de estos parásitos y dificultan su erradicación sistemática.

Frente a esta problemática, la presente investigación de carácter cuantitativo, descriptivo y analítico tiene como propósito evaluar la prevalencia y la dinámica de las parasitosis intestinales en una comunidad rural de Cotopaxi. A través del análisis de las variables demográficas y de los hábitos de higiene, este estudio busca no solo visibilizar la carga real de la enfermedad parasitaria en la comunidad, sino también establecer las asociaciones estadísticas que permitan comprender mejor sus factores de riesgo, aportando así evidencia científica sólida para futuras estrategias de mitigación en salud pública.

A. CONTENIDOS

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

Hailu et al. (2021) realizaron un estudio en Etiopía para identificar la diversidad genética de *Cryptosporidium spp.* en 187 pacientes de áreas rurales urbanas, con edades entre 6 y 66 años. Tras analizar las muestras de heces mediante microscopía convencional por tinción de Ziehl-Neelsen modificada (Kinyoun), PCR anidada y PCR en tiempo real (1), determinaron una prevalencia general del 46%. Identificaron las especies de *Cryptosporidium parvum* en 40 personas y *C. hominis* en 8 personas. Los principales factores de riesgo asociados fueron la seropositividad al HIV, el contacto con ganado y primates, el hacinamiento y a la presencia de familiares con diarrea (1).

En un estudio realizado en Van, Turquía, por Saygin et al. (2025), analizaron la frecuencia de protozoarios intestinales en 200 pacientes con discapacidades físicas e intelectuales de entre 2 – 65 años y 100 controles. Mediante el examen de muestras de heces con las técnicas de solución salina al 0.85% y Lugol además de la tinción de Ziehl-Neelsen modificada (Kinyoun) (2). Identificaron una prevalencia del 41% en el grupo de estudio frente al 9% del grupo control. Los agentes detectados incluyeron *Blastocystis spp.* (18%), *Cryptosporidium spp.* (15%), *Giardia intestinales* (9%), *Cyclospora cayetanensis* (5%) y *Entameba coli* (4%). Establecieron una relación significativa entre el parasitismo y síntomas como diarrea, estreñimiento y pérdida de apetito. Concluyeron que la deficiencia en la higiene personal y el estado socioeconómico moderado-bajo son factores de riesgo críticos para estas infecciones oportunistas (2).

En un estudio realizado en Turquía (2024), Özkan e İça analizaron muestras de heces de 150 pacientes con diarrea (0-87 años) para identificar coccidios, específicamente *Cryptosporidium spp.* utilizaron métodos como la tinción de Ziehl-Neelsen modificada (Kinyoun) y Nested PCR, seguidos de secuenciación del gen 18s rRNA (3). Los resultados demostraron una prevalencia del 2,7 % (4 personas) por microscopía convencional y del 4,67% (7 personas) mediante PCR, identificando a *Cryptosporidium parvum* como el agente causal. Determinaron que la edad es un factor

de riesgo significativo, ya que el 71,43% de los casos positivos ocurrió en niños de 0-10 años, vinculando la infección al entorno pediátrico (3) .

Ramzy et al. (2025) realizaron un estudio en Menoufia, Egipto, para determinar la prevalencia de *Cryptosporidium spp.* en 156 teneros (4 días a 2 meses) y 125 humanos (3 a 74 años). Mediante examen en fresco de heces, técnica de concentración mediante solución de sal saturada, la tinción de Ziehl-Neelsen modificada (Kinyoun) y PCR del gen COWP, analizaron muestras de heces identificando *Cryptosporidium parvum* (4). Los resultados microscópicos mostraron una prevalencia del 64.1% en animales y 19.2% en humanos. Identificaron como factores de riesgo en humanos asociando a la edad joven (0-20 años), el clima cálido y la presencia de diarrea, surgiendo una transmisión zoonótica desde el ganado (4).

En un estudio realizado por Kamal et al. (2021) en Egipto, se analizó la prevalencia de infecciones parasitarias en 125 pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII) y 125 controles sanos, con edades entre 18 y 62 años. Mediante el análisis de muestras de heces con técnicas de fresco de heces, tinción especializada Ziehl-Neelsen (Kinyoun) y tricromía, cultivo in vitro e inmunocromatografía (5). Identificaron una positividad significativamente mayor en el grupo con EII (43,2%) frente al grupo control (8%). Los agentes más frecuentes fueron *Blatocystis spp.*, *Entamoeba dispar/histolytica* y *Cryptosporidium spp.* Se determinó que la residencia en áreas rurales, el bajo nivel socioeconómico, el consumo de alimentos contaminados y la edad mayor a 50 años son factores de riesgo determinantes (5).

Abate et al. (2025) realizaron un estudio transversal en el este de Etiopía para determinar la prevalencia de *Cryptosporidium* en 756 niños con diarrea menores de cinco años (media de 20.8 meses). Mediante el análisis de muestras de heces con tinción de auramina-fenol y microscopia de fluorescencia LED, identificaron una prevalencia del 15.2% (6). Los resultados asociaron significativamente la infección con la época de lluvias, la ausencia de lactancia materna exclusiva, el bajo nivel educativo de los cuidadores y el contacto con personas con diarrea. Otros factores de riesgo determinantes fueron la falta de lavado de manos tras usar el baño, el uso de papel higiénico sin higiene adicional y tener tres o más hermanos mayores (6).

Katiyar et al. (2021) realizaron un estudio transversal en la India para estandarizar una prueba de PCR de un solo paso dirigida a los genes ITS-1, 5.8S rRNA e ITS-2 de *Cystoisospora belli*. La investigación analizó 354 muestras de heces de 331 pacientes inmunocomprometidos de todas las edades con cuadros de diarrea. Mediante el uso de técnicas de flotación de sacarosa de Sheather y tinción de Ziehl-Neelsen modificada, la microscopía convencional detectó una prevalencia del 3,3%, mientras que la nueva PCR elevó el hallazgo al 4,8% (7). El estudio demostró que la PCR es significativamente más sensible que los métodos convencionales para identificar este parásito. Se determinó que la inmunosupresión, especialmente en pacientes con HIV, trasplantados y niños, es el principal factor asociado a infecciones graves por este patógeno (7).

Peretz et al. (2024) realizaron un estudio nacional en Israel con 144,859 pacientes sintomáticos (niños y adultos, media de 25.7 años) para determinar la prevalencia de protozoos mediante muestras de heces. Utilizando RT-PCR multiplex y microscopía convencional usando la técnica de concentración por medio del kit Mini parasep con formalina y acetato de etilo además de la tinción de Ziehl-Neelsen (Kinyoun) identificaron agentes como *Cryptosporidium spp.*, *Cyclospora spp.* y *G. lamblia* (8). Hallaron una prevalencia del 28.4% con RT-PCR multiplex frente al 4.6% con microscopía convencional. Los parásitos más comunes fueron *Dientamoeba fragilis* (29%) y *Blastocystis spp.* (17.4%), con una distribución etaria significativa: el primer predominio en niños y el segundo en adultos. Se detectaron coinfecciones en el 19.15% de los casos, destacando la alta sensibilidad diagnóstica de las pruebas moleculares frente a los métodos tradicionales (8).

Ramezanzadeh et al. (2023) realizaron un estudio descriptivo en Tabriz, Irán, para determinar la prevalencia de *Cyclospora cayetanensis* y *Cystoisospora belli* en 137 pacientes con VIH, principalmente adultos de 20 a 40 años. Utilizando muestras de heces analizadas mediante examen en fresco de heces, tinción de Ziehl-Neelsen modificada (Kinyoun) y PCR, identificaron una prevalencia de 1.5% para *C. cayetanensis* y 2.9% para *C. belli* (9). También se detectaron *Cryptosporidium spp.* (14.6%) y *Blastocystis hominis* (24.1%). Aunque no hallaron asociaciones estadísticas significativas con factores de riesgo como el nivel socioeconómico o el recuento de CD4+, se destacó que el uso de terapia antirretroviral TAR pudo influir en la ausencia

de síntomas diarreicos. El estudio concluye que el tamizaje periódico es vital para el control de estas infecciones oportunistas (9).

Lamine et al. (2025) investigaron la prevalencia de parásitos intestinales en 224 pacientes con VIH/SIDA hospitalizados en Níger, con edades entre 1 y 95 años. mediante el análisis de muestras de heces frescas con técnicas de flotación de Willis, Baermann (atracción por el calor y el agua) y la tinción de Ziehl-Neelsen modificada (Kinyoun), se identificó una positividad del 83,7% en tiempo real y 46.9% en archivos y registros históricos (10). Los agentes predominantes fueron *Cryptosporidium spp.* (30.1%), *Entamoeba histolytica/dispar/moshkovskii* (25.8%) y *Cystoisospora belli* (12.9%). La regresión logística determinó que la edad avanzada es un factor de riesgo significativo, mientras que las deposiciones de consistencias blandas actuaron como factor protector frente a las acuosas (10).

Chozas et al. (2023) realizaron un estudio prospectivo en Madrid, España, para investigar la prevalencia de microsporidios y protistas intestinales en 81 pacientes adultos con VIH, la mayoría bajo terapia antirretroviral y con recuentos de CD4+ controlados. Mediante el análisis por medio de microscopia convencional de 96 muestras de heces con técnicas de PCR y secuenciación de Sanger. Se identificó *E. bienewsi* (2,5%) y *E. intestinalis* (4,9%), destacando el primer hallazgo del genotipo zoonótico en humanos en dicho país. También se detectaron *G. duodenalis* (13,6%), *Cryptosporidium spp.* (2,5%) y *Entamoeba histolytica* (2,5%), mientras que *Cyclospora cayentanensis* y *C. belli* estuvieron ausentes. Los principales factores de riesgo asociados a estas infecciones incluyeron la nacionalidad española, la presencia de diarrea reciente y el consumo de drogas en prácticas sexuales (11).

