

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



**Relación del enteroparasitismo y la anemia con el
estado nutricional en niños menores de 5 años del
Centro Poblado de Pomacocha provincia de
Vilcashuamán, 2015.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGO EN LA ESPECIALIDAD DE MICROBIOLOGÍA**

Presentado por el:

Bach. ATME CABRERA, Asdruber

AYACUCHO – PERÚ

2016

A mis padres por su apoyo incondicional, en especial a mi hijo y esposa quienes son mi motor y motivo para seguir superándome.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, *Alma Mater* por haberme brindado conocimientos y enseñanzas en todo el camino de mi formación profesional.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Formación Profesional de Biología que dieron sus conocimientos y empeño en cuanto a la enseñanza.

A la Licenciada Obstetriz Marisol Quispe Contreras jefe del Puesto de Salud Pomacocha, a la Licenciada Enfermera Elizabeth Pérez Quihui jefe de personal del Puesto de Salud Pomacocha por las facilidades brindadas en sus instalaciones y al Biólogo Donato Ayala Prado por su apoyo y guía en el procesamiento de las muestras biológicas.

Al profesor Mg. Víctor Luís Cárdenas López por su asesoramiento en el desarrollo del trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Marco conceptual	7
2.2.1. Parásitos	7
2.2.2. Parasitismo	7
2.2.3. Enteroparásitos	8
2.2.4. Evolución de los parásitos	9
2.2.5. Tipos de ciclos de vida	9
2.2.6. Mecanismos de entrada del parásito al hospedero	9
2.2.7. Mecanismos de acción	10
2.2.8. Factores epidemiológicos	11
2.2.9. Anemia	13
2.2.10. Nutrición	14
2.2.11. Malnutrición	16
2.2.12. Desnutrición	16
2.2.13. Hemoglobina (Hb)	17
2.2.14. Método de la Cianometahemoglobina	18
2.2.15. Método de la Azidametahemoglobina	18
2.2.16. Antropometría	18
2.2.17. Índices antropométricos	19
III. MATERIALES Y MÉTODOS	21
3.1. Ubicación del lugar de estudio	21
3.2. Población muestral	22
3.3. Métodos para la recolección de datos	22
3.4. Medidas antropométricas	22

3.5.	Análisis parasitológico	23
3.6.	Determinación de hemoglobina	24
3.7.	Evaluación del estado nutricional	25
3.8.	Análisis de datos	26
IV.	RESULTADOS	27
V.	DISCUSIÓN	41
VI.	CONCLUSIONES	49
VII.	RECOMENDACIONES	51
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
	ANEXOS	57

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Frecuencia de niños con enteroparasitosis según tipo de vivienda	33
Tabla 2. Frecuencia de niños con enteroparasitosis según el tipo de consumo de agua	34
Tabla 3. Frecuencia de niños con enteroparasitosis según la eliminación de excretas	35
Tabla 4. Frecuencia de niños con enteroparasitosis según el hábito de higiene de las madres después de defecar	36
Tabla 5. Frecuencia de niños según los niveles de hemoglobina con relación a la enteroparasitosis.	37
Tabla 6. Frecuencia de niños según el estado nutricional con relación al genero	38
Tabla 7. Frecuencia de niños según el estado nutricional con relación a la enteroparasitosis	39
Tabla 8. Frecuencia de niños según el estado nutricional con relación a los niveles de hemoglobina	40

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Frecuencia de los niños según el estado de la enteroparasitosis	28
Figura 2. Frecuencia de niños según el tipo de enteroparásitos	29
Figura 3. Frecuencia de niños según especie de enteroparásitos	30
Figura 4. Estado nutricional en niños según el peso para la talla (P/T)	31
Figura 5. Estado nutricional en niños según la talla para la edad (T/E)	32

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Ficha epidemiológica	59
Anexo 2. Boleta de consentimiento informado	61
Anexo 3. Ajuste de hemoglobina según la altura	63
Anexo 4. Grados de anemia según valores de hemoglobina	64
Anexo 5. Mapa del Centro Poblado de Pomacocha	65
Anexo 6. Realización de la encuesta	66
Anexo 7. Hemo - Control para dosaje de hemoglobina	67
Anexo 8. Pesaje del niño	68
Anexo 9. Tallado horizontal del niño	69
Anexo 10. Observaciones microscópicas	70
Anexo 11. Matriz de consistencia	72

RESUMEN

El trabajo de investigación, de tipo descriptivo, fue realizado con el objetivo de determinar la relación del enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha. La población muestral estuvo conformada por 92 niños menores de 5 años. Se entrevistó a las madres de familia mediante una ficha epidemiológica, se tomaron las medidas de talla y peso según la edad de los niños. Se hizo la recolección de las muestras de heces y la toma de sangre para la determinación de la hemoglobina. Las muestras de heces fueron analizadas mediante la Técnica de sedimentación espontánea de Tello. La determinación de hemoglobina se hizo mediante el Hemoglobinómetro portátil (HemoCue) y para determinar el estado nutricional se usó los indicadores antropométricos: peso para la talla (P/T) y talla para la edad (T/E), según el criterio de Waterlow. Del total de 92 niños el 41% se halla parasitado y el 59% no lo están. *Entamoeba coli* representó el 47% de casos, seguido por *Giardia lamblia* con 25% como comensal y patógeno más frecuente respectivamente. En el caso de helmintos el más frecuente fue *Enterobius vermicularis* con 22% y *Ascaris lumbricoides* con 6%. La presencia de protozoarios y helmintos se vio representada por *Entamoeba coli* y *Ascaris lumbricoides*. Del 100% de niños el 61% resultaron con estado nutricional normal, 4% presentaron desnutrición aguda, 25% desnutrición crónica y con 10% desnutrición crónica reagudizada. Se encontró relación estadística entre la enteroparasitosis y el estado nutricional, se encontró relación significativa entre el estado nutricional y los niveles bajos de hemoglobina.