Robert-Gangneux et al. (2025) realizaron un estudio prospectivo en Francia con 2,127 pacientes (hospitalizados y ambulatorios) para comparar la PCR multiplex frente a la microscopia convencional en muestras de heces. Se emplearon métodos de concentración como Faust. La investigación identificó parásitos como *Blastocystis spp.* (19.25%), *Dientamoeba fragilis* (8.86%), *Giardia intestinalis* (1.28%) y *Cryptosporidium spp.* (0.85%)(12). Los resultados demostraron que la PCR es significativamente más sensible que la microscopia. La cual solo detectó el 33% de *Blastocystis* y el 7% de *D. fragilis* además de *Cryptosporidium spp.* 27%. Concluyeron que la PCR es más eficiente para el diagnóstico de protozoos, aunque la microscopia

sigue siendo necesaria para detectar helmintos y *Cystoisospora belli*. Como factores de riesgo clave para contraer estas parasitosis se identificaron los antecedentes de viaje, la migración y la inmunosupresión por VIH (12).

Ghoshal et al. (2022) realizaron un estudio de corte prospectivo en un centro de atención terciaria en el norte de India para evaluar la ocurrencia de la ciclosporiasis en pacientes inmunocompetentes e inmunodeprimidos. La investigación analizó por medio de microscopía convencional muestras de heces de 900 pacientes con diarrea y 170 controles sanos, con un rango de edad entre 10 y 65 años (mediana de 38.5 años), empleando la técnica de coloración de Kinyoun para identificar ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* (13). Los resultados revelaron una prevalencia del 1.1% (10/900), determinando que la infección fue significativamente más frecuente en individuos inmunocomprometidos (2.67%) que en inmunocompetentes (0.33%). Como factores de riesgo y hallazgos relevantes, se identificó una mayor susceptibilidad en receptores de trasplante renal y una marcada estacionalidad entre mayo y agosto, concluyendo que la inmunosupresión agrava la severidad del cuadro clínico (13).

Moawad et al. (2022) realizaron un estudio de caso control en Egipto con 136 niños de 2 a 18 años con enfermedad renal crónica (ERC) para determinar la prevalencia de parasitosis intestinales mediante el análisis de muestras de heces y sangre. Emplearon técnicas de examen en fresco de heces, tinción Lugol, sedimentación formol-éter, cultivo en placa de agar y tinción de Ziehl-Neelsen modificada por medio de microscopia convencional (14). Los resultados mostraron una prevalencia del 53% en pacientes en hemodiálisis y 51% en tratamiento conservador, identificando agentes como *Cryptosporidium spp.* (13.2%), *Blastocystis spp.* (9.6%) y *Cyclospora cayetanensis* (1.5%). Se determinó que la reducción de la respuesta inmune por uremia, la residencia rural y la presencia de anemia son factores críticos asociados a la infección en esta población (14).

Bahadorizadeh et al. (2024) realizaron un estudio transversal en Irán con 158 pacientes oncológicos y 158 controles sanos (16-81 años) para identificar protozoos intestinales mediante microscopía convencional, examen en fresco de heces, concentración formalina-éter y PCR-secuenciación. La prevalencia fue significativamente mayor en pacientes con cáncer (31.6%) frente al control (12%), destacando *Blastocystis hominis*

(22.8%), *Cystoisospora belli* (2.5%), *Giardia lamblia* (2.5%) y *Cryptosporidium parvum* (0.6%) (15). Se determinó que la quimioterapia aumenta la susceptibilidad a coccidios oportunistas, detectados mediante tinción Ziehl-Neelsen modificada (Kinyoun) y confirmación molecular. El contacto con el suelo o jardinería sin protección se identificó como factor de riesgo para la adquisición de estas infecciones en el grupo de estudio (15).

Handayani et al. (2025) realizaron un estudio transversal en Padang, Indonesia para investigar la prevalencia de *Cryptosporidium spp.* y su relación con los niveles de interleucina -1 β (IL-1 β) en 34 pacientes recién diagnosticados con cáncer colorrectal, con un rango de edad entre 28 y 78 años. Mediante análisis de muestras de heces, sangre y bloques de parafina de tejido tumoral, utilizando tinciones de Ziehl-Neelsen modificado, pruebas de Elisa e inmunohistoquímica, se determinó una prevalencia de *Cryptosporidium spp.* del 47.06%. Los hallazgos revelaron que la infección fue invasiva y crónica, sin embargo, no hallaron una asociación estadística significativa entre la presencia de *Cryptosporidium spp.* y el marcador inflamatorio o con factores clínico-patológicos específicos (16).

Ohno et al. (2021) documentaron en Japón el caso de un hombre inmunodeprimido de 62 años con cistosisporiasis crónica recurrente. Mediante el análisis de muestras de heces y biopsias duodenales, se identificó *Cystoisospora belli* empleando microscopia convencional, auto fluorescencia bajo luz ultravioleta, tinción de hematoxilina y eosina y endoscopia capsular. Los resultados destacaron atrofia mucosa severa, eosinofilia e IgE elevada, factores que provocaron malabsorción farmacológica. Como factor de riesgo, se postuló que el paciente contrajo la infección en la infancia al haber residido en una zona endémica del sur de Japón (17).

Yulfi et al. (2021) realizaron un estudio transversal en Medan, Indonesia, para determinar la prevalencia de *Cryptosporidium spp.* y *Blastocystis hominis* en 54 pacientes adultos con VIH y diarrea, con una media de edad superior a los 30 años. Mediante análisis de muestras fecales utilizando la tinción de Kinyoun por medio de microscopia convencional, cultivo en medio de Jones y la prueba de Elisa, se identificó una prevalencia del 24.1% para *Cryptosporidium spp.* y del 9.3% para *B. hominis*. Los resultados demostraron que el examen microscópico fue superior al Elisa

en sensibilidad y que existe una relación significativa entre la criptosporidiosis y un conteo de células CD4 inferior a 200 cel/mm³ como principal factor de riesgo (18).

Ögren et al. (2021) realizaron un estudio de cohorte prospectivo en Suecia para determinar la prevalencia de protozoarios intestinales en una población de 2820 pacientes con síntomas gastrointestinales y 197 controles sanos, con edades entre <1 y > 80 años. Mediante el análisis de muestras de heces, se empleó microscopía con sedimentación por acetato de etilo, tinción de Ziehl-Neelsen modificada y PCR multiplex en tiempo real. Los resultados revelaron que *Cryptosporidium spp.* fue el segundo patógeno más detectado (2.0%), mientras que *Giardia intestinalis* predominó en casos asociados a viajes (1.8%). No se identificaron factores de riesgo estadísticos por edad o sexo, pero se determinó que el uso de algoritmos basados solo en la sospecha clínica del parásito subestima significativamente la prevalencia real de estos agentes en países de bajos ingresos (19).

Kumar et al. (2026) analizaron en la India la prevalencia de parásitos intestinales, con especial énfasis en la detección en pacientes inmunocomprometidos e inmunocompetentes de todas las edades. A través del análisis de muestras fecales mediante concentración de formalina-éter y la técnica de tinción Ziehl-Neelsen modificada, se identificaron ooquistes de *Cryptosporidium parvum* (1.6%) y *Cyclospora cayetanensis* (0.3%) predominantemente en individuos con sistemas inmunitarios debilitados. El estudio reportó una prevalencia global del 23.8%, destacando una mayor frecuencia de infección en adultos de más de 15 años. Se determinó que la presencia de diarrea y heces sanguinolentas constituye factores de riesgo críticos asociados significativamente a la positividad de parasitaria (20).

Cazorla-Perfetti et al. (2021) realizaron un estudio descriptivo y transversal en una comunidad rural de Falcón, Venezuela, evaluando a 188 habitantes de entre 1 mes y 64 años. Mediante el análisis de muestras de heces con el método de fresco en heces, la tinción de Ziehl-Neelsen modificada (Kinyoun) por medio de microscopia convencional, además de aplicación de una encuesta epidemiológica, identificaron una prevalencia de coccidios del 37,23%, con presencia de *Cyclospora cayetanensis* (32,98%), *Cryptosporidium spp* (26,60%) y *Cystoisospora belli* (3,19%) (21). Los factores de riesgo significativamente asociados incluyeron el lavado de manos inadecuado, consumo de comida rápida, bajo nivel socioeconómico, limpieza del

hogar inter-diaria y la tenencia de animales. Los autores concluyen que estas parasitosis representan un grave problema de salud pública vinculado a deficiencias higiénicas y de saneamientos en áreas rurales (21).

Potes-Morales y Crespo-Ortiz (2023) realizaron un estudio transversal en Cali, Colombia, para determinar la prevalencia de protozoos intestinales en 139 adultos jóvenes universitarios (18-40 años) y sus mascotas, analizando muestras de heces mediante microscopia convencional (montaje húmedo, método de concentración de Faust y tinción de Kinyoun y tricrómica) y PCR convencional (22). La investigación reportó una prevalencia del 74.8% identificando principalmente a *Blastocystis spp.* (59.7%), *Cryptosporidium spp.* (24.5%) detectado únicamente por vía molecular y *Endolimax nana* (13.6%). Los factores de riesgo significativos incluyeron la afiliación al programa de asistencia social SISBEN y el consumo de frutas, destacando además que el 68,2% de las mascotas estaban parasitadas, lo que sugiere un rol potencial de los animales como reservorios en la transmisión urbana (22).

Zaldívar-López et al. (2023) realizaron un estudio transversal en Veracruz, México, para determinar la prevalencia de coccidios intestinales en 230 pacientes adultos con VIH bajo terapia antirretroviral. Mediante el análisis microscópico convencional de muestras de heces con método de examen en fresco de heces y la tinción de Ziehl-Neelsen modificada (23). Identificaron una prevalencia de parasitosis del 92,17%, con un notable predominio de *Cryptosporidium spp.* y *Cyclospora cayetanensis* (55.65%), mientras que *Cystoisospora belli* estuvo ausente. Se observó un elevado poli parasitismo/poliparasitosis (71.3%), frecuentemente asociado a comensales como *Endolimax nana*. Los autores vincularon estos hallazgos a una alta exposición fecal-oral y hábitos de vida locales, destacando la ineficiencia del método examen en fresco de heces frente a las tinciones especializadas para evitar el sub diagnóstico de estos agentes oportunistas (23).

Otero-Rodríguez et al. (2025) investigaron la prevalencia de protozoarios intestinales en 315 pacientes adultos con VIH atendidos en centros especializados de Iquitos, Perú. Mediante el análisis de muestras fecales utilizando Lugol, tinción de Ziehl-Neelsen modificada e inmunocromatográfica, se determinó que el 51.4% de los participantes presentaba algún protozooario, destacando *Cryptosporidium spp.* (25.7%), *Giardia spp.* y *Entamoeba spp.* Los resultados principales identificaron como factores de riesgo

significativos las practicas homosexuales y el antecedente de infección gonocócica. La investigación concluyo que la alta positividad refleja una exposición fecal-oral continúa derivada de deficiencias en el saneamiento ambiental, subrayando la necesidad de implementar tamizajes parasitológicos rutinarios en poblaciones inmunocomprometidas de regiones tropicales (24).

Botero-Garcés et al. (2021) realizaron un estudio transversal en Antioquia, Colombia, para determinar la prevalencia de parasitosis intestinales en 192 pacientes adultos con VIH. La cohorte, con una edad promedio de 48.6 años (rango 13-80 años), proporcionó muestras de heces analizadas mediante microscopia convencional y examen en fresco de heces, concentración de heces mediante el Kit comercial Mini Parasep SF (Solvent Free) y tinción de Ziehl-Neelsen modificada para la detección de coccidios (25). Los resultados revelaron una prevalencia del 29.2%, destacando el complejo *Entamoeba histolytica/dispar/moshkovskii* (13%) y *Blastocystis spp.* (12%), mientras que los parásitos oportunistas *Cryptosporidium spp.* y *Cystoisospora belli* presentaron una frecuencia baja del 0.5% cada uno. El análisis multivariado identificó que la edad avanzada y la convivencia con mascotas fueron los únicos factores de riesgo asociados para la infección (25).

Jerez Benalcázar y López Aldaz (2022) realizaron un estudio descriptivo transversal en Ecuador con el objetivo de comparar la prevalencia de enteroparásitos en cinco comunidades rurales de la provincia de Chimborazo. La investigación analizo 165 muestras de heces de pobladores entre 4 y 97 años mediante microscopia convención por medio del examen en fresco de heces, técnicas de concentración de Ritchie y Kato-Katz, y la coloración de Ziehl-Neelsen modificado para identificar ooquistes de coccidios (26). Los resultados revelaron una prevalencia alarmante del 99.4%, con un predominio de *Blastocystis spp.* (98,2%) y presencia de coccidios como *Cyclospora cayetanensis* (3.0%) y *Cryptosporidium spp.* (2.4%). El poliparasitismo/poliparasitosis afectó al 93.3% de los examinados, identificándose como factores de riesgo el estrecho contacto con animales, el uso de agua no tratada y las deficientes condiciones de saneamiento ambiental en la zona agropecuaria (26).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de infecciones parasitarias por coccidios intestinales y factores de riesgo asociados en los habitantes de una comunidad rural de la provincia de Cotopaxi.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los factores de riesgo asociados a la infección por coccidios intestinales en la comunidad rural en estudio.
- Identificar la presencia de otros parásitos intestinales en la población de estudio mediante técnicas parasitológicas.
- Determinar la frecuencia de coccidios intestinales mediante técnicas parasitológicas en la población en estudio.

1.2.3 HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

Hipótesis (H1):

Existe una asociación entre la presencia de infecciones por coccidios intestinales y los factores de riesgo sociodemográficos ambientales y de saneamiento en los habitantes de una comunidad rural de la provincia de Cotopaxi.

Hipótesis nula (H0):

No existe una asociación entre la presencia de infecciones por coccidios intestinales y los factores de riesgo sociodemográficos, ambientales y de saneamiento en los habitantes de una comunidad rural de la provincia de Cotopaxi.

CAPITULO II.- METODOLOGÍA

2.1 MATERIALES, REACTIVOS Y EQUIPOS

2.1.1 Humanos

- **Autor del trabajo de investigación:** Bastidas Acosta Alexander Israel
- **Tutor del trabajo de investigación:** Lic. Mg Ana Verónica De la Torre Fiallos
- **Población total:** Pacientes que acuden a una sesión comunitaria de la comunidad de Salache Barbapamba entre 18 – 65 años.

2.1.2 Institucionales

- Laboratorio de docencia practico y experimental de uroanálisis y parasitología (Institución pública), ubicado en el campus Ingahurco de la Universidad Técnica de Ambato.

2.1.3 Materiales

- Cajas de guantes
- Asas calibradas
- Vasos de plástico
- Probeta
- Matraz Erley Meyer
- Impresiones – Copias
- Porta Objetos
- Cubre objetos
- Gasa en rollo
- Recipientes colectores para heces
- Varilla de vidrio

2.1.4 Reactivos

- Alcohol Ácido
- Azul de metileno
- Fucsina fenicada

- Lugol
- solución Salina 0.85%
- Agua destilada

2.1.5 Equipos

- Microscopio
- Báscula de alta precisión
- Mechero
- Hidrómetro

2.2 MÉTODOS

2.2.1 Nivel o tipo de investigación

Investigación de tipo cuantitativo, descriptivo, transversal y analítico

2.2.2 Enfoque de la investigación

El estudio será de tipo cuantitativo, descriptivo, transversal y analítico, ya que busca determinar la incidencia de ooquistes intestinales y su relación con factores de riesgo en una población definida durante un periodo específico. Se aplicará un enfoque epidemiológico y parasitológico, orientado a la identificación de infecciones por coccidios intestinales en habitantes de una comunidad rural de la provincia de Cotopaxi.

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estará constituida por pacientes adultos de 18 – 64 años que acudan a una sesión del barrio Salache Barbapamba. De acuerdo con las estadísticas institucionales, la cantidad de habitantes que se acercan a la sesión es de alrededor de 100 personas, lo que constituye la base para el cálculo y selección de la muestra.

$$n: \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

2.3.1 Parámetros:

- **N (Población):** tamaño de la población total de la zona rural aproximadamente 100 personas que asisten a la sesión comunal

- **Z (Valor de Z):** Para un nivel de confianza del **95%**, el valor de Z es **1.96**.
- **e (Error máximo permitido o margen de error):** Se estableció **0.05 o (5%)**, lo cual es común en estudios epidemiológicos.
- **p (Proporción esperada):** la proporción de pacientes adultos con diarreas en los últimos 3 meses observada en los registros preliminares es ≈ 0.5
- **q (Complemento de p):** corresponde a la proporción de individuos que no presentan la característica de interés. 0.5
- **n (Tamaño de muestra):** número de participantes necesarios en el estudio.

2.3.2 Cálculo:

$$n = \frac{100 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (100 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{96}{1.2075} \approx 80$$

Por lo que se seleccionarán 80 pacientes que acudan con su muestra de heces, siempre y cuando cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

2.4.1 Criterios de inclusión:

- Adultos de 18 a 64 años con sospecha de parasitosis intestinal presencia de síntomas gastrointestinales como diarrea o dolor abdominal en los últimos 3 meses.
- Firma de consentimiento informado.

2.4.2 Criterios de exclusión:

- Mujeres embarazadas
- Personas que han recibido tratamiento antiparasitario en los últimos 90 días previos a la toma de muestra.

2.5 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.

Tabla 1. VARIABLE DEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICA E INSTRUMENTO
Prevalencia de coccidios intestinales	Presencia de ooquistes de coccidios intestinales en el tracto digestivo del hospedador.	Identificación microscópica de ooquistes ácido-alcohol resistentes en muestras de heces seriadas mediante métodos de concentración y tinción.	Parasitológica	• Positivo / Negativo • Especie identificada • Tasa de prevalencia (%)	Análisis de laboratorio: Examen en fresco de heces, Método de Faust y Tinción de Kinyoun.

Tabla 2. VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICA E INSTRUMENTO
Edad	Proceso de vida marcado por cambios biológicos desde el nacimiento.	Registro cuantitativo de los años cumplidos de los participantes (Rango 18-64 años).	Biológica	• 18 a 34 años • 35 a 50 años • 51 a 64 años	Encuesta: Hoja de recolección de datos.
Género	Forma de abordar analíticamente la diferencia sexual biológica.	Clasificación del participante según su identidad biológica masculina o femenina.	Biológica	• Masculino • Femenino	Encuesta: Hoja de recolección de datos.
Procedencia del agua	Origen del recurso hídrico para consumo y preparación de alimentos.	Identificación de la fuente principal de abastecimiento de agua en el hogar.	Saneamiento Ambiental	• Red pública • Pozo / Vertiente • Canal de riego	Encuesta epidemiológica: Cuestionario validado.

Disposición de excretas	Sistema empleado para la eliminación de desechos biológicos humanos.	Categorización del servicio sanitario según tipo de conexión.	Saneamiento Ambiental	• Alcantarillado • Pozo séptico • Pozo ciego / Letrina • Campo abierto	Encuesta epidemiológica: Cuestionario validado.
Frecuencia de limpieza del hogar	Regularidad de actividades de aseo profundo en áreas de convivencia.	Evaluación de la periodicidad del saneamiento de la vivienda mediante escala categórica.	Higiene Ambiental	• Diaria • 2 a 3 veces/semana • Semanal o menos	Encuesta epidemiológica: Escala de frecuencia.
Contacto con animales	Nivel de interacción física con animales reservorios zoonóticos.	Identificación de la presencia y convivencia con animales dentro o fuera de la vivienda.	Zoonótica	Sí / No • Tipo: Bovinos, aves, cuyes, otros.	Observación y Encuesta: Ficha epidemiológica.