Palabras clave: Enteroparasitismo, anemia y estado nutricional.

I. INTRODUCCIÓN

La enteroparasitosis tiene una distribución mundial con tasas de prevalencia elevada en numerosas regiones, especialmente en zonas rurales, donde las necesidades básicas no se encuentran implementadas. La parasitosis intestinal afecta principalmente a la población infantil y están asociados con la pobreza, inadecuado saneamiento ambiental, condiciones precarias de vivienda, malos hábitos de higiene, carencia de agua potable, contaminación fecal de la tierra y la falta de educación.¹

En nuestro país, la anemia constituye un problema de salud pública severa, es así que cuatro de cada diez niños y niñas de entre 06 a 35 meses padecen de anemia, y la situación en la población menor de dos años, es más grave dado que más de la mitad de niños de este grupo de edad se encuentran con anemia (56,3%). La anemia es un problema generalizado tanto en el área urbana como en el área rural, el 39,9% de los niños y niñas menores de entre 06 a 35 meses de la zona urbana tienen anemia, mientras que en la zona rural este problema afecta al 53,1%.²

El estado nutricional es el resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes. En este sentido, los esquemas o patrones de alimentación influyen en la nutrición de las niñas y niños y a su vez, condicionan su potencial de desarrollo y crecimiento. Un estado nutricional deficiente tiene efectos adversos sobre el proceso de aprendizaje y el rendimiento escolar. Asimismo, el estado nutricional está asociado directamente a la capacidad de respuesta frente a las enfermedades, un inadecuado estado nutricional incrementa tanto la morbilidad como la mortalidad en la temprana infancia.³

La desnutrición crónica infantil (DCI) es el estado en el cual una niña o niño presenta retardo en su crecimiento para la edad, lo que afecta el desarrollo de su capacidad física, intelectual, emocional y social. En nuestro país, según el patrón OMS, la prevalencia de DCI en niños menores de cinco años ha disminuido de

28,5% en el 2007 a 18,1% en el 2012, observándose una disminución en 10,4 puntos porcentuales a nivel nacional. Según ámbito geográfico y región natural, en la sierra se evidencian las mayores diferencias en el porcentaje de niños y niñas menores de 5 años con DCI; en la sierra rural existe 36,4%, el cual es un porcentaje 2,1 veces mayor a la encontrada en la sierra urbana (17,1% en el año 2012).²

El método para determinar el estado nutricional de los niños fue el antropométrico utilizando los indicadores de peso para la talla (P/T), peso para la edad (P/E) y talla para la edad (T/E). En la interpretación de los resultados, el criterio utilizado para la determinación del estado nutricional fue según el criterio de Waterlow (P/T y T/E).⁴

Para el presente trabajo de investigación se trazaron los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Evaluar la relación del enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán.

Objetivos específicos:

- Determinar el enteroparasitismo en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán.
- Determinar la hemoglobina en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán.
- Determinar el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán.
- Establecer la relación del enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Angulo y sus colaboradores en el año 2007 realizaron el trabajo sobre enteroparasitismo en niños del Centro Educativo “República de Cuba”, en el distrito de Comas (Lima) y su relación con el estado nutricional y calidad de vida, donde la frecuencia de enteroparasitismo fue de 3,85% para *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis* 36,54%, *Hymenolepis nana* 30,57%, *Giardia lamblia* 32,69%; *Endolimax nana* 19,23%; *Iodamoeba butschlii* 25%; *Entamoeba histolytica/hartmanni* 19,23%; *Entamoeba coli* 57,59% y *Blastocystis hominis* 67,3%.⁵

Choque en el año 2012, realizó el trabajo de investigación para determinar el enteroparasitismo y su relación con el estado nutricional y los niveles de hemoglobina en niños de la Institución Educativa Inicial N° 371 “Santa Isabel” del distrito “San Juan Bautista”, Ayacucho. Durante los meses de mayo a noviembre de 2012; donde reportó que de un total de 122 niños, 92,62% presentaron enteroparasitosis, 67,2% presentaron desnutrición y 56,6% presentaron niveles de hemoglobina por debajo de los valores normales. *Ascaris lumbricoides*, *Hymenolepis nana* y *Giardia lamblia* fueron los enteroparásitos más frecuentes con 60,7%, 56,6% y 50,8% respectivamente, el multiparasitismo se presentó con 43,44% seguido del biparasitismo con 40,98%. El 40,37% de las madres de los niños desnutridos tenían instrucción primaria, el 49,18% de niños que no se lavan las manos ya sea antes de comer o después de ir al baño tienen algún tipo de enteroparasitosis, el 73,77% de niños parasitados habitan cuartos donde hay más de 3 personas; y por último el 89,34% de los niños que se encuentran parasitados crían animales.⁶

Figuera y sus colaboradores en el año 2006 realizaron la evaluación parasitológica, nutricional y hematológica en 103 niños de ambos sexos, entre 4 – 12 años en la Unidad Educativa “Nueva Córdova”, de Santa Fe, estado Sucre,

Venezuela. Donde el 93,2% de los escolares estaban parasitados, presentando elevado poliparasitismo el 83,3%. La prevalencia de helmintos intestinales fue de 82,5%, destacando la asociación de *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* con 69,4%, y predominando una intensidad de infestación leve. De los individuos con desnutrición, el 91,2% (31) tenían helmintiasis. En 97,6% de los escolares infestados por helmintos se encontró eosinofilia ($p < 0,001$). Del 23,3% de los niños con anemia, 83,3% (20) presentaron helmintiasis. El 88,8% de los niños con helmintiasis intestinal pertenecían al estrato socioeconómico V.⁷