Higiene personal	Prácticas individuales para eliminar patógenos corporales.	Evaluación del lavado de manos y mantenimiento de uñas cortas y limpias.	Higiene Individual	• Lavado adecuado (Sí/No) • Uñas cortas (Sí/No)	Observación directa: Encuesta.
------------------	--	--	--------------------	--	--------------------------------

2.6 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

2.6.1 Consentimiento Informado

Se firmará un consentimiento informado en el que se explicarán la libertad de participación, los riesgos, el protocolo y los objetivos del estudio, asegurando también que no existan conflictos de interés con la Unidad de Salud ni con los participantes. Además, se realizará la encuesta a los participantes, la cual será codificada de manera que no se vincule a ningún dato como historio clínica, nombres y apellidos o cedula del paciente.

2.6.2 Codificación de los pacientes

Con el fin de resguardar la confidencialidad de los pacientes, cada muestra será identificada mediante un código alfanumérico anonimizado generado por Calculo.net, el cual se registrará de forma disociada a los datos personales en el momento de su obtención.

Ejemplo: 30CKD92

Garantizando la confidencialidad personal y su historial médico, asegurando la confidencialidad durante todo el manejo de las muestras y resultados.

2.6.3 Protocolo de toma de muestra

1. Se entregó al paciente un frasco recolector limpio, de boca ancha y con tapa hermética.
2. El paciente realizó la evacuación en un recipiente limpio (bacinilla) o sobre papel absorbente, evitando el contacto con la orina o el agua del inodoro.
3. Con ayuda de la paleta del frasco, se tomó una porción de heces del tamaño de una nuez (aproximadamente 5–10 g), seleccionando zonas con moco o sangre si las hubiera.
4. La muestra fue colocada dentro del frasco, asegurando que no se llenara más de las tres cuartas partes del recipiente.
5. El frasco fue cerrado herméticamente para evitar derrames y la pérdida de humedad de la muestra.
6. Finalmente, el envase fue rotulado con el nombre completo, edad, fecha y hora de la recolección para su transporte inmediato al laboratorio.

Gráfico 1. Guía para toma de muestras de heces.



Elaborador por: Bastidas Acosta Alexander Israel

2.6.4 Examen en fresco de heces

1. Preparación de láminas: En un portaobjetos limpio se colocan dos gotas separadas: una de solución salina isotónica (0.85%) en el extremo izquierdo y una de Lugol en el derecho.
2. Emulsificación: Con un aplicador de madera, se toma una pequeña fracción de la muestra de heces (aproximadamente 2 mg) y se mezcla uniformemente con la solución salina hasta obtener una suspensión homogénea. Se repite el proceso con la gota de Lugol.
3. Montaje: Se colocan laminillas cubreobjetos sobre cada preparación, evitando la formación de burbujas de aire que puedan dificultar la lectura.
4. Observación Microscópica: Se realiza inicialmente con el objetivo de 10x para localizar zonas de interés y, posteriormente, con el de 40x para la identificación detallada de las estructuras.

Gráfico 2. Guía examen en fresco de heces

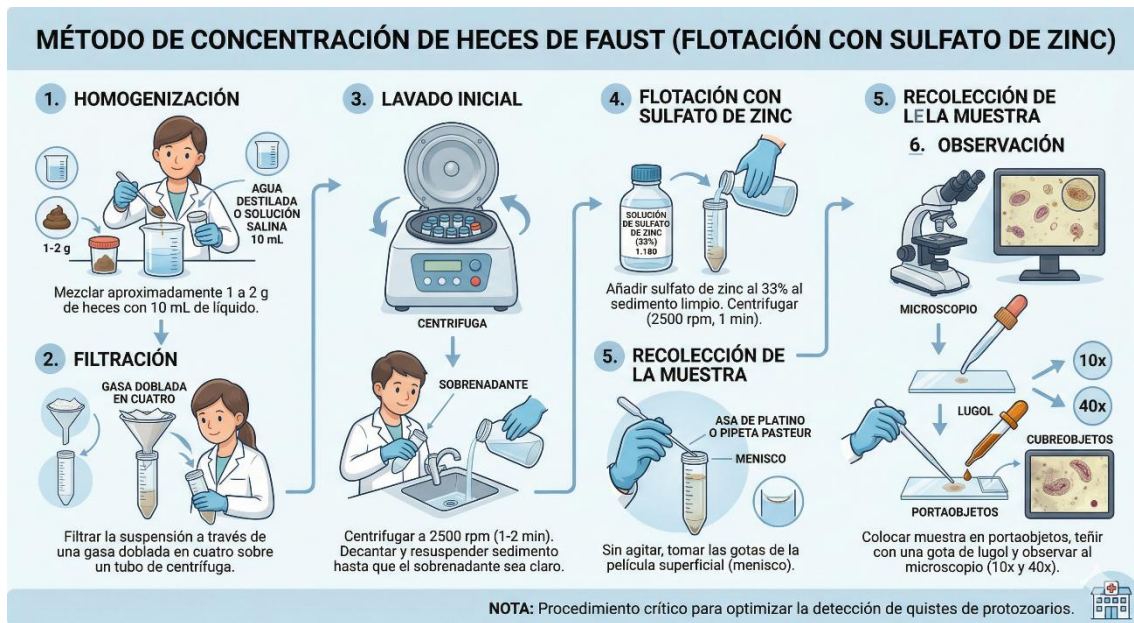


Elaborado por: Bastidas Acosta Alexander Israel

2.6.5 Concentrado de heces por método de FAUST

1. Homogenización: Se mezcla aproximadamente 1 a 2 g de heces con 10 mL de agua destilada o solución salina en un vaso de precipitación o tubo de ensayo.
2. Filtración: La suspensión se filtra a través de una gasa doblada en cuatro sobre un tubo de centrifuga (tipo Kahn o Falcon) para eliminar partículas gruesas.
3. Lavado inicial: Se centrifuga la mezcla a 2500 rpm durante 1 a 2 minutos. Se decanta el sobrenadante y se resuspende el sedimento con agua, repitiendo este paso hasta que el sobrenadante sea claro.
4. Flotación con Sulfato de Zinc: Se añade la solución de sulfato de zinc al 33% al sedimento limpio. Se mezcla bien y se centrifuga nuevamente a 2500 rpm por 1 minuto.
5. Recolección de la muestra: Sin agitar el tubo, se toman las gotas de la película superficial (menisco) utilizando un asa de platino o una pipeta Pasteur.
6. Montaje y Observación: La muestra recolectada se coloca en un portaobjetos, se añade una gota de Lugol para teñir las estructuras internas y se observa al microscopio (10x y 40x)

Gráfico 3. Método de concentración de heces por FAUST

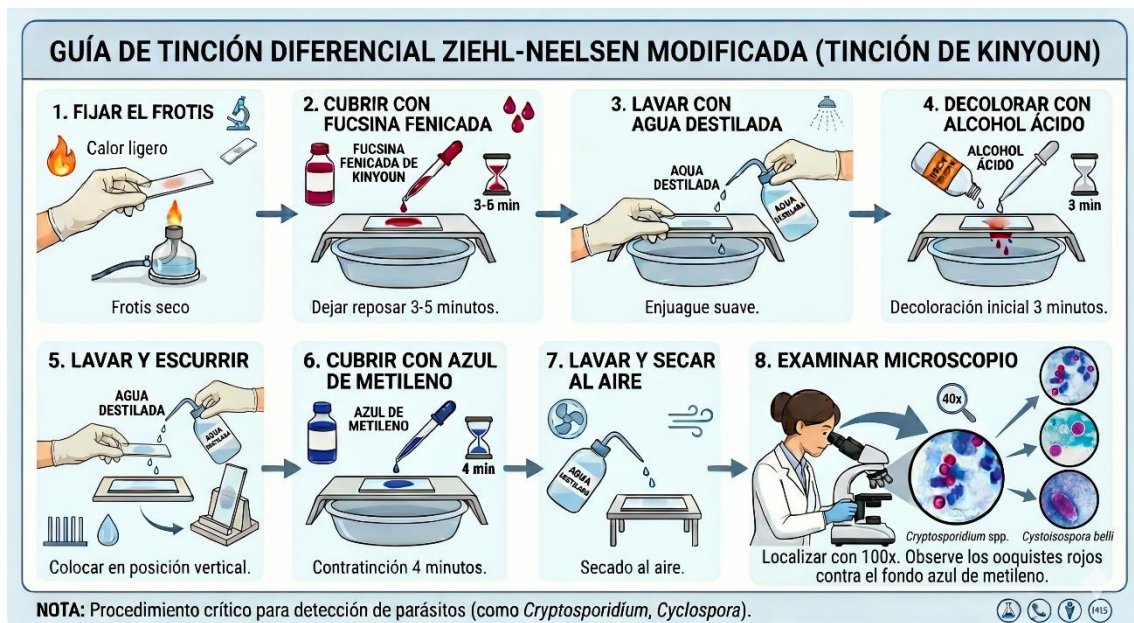


Elaborado por: Bastidas Acosta Alexander Israel

2.6.6 Tinción diferencial Ziehl – Neelsen modificada (Kinyoun)

1. Fijar el frotis
2. Colocar el frotis sobre el puente de coloración y cubrir con el reactivo de fucsina fenicada de Kinyoun preparado. Se deja reposar durante 3 o 5 minutos.
3. Lavar con agua destilada
4. Decolorar con alcohol ácido durante 3 minutos y lavar nuevamente con agua destilada.
5. Decolorar nuevamente con alcohol ácido durante 1 o 2 minutos hasta que no arrastre más colorante.
6. Lavar con agua destilada y dejar escurrir, colocando el portaobjetos en posición vertical.
7. Cubrir la preparación con azul de metileno y dejar actuar por 4 minutos.
8. Lavar con agua destilada y dejar secar al aire.
9. Examinar a 40x y luego a 100x

Gráfico 4. Tinción diferencial Ziehl – Neelsen modificada (Kinyoun)



Elaborado por: Bastidas Acosta Alexander Israel

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados

El análisis coproparasitológico se realizó en muestras fecales correspondientes a 83 participantes. Para el análisis en el laboratorio se incluyó el examen coprológico convencional, el estudio seriado de tres muestras, la técnica de concentración de Faust y la tinción de Ziehl-Neelsen modificada (Kinyoun), esta última empleada de manera específica para la identificación de coccidios intestinales. A partir de este abordaje metodológico, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3. Frecuencia de Parásitos en la población en estudio.

Muestras de Heces	Frecuencia
Positivo	82
Negativo	1
Total	83

Gráfico 5. Frecuencia de parásitos en la población.



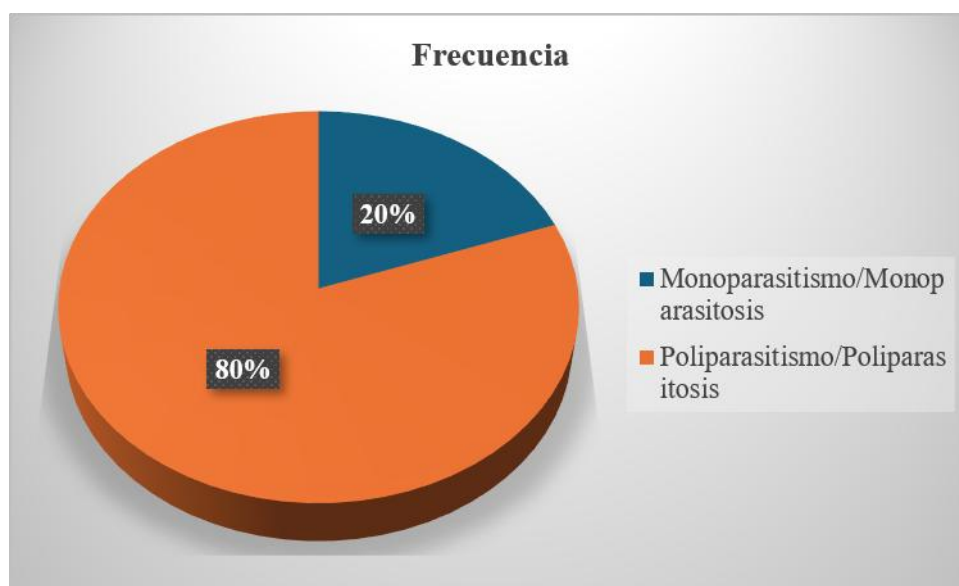
Análisis:

En la Tabla 3 y su gráfico se reportó la frecuencia general de parásitos identificados en las muestras fecales recolectadas. Sobre el total de la población estudiada ($n= 83$), se observó el resultado positivo para parásitos intestinales en el 99% ($n= 82$) de los participantes. En contraste, el 1% ($n=1$) restante de la muestra registró un resultado negativo.

Tabla 4. Frecuencia absoluta del estado parasitológico de los pacientes.

Distribución de la población estudiada según el grado de infección parasitaria.	
Monoparasitismo/Monoparasitosis	16
Poliparasitismo/Poliparasitosis	66
TOTAL	82

Gráfico 6. Distribución de la población estudiada según el grado de infección parasitaria.



Análisis:

En la tabla 4 y su gráfico 6 correspondiente se detalló la distribución de la población estudiada con la presencia de parásitos ($n=82$) según el grado de parasitismo/parasitosis. Como hallazgo principal, se observó que el 80% ($n=66$) de la muestra presentó poliparasitismo/poliparasitosis. Por su parte, la monoparasitosis/monoparasitismo se identificó en el 20% ($n=16$) de los participantes evaluados.

3.1.2 Resultado de prevalencias e intervalos de confianza 95% (Clopper-Pearson)

Tabla 5. Prevalencia e intervalos de confianza 95% (Clopper-Pearson) de enteroparásitos identificados (N=82)

Parásitos identificados por técnicas en fresco, Faust y tinción de Kinyoun	Casos Positivos n (82)	Prevalencia Colectiva (%)	Intervalo de Confianza (IC 95%) inferior - Superior	Valor p (Exacto) *
<i>Entamoeba coli</i>	68	82.9%	73.0% – 90.3%**	<0.001*
<i>Endolimax nana</i>	29	35.4%	25.1% – 46.7%**	0.008*
<i>Entamoeba histolytica</i>	15	18.3%	10.6% – 28.4%**	<0.001*
<i>Blastocystis spp.</i>	42	51.2%	39.9% – 62.4%**	0.825*
Parásitos identificados por técnicas tinción de Kinyoun				
<i>Cryptosporidium spp.</i>	19	23.2%	14.6% – 33.8%**	<0.001

*Asociación estadística significativa ($p < 0.05$). **intervalo de confianza exacto estimando para frecuencias nulas (0/82) basado en la distribución binomial complementaria.

Análisis:

La Tabla 5 detalla la prevalencia parasitaria en la comunidad (N= 82) mediante la prueba de Clopper Pearson. Destacando *Entamoeba coli* como el parásito predominante con 68 casos (82.9%), seguido de *Blastocystis spp.* con 42 casos (51.2%), *Endolimax nana* con 29 casos (35,4%), *Entamoeba histolytica* con 15 casos (18,3%). El coccidio central del estudio, *Cryptosporidium spp.*, mostró una prevalencia significativamente alta del 23.2% (IC 95%: 14.6%-33.8%).

3.1.3 Resultados de cruces mediante Chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher.

Tabla 6. Estimación de riesgo y relación de variables higiénico-sanitarias con la infección por *Cryptosporidium* spp. en la población de estudio.

Variables sociodemográficas	<i>Cryptosporidium</i> spp Positivos (n=19) n (%)	<i>Cryptosporidium</i> spp Negativos (n=64) n (%)	Valor p (prueba exacta de Fisher)	Valor p (Chi-cuadrado de Pearson)	OR (IC 95%)
Edad					
18 – 64 años	17 (89.5%)	54 (84.4%)	0.724*****		0.63 (0.12 - 3.18)
Mayores de 65 años	2 (10.5%)	10 (15.6%)			
Género					
Masculino	12 (63.2%)	18 (28.1%)		0.005*****	0.22 (0.07 - 0.67)
Femenino	7 (36.8%)	46 (71.9%)			
Fuente de agua en el hogar					
Red pública (grifo/cañería)	18 (94.7%)	64 (100.0%)	0.229*****		N/C*
Pozo (protegido/no protegido)	1 (5.3%)	0 (0.0%)			
Tratamiento del agua de consumo					
Ninguno (directo del grifo)	14 (73.7%)	53 (82.8%)		0.249*****	N/C*
Hervida	3 (15.8%)	8 (12.5%)			
Clorada / Pastillas	0 (0.0%)	2 (3.1%)			
Filtro (Cerámica/Membrana/Teja)	2 (10.5%)	1 (1.6%)			
Contacto con fluidos animales					
Sí	13 (68.4%)	54 (84.4%)	0.182*****		0.40 (0.12 - 1.30)

No	6 (31.6%)	10 (15.6%)			
Contacto con ganado vacuno, porcino, caprino o aves					
Sí	16 (84.2%)	55 (85.9%)	1.000*****		0.87 (0.21 - 3.61)
No	3 (15.8%)	9 (14.1%)			
Lavado de manos antes de comer					
Nunca	1 (5.3%)	1 (1.6%)		0.439*****	N/C*
Siempre	4 (21.1%)	21 (32.8%)			
A veces	14 (73.7%)	42 (65.6%)			
Lavado de manos pos-evacuación					
Siempre	13 (68.4%)	46 (71.9%)		0.771*****	1.17 (0.38 - 3.58)
A veces	6 (31.6%)	18 (28.1%)			
Nunca	0 (0.0%)	0 (0.0%)			
Lava/desinfecta frutas y verduras					
No	17 (89.5%)	51 (79.7%)	0.502*****		0.46 (0.094 - 2.256)
Si	2 (10.5%)	13 (20.3%)			
Desparasitación en últimos 3 meses					
No	18 (94.7%)	63 (98.4%)	0.408*****		3.50 (0.20 - 58.77)
Si	1 (5.3%)	1 (1.6%)			
Tiempo desde la desparasitación					
Respondió NO	18 (94.7%)	63 (98.4%)		0.158*****	N/C*
1-3 meses	1 (5.3%)	0 (0.0%)			
4-6 meses	0 (0.0%)	1 (1.6%)			
Uñas cortas y limpias habitualmente					

No	17 (89.5%)	51 (79.7%)	0.502*****		0.46 (0.09 - 2.25)
Sí	2 (10.5%)	13 (20.3%)			
Consumo de alimentos en la vía pública/comida rápida					
No	9 (47.4%)	22 (34.4%)		0.304*****	0.58 (0.20 - 1.64)
Sí	10 (52.6%)	42 (65.6%)			
Contacto frecuente con animales domésticos					
No	2 (10.5%)	4 (6.3%)	0.616*****		0.56 (0.09 - 3.36)
Sí	17 (89.5%)	60 (93.8%)			
Disposición de excretas en pozo séptico					
No	15 (78.9%)	51 (79.7%)	1.000*****		1.04 (0.29 - 3.68)
Sí	4 (21.1%)	13 (20.3%)			
Limpieza de la vivienda					
Diario / 1 vez por semana	9 (47.4%)	39 (60.9%)		0.025*****	N/C*
2-3 veces por semana / Otra	10 (52.6%)	25 (39.1%)			
Control veterinario y desparasitación de mascotas					
No	16 (84.2%)	46 (71.9%)		0.374*****	0.47 (0.12 - 1.84)
Sí	3 (15.8%)	18 (28.1%)			

*N/C: Estimación de riesgo (Odds Ratio) no calculable debido a que la variable presenta una estructura multinivel (superior a una matriz de 2x2) o por la existencia de frecuencias nulas en los grupos de comparación. **p-valor<0,05**** los números en negrita son los estadísticamente significativos. *****p-valor<0,05** obtenido mediante la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton, aplicada debido a que se ha vulnerado el supuesto de

aplicabilidad paramétrica para una matriz superior a 2x2. *****p-valor* obtenida de Chi-cuadrado de Pearson al cumplirse los supuestos de frecuencias (0.0% de casillas <5). ***** *p-valor* obtenida de la prueba exacta de Fisher debido al incumplimiento de los supuestos de frecuencias (25.0% de las casillas esperadas <5)

Análisis:

La tabla 6 presenta el análisis bivariado correspondiente a la relación entre las variables higiénico-sanitarias y la presencia de *Cryptosporidium spp.* en la población estudiada. Según los datos obtenidos, el género exhibió una asociación estadísticamente significativa ($p=0.005$), con una mayor prevalencia de infección en el género masculino; el valor de la razón de momios ($OR=0.22$; IC 95%; 0.07-0.67). Las variables tales como la edad, la fuente de abastecimiento de agua y otros hábitos higiénicos no alcanzaron niveles de significancia estadística ($p > 0.05$). adicionalmente, el estado de limpieza de la vivienda mostró una correlación relevante ($p=0.025$), lo que vincula la frecuencia de las labores de aseo con la presencia del parásito. En conjunto, los resultados indican una distribución heterogénea de los factores de riesgo, al determinar que, a excepción del sexo y el mantenimiento de la limpieza del hogar, las variables higiénicas evaluadas no constituyen predictores determinantes en la muestra analizada.