Gutiérrez en el año 2011, realizó el trabajo de investigación para determinar la relación del enteroparasitismo y el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa Inicial “Niño Jesús” de la provincia de Cagallo durante los meses de setiembre a noviembre de 2011; donde reportó que de un total de 132 muestras analizadas, 97 niños (73,48%) resultaron parasitados y 35 niños (26,5%) no parasitados. El 55,3% de los niños presentaron un estado nutricional normal, seguido de los que tenían desnutrición crónica con un 30,3%, desnutrición crónica reagudizada con un 6,1%, desnutrición aguda y desnutrición crónica obeso con 3,8%. Al relacionar el diagnóstico de enteroparasitismo de los niños con su estado nutricional no se encontró relación estadística significativa entre la parasitosis intestinal y el estado nutricional.⁴

Huayllani en el año 2009, realizó el estudio sobre “Factores de riesgo de enteroparásitos en el Asentamiento Humano Juan Velasco Alvarado”, Mollepata Ayacucho. De 349 muestras analizadas encontró una prevalencia de 87,7% de casos parasitados. Siendo los grupos etarios más afectados de 1 a 10 años con 37,2% y de 11 a 20 años con 24,6%. Las especies comensales de mayor prevalencia fueron *Blastocystis hominis* con 27,3% y *Entamoeba coli* con 22,1%. *Giardia lamblia* con 21,7% entre los protozoos y *Ascaris lumbricoides* con 11,1% entre los helmintos.⁸

Leonardo en el año 2005, en el estudio de “Enteroparasitismo y estado nutricional en escolares de los Centros Educativos “El Maestro” y “San Martín de Porres”; del distrito San Juan Bautista, Ayacucho. De un total de 271 escolares, 74,5% presentaron enteroparásitos, siendo el sexo masculino el más afectado con 76,7%, los escolares de 8 – 9 años de edad con 32,1%. El monoparasitismo se presentó con mayor frecuencia con 58,3% siendo los más afectados los escolares provenientes del Centro Educativo “San Martín de Porres” con 35,1%, seguido del biparasitismo con 14,1% donde identificó a *Giardia lamblia* y *Ascaris lumbricoides* como los parásitos más frecuentes. El 82% presentó diversos

cuadros de desnutrición, donde la desnutrición crónica fue la más frecuente con 56,5% siendo más afectado el Centro Educativo “San Martín de Porres” con 34,7%, la desnutrición crónica reagudizada y aguda se presentaron en 15,4% y 5,2% respectivamente.⁹

Gutiérrez en el año 2010, realizó un estudio para determinar los factores epidemiológicos asociados al estado nutricional de escolares del nivel primario de la Institución Educativa Pública “San Juan de la Frontera” del Asentamiento Humano “Juan Velasco Alvarado” Ayacucho. De un total de 284 escolares el 91,2% presentó algún cuadro de desnutrición, de ellos el 71,8% presentó desnutrición crónica, el 8,8% desnutrición crónico obeso, el 7,7% desnutrición crónico reagudizado, el 1,8% presentó desnutrición aguda, el 1,1% presentó obesidad y sólo el 8,8% presentó estado nutricional normal.¹⁰

Medina en el año 2009, realizó un estudio de “Prevalencia de enteroparásitos, su relación con los factores epidemiológicos y el estado nutricional en niños de 4 a 14 años en seis Asentamientos Humanos en la ciudad de Huanta”, donde encontró que el 71,3% de niños se encontraron parasitados y de éstos el 30,2% con desnutrición crónica. El 17,3% en estado nutricional eutrófico, El 2% presentaba desnutrición aguda y el 4,5% desnutrición crónica reagudizada. De los niños no parasitados el 10,9% presentaban desnutrición crónica, el 9,4% presentaban desnutrición crónica obeso y el 5,4% estaban normales.¹¹

Najarro en el año 2006, realizó un trabajo de investigación para determinar la Frecuencia de Enteroparasitosis con Relación al Estado Nutricional y Valores de Hemoglobina en 178 estudiantes de primaria de la I.E.P “Villa San Cristóbal” del distrito Jesús Nazareno, Ayacucho. Durante los meses de mayo a setiembre de 2006; reportó que el 88,8% presentaron enteroparasitosis, 82,2% presentaron desnutrición, siendo la desnutrición crónica la más frecuente con un 55,1%, 61,2% presentaron los niveles de hemoglobina por debajo de los rangos normales. *Ascaris lumbricoides* y *Giardia lamblia* fueron los enteroparásitos más frecuentes con 32,9% y 31,7% respectivamente. El biparasitismo fue más frecuente con 36,1%, los valores bajos de hemoglobina estuvieron asociados al estado nutricional ($p < 0.05$).¹²

Pozo en el año 2007, realizó un trabajo de investigación en 398 escolares para determinar la frecuencia de enteroparasitismo, estado nutricional y relacionar el enteroparasitismo con el estado nutricional así como con los factores epidemiológicos asociados; del cual obtuvo los siguientes resultados: el 88,19% de niños resultaron parasitados y el 11,81% no parasitados, el sexo masculino

fue el más afectado con un 45,48% y el sexo femenino con un 42,71%. Los grupos etarios más afectados fueron los de 8 – 10 años y de 11 – 13 años con un 34,92% y 33,92% respectivamente. El biparasitismo se presentó en mayor frecuencia con un 40,95% seguido del monoparasitismo con un 26,63% y para el multiparasitismo con 20,60%; siendo el *Ascaris lumbricoides* con un 64,82% y *Trichuris trichiura* con 61,06% los de mayor frecuencia. El 14,07% de escolares presentaron un estado nutricional normal, y el 83,42% presentó algún tipo de desnutrición, siendo la desnutrición crónica la más frecuente con un 57,04%, seguido de la desnutrición crónica obeso con un 16,83%.¹³