Tabla 7. Estimación de riesgo y relación de variables higiénico-sanitarias con la infección por resultados de parásitos en la población de estudio.

Variables sociodemográficas	Resultados de parásitos Positivos (n=82) n (%)	Resultados de parásitos Negativos (n=1) n (%)	Valor p (prueba exacta de Fisher)	Valor p (Chi-cuadrado de Pearson)	OR (IC 95%)
Edad					
18 – 65 años	70 (85.4%)	1 (100%)	1.000*****		N/C*
Mayores de 65 años	12 (14.6%)	0 (0%)			
Género					
Masculino	30 (36.6%)	0 (0%)	1.000*****		N/C*
Femino	52 (63.4%)	1 (100%)			
Fuente de agua en el hogar					
Red pública (grifo/cañería)	81 (98.8%)	1 (100%)	1.000*****		N/C*
Pozo (protegido/no protegido)	1 (1.2%)	0 (0%)			

Tratamiento del agua de consumo					
Ninguno (directo del grifo)	66 (80.5%)	1 (100%)			
Hervida	11 (13.4%)	0 (0%)			
Clorada / Pastillas	2 (2.4%)	0 (0%)			
Filtro (Cerámica/Membrana/Te la)	3 (3.7%)	0 (0%)	1.000*****		N/C*
Contacto con fluidos animales					
Sí	67 (81.7%)	0 (0%)	0.193*****		N/C*
No	15 (18.3%)	1 (100%)			
Contacto con ganado vacuno, porcino, caprino o aves					
Sí	70 (85.4%)	1 (100%)	1.000*****		N/C*
No	12 (14.6%)	0 (0%)			
Lavado de manos antes de comer					
Nunca	2 (2.4%)	0 (0%)	1.000*****		N/C*
Siempre	25 (30.5%)	0 (0%)			
A veces	55 (67.1%)	1 (100%)			
Lavado de manos posevaluación					
Siempre	58 (70.7%)	1 (100%)	1.000*****		N/C*
A veces	24 (29.3%)	0 (0%)			
Nunca	0 (0%)	0 (0%)			
Lava/desinfecta frutas y verduras					
No	67 (81.7%)	1 (100%)	1.000*****		N/C*
Si	15 (18.3%)	0 (0%)			
Desparasitación en últimos 3 meses					
No	80 (97.6%)	1 (100%)	1.000*****		N/C*
Si	2 (2.4%)	0 (0%)			
Tiempo desde la desparasitación					
Respondió NO	80 (97.6%)	1 (100%)		1.000*****	N/C*
1-3 meses	1 (1.2%)	0 (0%)			
4-6 meses	1 (1.2%)	0 (0%)			

Uñas cortas y limpias habitualmente					
No	67 (81.7%)	1 (100%)	1.000*****		N/C*
Sí	15 (18.3%)	0 (0%)			
Consumo de alimentos en la vía pública/comida rápida					
No	52 (63.4%)	0 (0%)	0.373*****		N/C*
Sí	30 (36.6%)	1 (100%)			
Contacto frecuente con animales domésticos					
No	76 (92.7%)	1 (100%)	1.000*****		N/C*
Sí	6 (7.3%)	0 (0%)			
Disposición de excretas en pozo séptico					
No	65 (79.3%)	1 (100%)	1.000*****		N/C*
Sí	17 (20.7%)	0 (0%)			
Limpieza de la vivienda					
Diario / 1 vez por semana	48 (58.5%)	0 (0%)	0.422*****		N/C*
2-3 veces por semana / Otra	34 (41.5%)	1 (100%)			
Control veterinario y desparasitación de mascotas					
No	62 (75.6%)	0 (0%)	0.253*****		N/C*
Sí	20 (24.4%)	1 (100%)			

*N/C: Estimación de riesgo (Odds Ratio) no calculable debido a que la variable presenta una estructura multinivel (superior a una matriz de 2x2) o por la existencia de frecuencias nulas en los grupos de comparación. ***p-valor*<0,05**** los números en negrita son los estadísticamente significativos. *******p-valor*** obtenida de Chi-cuadrado de Pearson al cumplirse los supuestos de frecuencias (0.0% de casillas <5). ***** ***p-valor*** obtenida de la prueba exacta de Fisher debido al incumplimiento de los supuestos de frecuencias (25.0% de las casillas esperadas <5)

Análisis:

La tabla 7 presenta el análisis bivariado de los factores de riesgo higiénico-sanitarios en relación con la presencia de parásitos. De acuerdo con los resultados obtenidos mediante prueba exacta de Fisher, no fueron identificadas asociaciones estadísticamente significativas entre las variables evaluadas y la infección parasitaria ($p > 0.05$). Asimismo,

la razón de momios (OR) no pudo ser estimada en ninguno de los cruces analizados debido a la presencia de frecuencias nulas en las tablas de contingencia. En conjunto, los hallazgos sugieren que la ausencia de asociaciones estadísticas estuvo condicionada por la elevada positividad de parásitos observada en esta población estudiada (98.8%), lo que dio lugar a una distribución altamente homogénea de los casos. Como consecuencia, la capacidad discriminativa del análisis estadístico se vio limitada, impidiendo la identificación de factores de riesgo con efecto diferencial dentro de la población evaluada.

3.2 VALIDACION DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis (H1):

Existe una asociación entre la presencia de infecciones por coccidios intestinales y los factores de riesgo sociodemográficos ambientales y de saneamiento en los habitantes de una comunidad rural de la provincia de Cotopaxi.

Hipótesis nula (H0):

No existe una asociación entre la presencia de infecciones por coccidios intestinales y los factores de riesgo sociodemográficos, ambientales y de saneamiento en los habitantes de una comunidad rural de la provincia de Cotopaxi.

Tabla 8. *Tabla cruzada para género y resultados de Coccidios intestinales (Cryptosporidium spp.)*

Tabla cruzada				
Recuento				
		Resultados de <i>Cryptosporidium spp</i>		Total
		Negativo	Positivo	
Sexo	Masculino	18	12	30
	Femenino	46	7	53
Total		64	19	83

Tabla 9. Prueba de Chi-cuadrado.

Pruebas de chi-cuadrado						
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	7,791 ^a	1	,005	,007	,006	
Corrección de continuidad^b	6,347	1	,012			
Razón de verosimilitud	7,548	1	,006	,013	,006	
Prueba exacta de Fisher				,007	,006	
Asociación lineal por lineal	7,697 ^c	1	,006	,007	,006	,005
N de casos válidos	83					
a. 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,87.						
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2						
c. El estadístico estandarizado es -2,774.						

Tabla 10. Estimación de riesgo

Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Sexo (Masculino / Femenino)	,228	,078	,672
Para cohorte Resultados de <i>Cryptosporidium spp</i> = Negativo	,691	,507	,943

Para cohorte Resultados de <i>Cryptosporidium spp</i> = Positivo	3,029	1,337	6,859
N de casos válidos	83		

Tabla 11. ¿Con qué frecuencia realiza el aseo y la limpieza de su vivienda? *Resultados de *Cryptosporidium spp*.

Tabla cruzada				
Recuento				
		Resultados de <i>Cryptosporidium spp</i>		Total
		Negativo	Positivo	
¿Con qué frecuencia realiza el aseo y la limpieza de su vivienda?	0	0	1	1
	Diario	21	2	23
	1 vez a la semana	15	6	21
	2–3 veces por semana	16	2	18
	Otra	12	8	20
Total		64	19	83

Tabla 12. Prueba Chi-cuadrado.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,110 ^a	4	,025
Razón de verosimilitud	11,106	4	,025
Asociación lineal por lineal	2,079	1	,149
N de casos válidos	83		

a. 5 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,23.

El análisis estadístico de asociación, ejecutado a través de las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson y la prueba exacta de Fisher, resultó en el rechazo de la hipótesis nula (H_0) y la aceptación de la hipótesis alternativa (H_1). Esta comprobación se sustentó en el registro de asociaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre la prevalencia parasitaria y un conjunto de variables sociodemográficas e higiénico-sanitarias específicas, destacando el sexo ($p = 0.005$) y la frecuencia del aseo y limpieza del domicilio ($p = 0.025$). Sin embargo, los estadísticos correspondientes a los factores secundarios, incluyendo edad, la fuente de agua de consumo y el acceso a servicios básicos generales no evidenciaron niveles de significancia estadística ($p > 0.05$).

De este modo, el reporte cuantitativo confirmó que la existencia de parámetros específicos asociados a la infección aporta la evidencia clínica y estadística necesaria para descartar la premisa general de independencia absoluta, validando de este modo la hipótesis alternativa dentro de la población estudiada.