Romero en el año 2011, realizó un estudio sobre Frecuencia de enteroparásitos y factores asociados en escolares de la Institución Educativa 38984-23 mixto primaria del Asentamiento Humano “Los Ángeles de la Paz – Yanama”, Ayacucho. De un total de 207 muestras, 187 presentaron enteroparásitos (88,89%); siendo el biparasitismo la asociación más frecuente con 58,62%; *Hymenolepis nana* con 14,98%, *Trichuris trichiura* con 8,70% y *Ascaris lumbricoides* con 8,21% son los helmintos más frecuentes; *Giardia lamblia* con 43,48% y *Blastocystis hominis* con 6,28% son los protozoarios más frecuentes.¹⁴

Berto y sus colaboradores en el año 2010, en su trabajo Nivel de pobreza y estado nutricional asociados a parasitosis intestinal en estudiantes, Huánuco. Realizaron una investigación en 42 estudiantes de los cuales 41 individuos (97,6%) estuvieron infectados con al menos una clase de parásitos. De ellos, 33 estudiantes (78,6%) presentaron algún parásito patógeno y 37 individuos (88,1%), alguno no patógeno. Mientras que 29 estudiantes (69%) tuvieron ambos tipos de parásitos. 37 casos (88,1%) presentaron poliparasitismo. El rango de infección múltiple fue entre dos y ocho parásitos de distinta especie por individuo, siendo la presentación más frecuente (26,8%) la infección por cinco parásitos. Los parásitos no patógenos y patógenos más frecuentes fueron *Blastocystis hominis* (83,3%) y *Ascaris lumbricoides* (42,9%), respectivamente. Además, se halló una elevada frecuencia de infección por parásitos comensales, siendo *Entamoeba coli* el de mayor frecuencia con 71,3%. La *Entamoeba histolytica/dispar* fue el protozoario patógeno encontrado más frecuentemente con 26,2%.¹⁵

Juscamaita en el año 2010, en su investigación sobre la prevalencia de la parasitosis intestinal y del estado nutricional en escolares de la Institución Educativa Pública “Abraham Valdelomar” del distrito de Carmen Alto – Ayacucho. Realizó una investigación en 216 escolares donde encontró que el

78,2% de los escolares presentaban parasitosis intestinal, siendo *Giardia lamblia* (18,9%) y *Entamoeba coli* (45,7%) los protozoarios más frecuentes, y como helminto más frecuente *Hymenolepis nana* (12,5%). De los escolares parasitados el 87,3% (62) presentaron algún tipo de desnutrición.¹⁶

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Parásitos

Es aquel ser vivo que pasa parte o la totalidad de su vida, en el interior o exterior de otro ser vivo de diferente especie, denominado hospedero a expensas del cual se nutre, pudiendo producir daño o lesiones. Los parásitos afectan al organismo humano de maneras muy diversas, dependiendo del tamaño, número, localización, etc. Afectan en grado diferente la vida del hospedero principalmente de los niños, alterando su normal fisiología, ya que utilizan sus nutrientes ingeridos con la dieta diaria mediante un proceso competitivo y selectivo; dificultando su absorción por bloqueo mecánico o alteración del peristaltismo intestinal, y destruyen sus tejidos por pérdida de sangre; producto de ello se presentan trastornos orgánicos tales como la desnutrición y la anemia, patologías que cuando se presentan en los niños, determinan un nivel de salud deficiente, restringiendo su normal crecimiento y desarrollo físico, así como su capacidad de aprendizaje, memoria y conducta.^{6,17}

2.2.2. Parasitismo

El parasitismo se refiere a un tipo de asociación cuando un ser vivo (parásito) se aloja en otro de diferente especie (huésped u hospedero). Del cual se alimenta. Desde el punto de vista biológico un parásito se considera más adaptado a su hospedero, cuando le produce menor daño. Los menos adaptados son aquellos que producen lesión o muerte al hospedero que los aloja.¹⁷

Las parasitosis son con frecuencia, crónicas y se prolongan a lo largo de meses a años. Las exposiciones repetidas conducen a la acumulación de una carga cada vez mayor de parásitos.¹⁸

El parasitismo intestinal, es el estado ocasionado por un agente parásito a nivel del tracto digestivo del hombre sobre todo en los intestinos, donde para sobrevivir debe contar con las condiciones adecuadas. La transmisión de las enfermedades parasitarias depende de tres factores: la fuente de infección, el modo de transmisión y la presencia del hospedero susceptible.¹⁹

El mecanismo fisiopatogénico del daño causado al hospedero es distinto según la naturaleza del parásito; los protozoos normalmente producen diarreas agudas

o crónicas por lesiones o reducción del número de vellosidades intestinales, lo cual disminuye la superficie de reabsorción del intestino delgado, o forman úlceras en el intestino grueso que se manifiestan como diarreas disintéricas con mucus, pus y sangre. Los helmintos suelen producir daños menores en las mucosas pero compiten con el alimento preformado del intestino delgado sustrayendo del hospedero, aminoácidos, proteínas, vitaminas oligoelementos y hierro; esta expoliación de los nutrientes más ricos durante varios años, conduce a la desnutrición crónica, la disminución de peso y talla y una disminución irreversible de la capacidad cognitiva.²⁰

2.2.3. Enteroparásitos

Los enteroparásitos son los parásitos que viven en el tracto gastrointestinal. El tracto digestivo del hombre puede albergar una gran variedad de parásitos, tanto protozoos como helmintos, los cuales pueden ser parásitos propiamente dichos y comensales.¹⁵

Las enteroparasitosis tienen una distribución mundial con tasas de prevalencia elevadas en numerosas regiones, especialmente en zonas rurales, donde las necesidades básicas no se encuentran implementadas. La parasitosis intestinal afecta principalmente a la población infantil y están asociados con la pobreza, inadecuado saneamiento ambiental, condiciones precarias de vivienda, malos hábitos de higiene, carencia de agua potable, contaminación fecal de la tierra y la falta de educación.¹

La mayoría de los parásitos intestinales se transmiten por contaminación del ambiente y en este aspecto, los alimentos juegan un papel importante. Si las heces no se disponen de manera apropiada, los quistes, ooquistes y huevos de los parásitos intestinales pueden quedar en el ambiente de la casa y/o contaminar aguas y cultivos.

Por su apreciable contenido de ácido ascórbico, carotenos y fibra dietética, los vegetales son ampliamente recomendados como parte de la dieta diaria. No obstante, una serie de prácticas en torno a su producción, cosecha y comercialización, hacen que este grupo de alimentos se convierta en vehículo potencial de microorganismos patógenos. Diversos estudios de campo y laboratorio, han mostrado que los patógenos inoculados en la tierra de cultivo o en las aguas de irrigación de vegetales pueden sobrevivir hasta por dos meses, período suficiente para que alcancen en forma viable al consumidor.²⁰

Es claro que la población que llega a infectarse desde etapas tempranas de la vida, puede adquirir cierta resistencia, de manera que en la edad adulta puede estar infectado, y ser un portador asintomático, lo que conduce a un problema epidemiológico.²¹

2.2.4. Evolución de los parásitos

Durante la evolución de las especies, los parásitos han sufrido transformaciones morfológicas y fisiológicas, para poder adaptarse a su vida parasitaria. La mayoría no poseen órganos de los sentidos y el sistema nervioso es rudimentario. El aparato digestivo, cuando existe, está adaptado a la absorción de alimentos ya digeridos. Los aparatos circulatorio, respiratorio y de excreción son muy simples. Algunos han adquirido órganos de fijación como ventosas, ganchos, etc., pero el sistema que ha presentado más cambios es el reproductor. En los helmintos existen machos y hembras, aunque algunos son hermafroditas.¹⁷

2.2.5. Tipos de ciclo de vida

Por ciclo de vida se entiende todo el proceso para llegar al huésped, desarrollarse en él y producir formas infectantes que perpetúan la especie. El ciclo de vida más simple es aquel que permite a los parásitos dividirse en el interior del huésped, para aumentar su número y a su vez producir formas que salen al exterior para infectar nuevos huéspedes. Este ciclo existe principalmente en los protozoos intestinales. En los helmintos se presentan otros tipos de ciclo que requieren la salida al exterior de huevos o larvas, que en circunstancias propicias de temperatura y humedad, llegan a ser infectantes. En ciclos más complicados existen huéspedes intermediarios, en los cuales las formas larvarias crecen o se multiplican antes de pasar a los nuevos huéspedes definitivos. En algunos casos existen reservorios animales o más de un huésped intermediario; y en otros, es indispensable la presencia de vectores. Los pasos, a veces muy complicados, a través de huéspedes o del organismo humano, están regidos por tropismos que llevan a los parásitos por determinadas vías o los hacen permanecer en ciertos lugares.¹⁷

2.2.6. Mecanismos de entrada del parásito al hospedero

Los mecanismos de entrada del parásito al cuerpo humano pueden ser de dos tipos: a través de la cavidad bucal (amibas, giardias, ascaris, etc.) y a través de la piel (uncinarias y *Strongyloides stercoralis*). Una vez que los parásitos llegan al tracto digestivo tratan de sobrevivir, alimentándose del medio para reproducirse.²¹

2.2.6.1. Vía oral

Tiene lugar cuando de modo fortuito o accidental, el hospedero, ingiere agua, alimentos vegetales o animales, o bien otros organismos animales, en los que se encuentran las formas infestantes del parásito quistes y ooquistes de protozoos, huevos embrionados o larvas de helmintos, etc. Cuyo hábitat definitivo lo constituyen diferentes tramos o regiones del tubo digestivo, o también el árbol respiratorio del hospedero.⁴

2.2.6.2. Vía cutánea

Puede darse por dos mecanismos diferentes:

- Sin que el parásito sea el que se establezca por sí mismo el contacto ni logre por sus propios medios las penetraciones; en este caso lo normal es que utilice otro organismo viviente un artrópodo hematófago por lo general, y sea introducido por él mismo cuando este se alimente de la sangre de su hospedador, a la vez que sus piezas bucales son utilizadas para la inoculación de la forma infestante del parásito (introducción por los anofeles hembras de los esporozoitos o formas infectantes de los hematozoarios causantes del paludismo).⁴
- Cuando la forma infestante del parásito penetra activamente por sus propios medios, a través del revestimiento cutáneo del hospedador (larvas infestantes de algunos nemátodos parásitos, como las del *Ancylostoma duodenale*; furcocercarias de digénidos esquistosómidos).⁴

2.2.7. Mecanismos de acción

Los parásitos afectan al organismo humano de maneras muy diversas, dependiendo del tamaño, número, localización, etc. Los principales mecanismos por los cuales los parásitos causan daño a sus huéspedes son:

- **Mecánicos**

Los efectos mecánicos son producidos por obstrucción, ocupación de espacio y compresión. El primero sucede con parásitos que se alojan en conductos del organismo, como en la obstrucción del intestino o vías biliares por *Ascaris* adultos. El segundo ocurre con aquellos que ocupan espacio en vísceras, (ejemplo, invasión del cerebro por cisticercos) y el tercero por compresión o desplazamiento de tejidos como sucede por parásitos grandes como el quiste hidatídico.¹⁷

- **Traumáticos**

Los parásitos pueden causar traumatismo en los sitios en donde se localizan (ejemplo, *Trichuris trichiura* que introduce su extremo anterior en la pared del colon).¹⁷

- **Bioquímicos**

Algunos parásitos producen sustancias tóxicas o metabólicas que tienen la capacidad de destruir tejidos. En esta categoría se encuentran las sustancias líticas producidas por *Entamoeba histolytica*.¹⁷

- **Inmunológicos**

Los parásitos y sus productos de excreción derivados del metabolismo, producen reacción de hipersensibilidad inmediata o tardía, como sucede con las manifestaciones alérgicas a los parásitos, o la reacción inflamatoria mediada por células (granulomas) presentes en la esquistosomiasis.¹⁷

- **Expoliativos**

Estos mecanismos se refieren al consumo de elementos propios del hospedero por parte de los parásitos (ejemplo, la pérdida de sangre por succión en el caso de las uncinarias).¹⁷

2.2.8. Factores epidemiológicos

Las infecciones parasitarias están ampliamente difundidas, y su prevalencia es en la actualidad similar, en muchas regiones del mundo, a la que existía hace 50 años o más. Las razones para esto, se derivan de la complejidad de los factores epidemiológicos que las condicionan, y de la dificultad para controlar o eliminar estos factores, que se pueden resumir en los siguientes:¹⁷

- **Contaminación fecal**

Es el factor más importante en la diseminación de la parasitosis intestinal. La contaminación fecal, de la tierra o del agua, es frecuente en regiones pobres donde no existe adecuada disposición de excretas, o donde se practica la defecación en el suelo. Estas costumbres permiten que los huevos y larvas de helmintos eliminados en las heces, se desarrollen y lleguen a ser infectantes. Las protozoosis intestinales se transmiten principalmente por contaminación fecal a través de las manos o alimentos.¹⁷

- **Condiciones ambientales**

La presencia de suelos húmedos, y con temperaturas apropiadas, es indispensable para la sobrevivencia de los parásitos. Las deficientes condiciones de las viviendas, ausencia de agua potable y acumulación de

basura, favorecen la entrada de artrópodos vectores. La existencia de aguas aptas para la reproducción de estos vectores, condiciona su frecuencia alrededor de las casas o de los lugares de trabajo. La presencia de caracoles en las aguas es indispensable para que se complete el ciclo de los tremátodos.¹⁷

- **Vida rural**

La ausencia de letrinas, en los lugares de trabajo rural es el factor predominante para la alta prevalencia de las parasitosis intestinales, en esas zonas. La costumbre de no usar zapatos y de tener contacto con aguas, condiciona la presencia de uncinariasis y esquistosomiasis, transmitidas a través de la piel. La exposición a picaduras de insectos favorece la infección con parásitos transmitidos por ellos, como malaria, leishmaniasis, enfermedad de Chagas, filariasis, etc.¹⁷

- **Deficiencias en higiene y educación**

La mala higiene personal, y la ausencia de conocimientos sobre transmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores favorables a la presencia de éstas. La ausencia de lavado o el uso de aguas contaminadas para lavar los alimentos crudos son causa frecuente de infecciones de origen fecal por vía oral, entre las que se encuentran las parasitosis intestinales. Está bien establecido que en el mismo país, los grupos de población que presentan las deficiencias anotadas, tienen prevalencias más altas de parasitismo; estos grupos son los de nivel socio-económico inferior, que a la vez habitan zonas con deficiente saneamiento ambiental.¹⁷

- **Costumbres alimenticias**

La contaminación de alimentos y agua de bebida favorecen el parasitismo intestinal. La ingestión de carnes crudas o mal cocidas permite la infección por *Taenia*, *Toxoplasma* y *Trichinella*. El consumo de pescado, cangrejos, langostas, etc. en las mismas condiciones de cocción deficiente, es el factor indispensable para que se adquieran otras cestodiasis y varias trematodiasis.¹⁷

- **Migraciones humanas**

El movimiento de personas de zonas endémicas a regiones no endémicas ha permitido la diseminación de ciertas parasitosis. Esto sucede con el incremento de viajeros internacionales, migración de campesinos a las ciudades y refugiados después de catástrofes o guerras. La llegada de

soldados en tiempo de guerra y la movilización de guerrilleros, ha favorecido la diseminación de algunas parasitosis.¹⁷

- **Inmunosupresión**

Los factores que han llevado a la diseminación del VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana) y en consecuencia el SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida), han determinado que algunas parasitosis oportunistas se adquieran o se reactiven, como microsporidiosis, criptosporidiosis y toxoplasmosis. Los avances médicos, como los trasplantes y el amplio uso de esteroides y otros inmunosupresores han contribuido de manera similar al sida, a aumentar la importancia de algunas parasitosis.¹⁷

2.2.9. Anemia

La anemia es una condición en la cual la sangre carece de suficientes glóbulos rojos, o la concentración de hemoglobina es menor que los valores de referencia según edad, sexo y altura. Si bien se han identificado muchas causas de la anemia, la deficiencia nutricional debido a una falta de cantidades específicas de hierro en la alimentación diaria constituye más de la mitad del número total de casos de anemia. La anemia con un nivel de hemoglobina por debajo de 11,0 g/dl. al nivel del mar, está asociada con una disminución del transporte de oxígeno a los tejidos y a una menor capacidad física y mental y probablemente con reducción en la resistencia contra las infecciones.²⁰