3.3 DISCUSIÓN.

En la presente investigación, realizada durante el periodo académico Febrero – Junio 2026, el análisis de muestras fecales en 83 participantes reveló una frecuencia de positividad del 99% ($n = 82$) y un 1% ($n = 1$) de negatividad. Este hallazgo demuestra una estrecha concordancia con lo reportado por Jerez Benalcázar y López Aldaz (2022) realizada en el cantón Guano, provincia de Chimborazo, quienes identificaron el 99.4% ($n = 164$) de muestras positivas y tan solo el 0.6% ($n = 1$) en 165 participantes evaluados (26). Por el contrario, se observa una discrepancia con los hallazgos de Ögren et al. (2021) en Suecia; en dicho estudio, de una población de 2820 participantes, identificaron el 2.16% ($n = 61$) de muestras positivas y el 97,84% de muestras negativas ($n = 2759$) (19).

Durante la investigación se registró 82 positivos y se pudo obtener el 80% ($n = 66$) de la muestra la cual presentó poliparasitismo/poliparasitosis y el 20% ($n = 16$) de la muestra presentó monoparasitosis/monoparasitismo. Esto contradice al estudio realizado con el tema “Mejora del diagnóstico de protozoos intestinales mediante una estrategia de qPCR multiplex en comparación con la microscopía clásica” realizada por Robert-Gangneux et

al. (2025) en Francia donde la prevalencia de poliparasitismo/poliparasitosis presentó el 26.01% (n= 909) y el 16.14% (n=564) para monoparasitismo/monoparasitosis por PCR multiplex de un total de 3.495 participantes; además, la prevalencia por microscopia convencional para poliparasitismo/poliparasitosis fue del 8.18% (n= 286) y el 4.41% (n=1) monoparasitismo/monoparasitosis de un total de 3.495 participantes (12).

En esta investigación (N= 82), *Entamoeba coli*. fue el parásito predominante con una prevalencia del 82.9% (n= 68), seguido por *Blastocystis spp.* con 5126% (n= 42). Estos resultados discrepan de los hallazgos de Otero-Rodríguez et al. (2025) en Iquitos, Perú, quienes en una muestra de 315 participantes registraron prevalencias notablemente menores para *Entamoeba coli*. con el 20.3% (n=64) y *Blastocystis spp.* con 11.1% (n=35) (24). Así mismo, se observa una divergencia con el estudio de Cazorla-Perfetti et al. (2021) realizada en Venezuela, de un total de 188 participantes, los autores describieron una prevalencia del 7.45% (n= 14) para *Entamoeba coli*. y del 39.89% (n=75) para *Blastocystis spp* (21).

Con respecto a la identificación específica de Coccidios intestinales en la muestra analizada (n= 83), la aplicación conjunta del examen en fresco, la técnica de concentración de Faust y la tinción de Kinyoun permitió evidenciar una positividad del 23.2% (n=19) para coccidios intestinales (*Cryptosporidium spp*). Este hallazgo discrepa de lo reportado por Botero-Garcés et al. (2021), en Antioquia, Colombia, quienes registraron una positividad de apenas el 1.0% (n= 1) para coccidios intestinales (*Cryptosporidium spp*) (25). Además, los resultados muestran una mayor afinidad con lo descrito por Cazorla-Perfetti et al. (2021) realizada en Venezuela, cuyo estudio reportó una positividad de 62 participantes (32.98%) para coccidios intestinales (*Cryptosporidium spp*) (21).

Al analizar las variables ambientales y sociodemográficas, se hallaron asociaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$); específicamente la variable género mostró una fuerte asociación ($p = 0.005$). A diferencia de estos resultados, Ramezanzadeh et al. (2023) reportaron que el género no presentó una asociación estadística significativa ($p=0.25$) esta divergencia subraya la variabilidad en la distribución del parasitismo según las características demográficas de cada población (9).

Además, en la evaluación de los factores de riesgo mediante la encuesta sociodemográfica y ambiental, el estado de limpieza de la vivienda exhibió una asociación estadísticamente

significativa ($p = 0.025$). estado de limpieza de la vivienda exhibió una correlación estadísticamente significativa ($p = 0.025$), actuando como un factor protector frente a la presencia del coccidio ($OR = 0.22$). Este hallazgo coincide con lo descrito por Cazorla-Perfetti et al. (2021), respecto a la relevancia de la higiene dentro de la vivienda ($p = 0.011$); no obstante, en dicho estudio la frecuencia de limpieza se reportó estrictamente como un factor de riesgo ($OR = 2.88$) (21).

En contraste, el análisis estadístico de los factores complementarios, no mostraron una influencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$). A diferencia de estos hallazgos, Peretz et al. (2024) reportaron una significancia estadística respecto a la edad, el origen del agua para consumo ($p < 0.05$), variables cuya discrepancia sugiere la necesidad de profundizar en su comportamiento epidemiológico en futuras investigaciones (8). Asimismo, se identificó una discrepancia con el estudio de Hailu et al. (2021) respecto a la convivencia con animales (domésticos o ganado); en dicha investigación, esta variable demostró una asociación estadística significativa ($p = 0.001$) y resalta como un factor de riesgo preponderante ($AOR = 12.13$) (1).

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Se determinó una prevalencia parasitaria crítica del 99% en la población estudiada, evidenciando una amplia circulación activa de enteroparásitos en la comunidad rural. Asimismo, se constató la presencia con 23.2% para coccidios intestinales (*Cryptosporidium spp.*), lo que sugiere la existencia de condiciones ambientales y sanitarias favorables para la persistencia de los mecanismos de transmisión parasitaria.
- Se identificaron apenas dos asociaciones estadísticamente significativas entre la mayoría de los factores de riesgo evaluados, gran parte de los factores de riesgo se debieron al azar, esto no refleja la realidad vivida en esta comunidad. Sin embargo, la elevada frecuencia de exposición a condiciones sanitarias similares dentro de la población podría haber limitado la capacidad de detectar diferencias entre los grupos analizados.
- Se identificó que el 80% de la población presenta poliparasitismo/poliparasitosis reflejando una elevada frecuencia de infecciones parasitarias simultáneas. Este hallazgo sugiere una exposición continua a fuentes de contaminación y transmisión de contaminación fecal-oral que vulnera la salud comunitaria.
- La detección de *Cryptosporidium spp.* en individuos inmunocompetentes demuestra la circulación activa de este parásito en la población estudiada. No obstante, la identificación taxonómica se limitó a nivel de género debido a la ausencia de técnicas moleculares, como PCR y sus variantes, que habrían permitido determinar las especies involucradas con mayor precisión.

4.2 Recomendaciones

- Implementar programas periódicos de educación sanitaria dirigidos a la comunidad Salache Barbapamba, enfocado en lavado de manos, la manipulación segura de alimentos, el consumo de agua tratada, la correcta disposición de excretas y la correcta limpieza del hogar con el fin de reducir la transmisión de enteroparásitos por vía fecal-oral.

- Fortalecer las estrategias de vigilancia epidemiológica y control parasitológico mediante tamizajes coproparasitarios periódicos, especialmente en poblaciones rurales con alta prevalencia de infección, para facilitar la detección temprana y el seguimiento de los casos de poliparasitismo/poliparasitosis.
- Promover acciones interinstitucionales orientadas al mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico y acceso a agua segura, debido a que la elevada frecuencia de parasitosis observada sugiere la persistencia de factores ambientales que favorecen la transmisión de enteroparasitosis.
- Desarrollar futuras investigaciones que incorporen técnicas de diagnóstico molecular, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y sus variantes, con el propósito de identificar las especies de *Cryptosporidium* circulantes en la población y generar evidencia más precisa para el diseño de estrategias de prevención y control.

B. MATERIALES DE REFERENCIA

BIBLIOGRAFÍA

1. Hailu AW, Degarege A, Adamu H, Costa D, Villier V, Mouhajir A, et al. Molecular characterization of *Cryptosporidium* spp. from humans in Ethiopia. *PLoS One*. 2021 Jun 1;16(6):e0253186. doi:10.1371/journal.pone.0253186 PubMed PMID: 34115820.
2. Saygın M, Aydemir S, Ekici A, Yılmaz H. Frequency of Intestinal Protozoa in Patients Receiving Treatment at Van Special Physioactive Special Education and Rehabilitation Center. *Turkiye Parazitoloji Dergisi*. 2025 Sep 1;49(3):101–7. doi:10.4274/tpd.galenos.2025.69875 PubMed PMID: 40923410.
3. Fatma Ö, Anil İ. Molecular Diagnosis and Typing of *Cryptosporidium* spp. Species in Human Stools with Diarrhea. *Turkiye Parazit Derg*. 2024 Sep 1;48(3):184–90. doi:10.4274/tpd.galenos.2024.60392 PubMed PMID: 39373594.
4. Ramzy G, Mousa W, Gaidan OK, Zaghawa A, Nayel M, Elsify A, et al. Molecular characterization and associated risk factors of zoonotic cryptosporidiosis in bovine calves and humans in Menoufia governorate, Egypt. *Open Vet J*. 2025;15(1):277. doi:10.5455/OVJ.2025.v15.i1.26 PubMed PMID: 40092185.
5. Kamal AM, Rabou RAA, Sanadeki MM, Abdel-Ghany WM, Abdelrehim MG. Prevalence and Associated Risk Factors of Intestinal Parasitic Infections among Egyptian Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Jpn J Infect Dis*. 2022;75(3):262–8. doi:10.7883/yoken.JJID.2021.438 PubMed PMID: 34588367.
6. Abate D, Tschopp R, Seyoum B, Dessie Y, Hasen MO, Gemechu G, et al. *Cryptosporidium* infection and associated factors among diarrheic children under five years of age in Eastern Ethiopia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2025 Aug 1;19(8). doi:10.1371/journal.pntd.0013386 PubMed PMID: 40763300.
7. Katiyar M, Gulati R, Pagal S, Rajkumari N, Singh R. Molecular detection of *Cystoisospora belli* by single-run polymerase chain reaction in stool samples. *Indian Journal of Gastroenterology* 2021 40:5. 2021 Sep 27;40(5):512–8. doi:10.1007/s12664-021-01170-y PubMed PMID: 34569012.

8. Peretz A, Azrad M, Ken- Dror S, Strauss M, Sagas D, Parizada M, et al. The epidemiology of intestinal protozoa in the Israeli population based on molecular stool test: a nationwide study. *Microbiol Spectr.* 2024 Aug 6;12(8). doi:10.1128/spectrum.00616-24 PubMed PMID: 39012121.
9. Ramezanzadeh S, Barzegar G, Osquee HO, Pirestani M, Mahami-Oskouei M, Hajizadeh M, et al. Microscopic and Molecular Identification of *Cyclospora cayetanensis* and *Cystoisospora belli* in HIV-Infected People in Tabriz, Northwest of Iran. *Trop Med Infect Dis.* 2023 Jul 1;8(7):368. doi:10.3390/tropicalmed8070368 PubMed PMID: 37505664.
10. Lamine MM, Mahamadou D, Mahamadou MA, Hassane B, Ousmane A, Fils SA, et al. Prevalence of protozoa in HIV/AIDS patients with Gastrointestinal symptoms in Zinder National Hospital, Niger Republic. *BMC Infect Dis.* 2025 Dec 1;25(1). doi:10.1186/s12879-025-11017-y PubMed PMID: 40275205.
11. Chozas M, Dashti A, Prieto-Perez L, Perez-Tanoira R, Cobo E, Bailo B, et al. Enterocytozoon bienewsi and Encephalitozoon intestinalis (microsporidia) in HIV-positive patients in central Spain. *Med Mycol.* 2023 Apr 3;61(4). doi:10.1093/mmy/myad039 PubMed PMID: 37024274.
12. Robert-Gangneux F, Duval X, Cazala C, Belaz S, Dupuis A, Guegan H, et al. Improvement of the diagnosis of intestinal protozoa using a multiplex qPCR strategy compared to classical microscopy: a prospective study on 3,500 stool samples over 3 years. *J Clin Microbiol.* 2025 May 1;63(5). doi:10.1128/jcm.01610-24 PubMed PMID: 40162804.
13. Ghoshal U, Siddiqui T, Tejan N, Verma S, Pandey A, Ghoshal UC. Cyclosporiasis in immunocompetent and immunocompromised patients - A Twelve years experience from a tertiary care centre in Northern India. *Trop Parasitol.* 2022 Jul 1;12(2):94–8. doi:10.4103/tp.tp_79_21
14. Fouad Moawad HS, Abo Zaid AM, Ibrahim HE, El-Sayed Etewa S, Metwally Mohammad S. Prevalence Of Intestinal Parasitic Infections Among Egyptian Children With Chronic Kidney Diseases In Zagazig University Children's Hospital. *Zagazig University Medical Journal.* 2022 Dec 16;08(06):1386–97. doi:10.21608/zumj.2020.48886.2003

15. Bahadorizadeh L, Khanaliha K, Ghorbandoust S, Bokharei-Salim F, Minaeian S, Khodakarim N, et al. Prevalence and molecular identification of protozoan intestinal parasitic infections in cancer patients and a control group. *BMC Infect Dis.* 2024 Dec 1;24(1). doi:10.1186/s12879-024-10235-0 PubMed PMID: 39604859.
16. Handayani SW, Irawati N, Tjong DH, Alimuddin T, Suchitra A. Elevated Interleukin-1 β and Deep Tissue Cryptosporidium Infection in Colorectal Cancer: A Novel Association. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2025 Nov 1;26(11):4079–85. doi:10.31557/APJCP.2025.26.11.4079 PubMed PMID: 41312934.
17. Ohno M, Inatomi O, Imai T, Takahashi K, Bamba S, Konishi K, et al. Chronic cystoisosporiasis in an immunocompetent adult: A case report. *Medicine.* 2021 Mar 12;100(10):E24890. doi:10.1097/MD.00000000000024890 PubMed PMID: 33725845.
18. Yulfi H, Rozi MF, Andriyani Y, Darlan DM. Prevalence of *Cryptosporidium* spp. and *Blastocystis hominis* in faecal samples among diarrheic HIV patients in Medan, Indonesia. *Med Glas.* 2021 Feb 1;18(1):1–7. doi:10.17392/1271-21 PubMed PMID: 33307637.
19. Ögren J, Dienus O, Beser J, Henningsson AJ, Matussek A. Protozoan infections are under-recognized in Swedish patients with gastrointestinal symptoms. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases* 2020 39:11. 2020 Jul 7;39(11):2153–60. doi:10.1007/S10096-020-03974-W PubMed PMID: 32638222.
20. Kumar N, Chirag S, Chowdry SM. Comparative Profile of Intestinal Parasites Among Immunocompromised and Immunocompetent Patients in a Tertiary Care Hospital in North India. *JK Science: Journal of Medical Education & [Internet].* 28(1):15–21. Available from: <https://journal.jkscience.org>
21. Cazorla Perfetti DJ, Acosta Quintero ME, Morales Moreno P. Aspectos epidemiológicos de coccidiosis intestinales en comunidad rural de la Península de Paraguaná, estado Falcón, Venezuela. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud.* 2021 Mar 22;50(1):67–78. doi:10.18273/revsal.v50n1-2018007

22. Potes-Morales C, del Pilar Crespo-Ortiz M. Molecular diagnosis of intestinal protozoa in young adults and their pets in Colombia, South America. PLoS One. 2023 May 1;18(5 May). doi:10.1371/journal.pone.0283824 PubMed PMID: 37220135.
23. Zaldívar-López A, Hernández-Romano PA, Infanzón-Ruiz R, Bravo-Sarmiento E, Torres-Hernández RM, López-Balderas NA. Prevalencia de *Cryptosporidium* spp., *Cystoisospora belli* y *Cyclospora cayentanensis* en pacientes infectados con VIH en el municipio de Veracruz, México. REVISTA BIOMÉDICA. 2023 Sep 1;34(3). doi:10.32776/revbiomed.v34i3.1133
24. Otero-Rodriguez S, Pinedo-Cancino V, Casapia-Morales M, Villacorta-Pezo VY, Mego-Campos S, Parráquez-de-la-Cruz J, et al. Prevalence of Intestinal Protozoa Among Patients Living with HIV in the Peruvian Amazon. Trop Med Infect Dis. 2025 Nov 1;10(11). doi:10.3390/tropicalmed10110324
25. Botero-Garcés J, Villegas-Arbeláez E, Giraldo S, Urán-Velásquez J, Arias-Agudelo L, Alzate-Ángel JC, et al. Prevalence of intestinal parasites in a cohort of HIV-infected patients from Antioquia province, Colombia. Biomedica. 2021;41:1–33. doi:10.7705/biomedica.5992 PubMed PMID: 34669286.
26. Jerez Benalcázar BG, López Aldaz SA. Estudio comparativo de enteroparasitosis entre poblaciones rurales de San Andrés. Guano. Chimborazo, 2022 [Internet]. Riobamba; 2022 [cited 2026 Mar 21]. Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10024>

ANEXOS

Encuesta

Código del participante: _____

Estimado/a paciente:

Por favor, complete esta breve encuesta. Sus respuestas serán tratadas con total confidencialidad y utilizadas únicamente con fines de investigación científica.

¡Gracias por su participación!

Datos generales

1. Edad: _____ años

2. Sexo:

☐ Masculino

☐ Femenino

☐ Otro

3. ¿Cuál es la principal fuente de agua que consume en su hogar?

☐ Red pública (grifo/cañería)

☐ Pozo (protegido/no protegido)

☐ Agua embotellada

☐ Camión cisterna

☐ Río/Vertiente/Acequia

☐ Otro:.....

4. ¿Realiza algún tratamiento al agua antes de consumirla?

☐ Ninguno (directo del grifo)

☐ Hervida

☐ Clorada/Pastillas

☐ Filtro (¿Qué tipo? Cerámica/Membrana/Tela).

☐ Ninguno.

5. ¿Ha tenido contacto directo con algún fluido animal? (sangre, heces, orina).

☐ Sí

☐ No

6. ¿Tiene contacto directo con ganado vacuno, porcino, caprino o aves?

☐ Sí

☐ No

7. ¿Con qué frecuencia se lava las manos antes de comer?

☐ Siempre

☐ A veces

☐ Nunca

8. ¿Se lava las manos con jabón después de usar el baño?

☐ Siempre

☐ A veces

☐ Nunca

9. ¿Lava o desinfecta los alimentos (frutas y verduras) antes de consumirlos?

☐ Sí

☐ No

10. ¿Ha utilizado medicación desparasitante en los últimos 3 meses?

☐ Sí

☐ No

11. Si respondió “sí”, indique:

a) ¿Hace cuánto tiempo utilizo medicación desparasitante?

☐ Menos de 1 mes

☐ 1–3 meses

☐ 4–6 meses

12. ¿Mantiene usted (o el participante) las uñas de las manos cortas y limpias habitualmente?

☐ Sí

☐ No

13. ¿Consume usted habitualmente alimentos preparados en la vía pública o establecimientos de "comida rápida"?

☐ Sí

☐ No

14. ¿Tiene contacto físico frecuente o interacción directa con animales domésticos?

☐ Sí

☐ No

15. ¿Disposición de excretas en pozo séptico?

☐ Sí

☐ No

16. ¿Con qué frecuencia realiza el aseo y la limpieza de su vivienda?

☐ Diario

☐ 1 vez a la semana

☐ 2–3 veces por semana

☐ Otra

17. En caso de tener animales o mascotas, ¿estos cuentan con un control veterinario y desparasitación periódica?

☐ Sí

[] No

Gráfico 7. *Contacto con la comunidad y socialización del consentimiento informado.*



Gráfico 8. *Firma del consentimiento informado, aplicación de la encuesta y recolección de muestras.*



Gráfico 9. *preparación del sulfato de Zinc.*



Gráfico 10. Examen en fresco de heces e identificación microscópica.



Gráfico 11. Técnica de Faust



Gráfico 12. Técnica de tinción de Ziehl-Neelsen (Kinyoun) Fijación de los extendidos de heces.



Gráfico 13. tinción de placas con la técnica de tinción Kinyoun.



Gráfico 14. Secado de placas teñidas con la técnica de tinción de Kinyoun



Gráfico 15. observación microscópica 100x e identificación de ooquistes.