Se cree que, en conjunto, la carencia de hierro es la causa más común de anemia, pero pueden causarla otras carencias nutricionales (entre ellas, las de folato, vitamina B₁₂ y vitamina A), la inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan a la síntesis de hemoglobina y a la producción o la supervivencia de los eritrocitos.²²

La anemia por deficiencia de hierro en las niñas y niños menores de 3 años, tienen consecuencias adversas en el desarrollo cognitivo, principalmente si se presenta en un periodo crítico como el crecimiento y diferenciación cerebral, cuyo pico máximo se observa en los niños menores de dos años, periodo en el que el daño puede ser irreversible, constituyéndose en los principales problemas de salud pública que afectan el desarrollo infantil temprano.²

2.2.9.1. Factores de riesgo asociados a la anemia

a) Relacionados a la persona

Incrementan el riesgo de presentar anemia por deficiencia de hierro:²³

- Recién nacidos prematuros y/o con bajo peso al nacer.

- Niñas y niños pequeños para la edad gestacional.
- Corte precoz del cordón umbilical.
- Niñas y niños menores de 2 años.
- Alimentación complementaria deficiente en productos de origen animal ricos en hierro.
- Niñas y niños con infecciones recurrentes.
- Niñas y niños menores de 6 meses sin lactancia materna exclusiva.
- Hijos de madres con embarazo múltiple.
- Hijos de madres adolescentes.
- Hijos de madre anémica.

b) Relacionados al medio ambiente

Incrementan el riesgo de presentar anemia por deficiencia de hierro:²³

- Zonas con alta inseguridad alimentaria.
- Zonas endémicas con parasitosis.
- Zonas endémicas de malaria.
- Zonas con saneamiento ambiental deficiente.
- Población expuesta a contaminación con metales pesados (plomo, mercurio)
- Familias con limitado acceso a información nutricional.

2.2.9.2. Clasificación de la anemia

La clasificación de la anemia se da en 3 tipos: anemia severa, anemia moderada y anemia leve. Estas se hacen con los siguientes puntos de corte para las mujeres, niñas y niños menores de cinco años de edad.³

Anemia severa: Hemoglobina < 7,0 g/dl³

Anemia moderada: Hemoglobina entre 7,0 - 9,9 g/dl³

Anemia leve: Hemoglobina entre 10,0 - 10,9 para las mujeres embarazadas y para las niñas y niños.³

2.2.10. Nutrición

Ciencia que se ocupa de los alimentos, los nutrientes y otras sustancias que aquellos contienen, su acción, interacción y balance en relación con la salud y la enfermedad, así como la de los procesos por medio de los cuales el organismo ingiere, absorbe, digiere, transporta, utiliza y excreta las sustancias alimenticias.⁴

El aprovechamiento de los nutrientes ingeridos depende de factores como el estado de salud del individuo, combinación de alimentos y la calidad de la dieta.¹⁰

El estado nutricional de las niñas y niños está vinculado al desarrollo cognitivo, un estado nutricional deficiente tiene efectos adversos sobre el proceso de aprendizaje y el rendimiento escolar. Asimismo, el estado nutricional está asociado directamente a la capacidad de respuesta frente a las enfermedades, un inadecuado estado nutricional incrementa tanto la morbilidad como la mortalidad en la temprana infancia.

Los efectos de un mal estado nutricional en los primeros años se prolongan a lo largo de la vida, ya que incrementa el riesgo de padecer enfermedades crónicas (sobrepeso, obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, entre otras) y está asociado a menores logros educativos. El estado nutricional de los menores de cinco años de edad se describe a través de tres indicadores nutricionales de uso internacional: la desnutrición crónica, la desnutrición aguda y la desnutrición global, calculados a partir de la información del peso, talla, edad y sexo de las niñas y niños menores de cinco años de edad, las cuales se recogen en un módulo de antropometría.³

2.2.10.1. Clasificación del estado nutricional

La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) brinda información sobre la desnutrición global por el indicador antropométrico: peso para la edad, y la desnutrición crónica por talla para la edad. En ambos casos, la clasificación del estado nutricional ha sido hecha con el patrón de referencia del NCHS/OMS.³

- **Desnutrición aguda**

La desnutrición aguda es el estado en el cual las niñas y niños tienen un peso menor al esperado para su talla y sexo con relación a una población de referencia. Esta condición de peso inadecuado para la talla es una condición que pone en riesgo la vida de la niña o niño. La desnutrición aguda refleja una reciente carencia de ingesta de alimentos (que limita el consumo de energía) o la presencia de enfermedades agudas recientes (en especial la diarrea), o la presencia de ambas simultáneamente.

La desnutrición aguda se produce cuando el cuerpo no recibe el aporte alimenticio necesario, este se adapta y empieza a reducir su actividad física, de sus órganos, de los tejidos, de las células. Al mismo tiempo, las reservas energéticas (músculo y grasa) se metabolizan para responder a las necesidades vitales, resultando en una pérdida de peso debido a la desaparición de masa muscular y tejido graso, mientras que los órganos vitales son preservados. A mayor pérdida de masa muscular y de tejido graso, menor es la probabilidad de sobrevivir.³

- **Desnutrición crónica**

La desnutrición crónica es un indicador del desarrollo del país y su disminución contribuirá a garantizar el desarrollo de la capacidad física intelectual emocional y social de las niñas y niños. Se determina al comparar la talla de la niña o niño con la esperada para su edad y sexo. La desnutrición crónica es el estado en el cual las niñas y niños tienen baja estatura con relación a una población de referencia, refleja los efectos acumulados de la inadecuada alimentación o ingesta de nutrientes y de episodios repetitivos de enfermedades (principalmente diarreas e infecciones respiratorias) y, de la interacción entre ambas.³

- **Desnutrición global**

La desnutrición global es el estado en el cual las niñas y niños tienen un peso menor al esperado para su edad y sexo con relación a una población de referencia. Es considerado como un indicador general de la desnutrición puesto que puede reflejar tanto la desnutrición crónica como la aguda o ambas. En este sentido, puede ser un indicador ambiguo particularmente después del primer año de vida cuando la importancia del peso bajo depende de su relación con la longitud o talla más que con la edad.³

2.2.11. Malnutrición

Es la consecuencia de no cumplir con una dieta equilibrada en calidad y en cantidad. Es un término general para una condición médica causada por una dieta inadecuada o insuficiente. Puede ocurrir por exceso (y llevar, por ejemplo, a un caso de obesidad) o por defecto. Las consecuencias de la malnutrición y desnutrición, suelen ser irreversibles, sobre todo cuando se dan en individuos que están desarrollándose: niños y adolescentes.¹⁶

2.2.12. Desnutrición

Se le llama desnutrición a aquella condición patológica inespecífica, sistémica irreversible en potencia que resulta de la deficiente utilización de los nutrimentos por las células del organismo, se acompaña de variadas manifestaciones clínicas relacionadas con diversos factores ecológicos, y además reviste diferentes grados de intensidad.²⁴

En la infancia los patrones de comida se caracterizan por cambios en el tipo y cantidad de alimentos y por un descenso en el consumo de leche y aumento de alimentos sólidos. La leche apenas forma parte de su dieta con lo que los aportes de vitamina A, hierro, calcio y fósforo resultan insuficientes y aparece lo

que se denomina “desnutrición oculta”, que es la desnutrición por carencia de algunos nutrientes. Los déficits nutricionales más importantes se dan en la ingesta de hierro, zinc y calcio. La desnutrición oculta sobre todo con la deficiencia de hierro; altera no solo nuestra condición de defensa ante las infecciones sino además, nuestra capacidad intelectual. Se ha establecido que existen alrededor de 10 a 12 puntos menos en el coeficiente intelectual entre los niños que han sido anémicos, y aquellos que no lo han sido, esto es porque el hierro actúa en numerosos procesos, muchos de ellos cerebrales, que determinan una menor performance intelectual o cognitiva.²⁵

Dos son los indicadores que, con mayor frecuencia, se utilizan para dar cuenta del estado nutricional de los niños y niñas menores de 5 años en el país: la desnutrición crónica y la anemia. Aunque menos utilizado, por la limitada información disponible sobre su incidencia, la deficiencia de vitamina A es uno de los grandes problemas de salud pública de la población más vulnerable del país. Un niño con desnutrición crónica es aquel que presenta una estatura por debajo de la esperada para su edad, evidenciando deficiencias crónicas en su nutrición y/o salud. Los principales factores asociados a este problema incluyen regímenes de alimentación deficientes y episodios frecuentes de enfermedades infecciosas, los que pueden estar asociados a prácticas de higiene inadecuadas. De acuerdo a Pollitt, la desnutrición crónica durante el período preescolar y escolar se asocia a problemas en el desarrollo intelectual y en las competencias educativas de los niños y niñas.²⁶

2.2.13. Hemoglobina (Hb)

Componente principal de los eritrocitos, representa el 32% de la masa total del glóbulo rojo y es el mejor índice para medir la capacidad de transporte de gases de la sangre. La determinación de hemoglobina mide la cantidad de la proteína que hay en un volumen de sangre y generalmente se expresa en g/l o g/dl.²²

La hemoglobina, un conglomerado de proteína que contiene hierro, se produce en los glóbulos rojos de los seres humanos y su deficiencia indica, en principio, que existe una deficiencia de hierro.²⁰

La medición de hemoglobina es reconocida como el criterio clave para la prueba de anemia. De este modo, puede aceptarse como indicador indirecto del estado nutricional de hierro en las madres, niñas y niños. Una técnica simple y confiable para la detección fotométrica de hemoglobina es el uso del sistema HemoCue. Esta técnica es usada ampliamente para detección de anemia en varios países y

en el Perú, también ha sido escogida como el método básico para la medición de la hemoglobina.³

2.2.14. Método de la Cianometahemoglobina

Este método se basa en la disolución de la sangre en una solución de ferrocianuro potásico y cianuro potásico, el ferrocianuro potásico oxida la hemoglobina a metahemoglobina y el cianuro potásico proporciona los iones cianuro para formar ciano-metahemoglobina, la absorbancia de la cianometahemoglobina directamente proporcional a la hemoglobina puede ser leída en un espectrofotómetro a una longitud de onda de 540 nm.²⁷

2.2.15. Método de la Azidametahemoglobina

Se basa en la medición óptica de una microcubeta de volumen pequeño (10µl) y una trayectoria de luz corta (0,13 mm de distancia entre las paredes paralelas de las ventanas ópticas), una mezcla de reactivos es depositada dentro de las paredes de la cavidad de la microcubeta, a la cual ingresa la muestra de sangre por capilaridad y se mezcla espontáneamente. La reacción en la microcubeta es una modificación de la reacción de la azidametahemoglobina. En esta cavidad la membrana de los eritrocitos son desintegradas por el desoxicolato de sodio, liberando a la hemoglobina.

El nitrito de sodio convierte el hierro de la hemoglobina del estado ferroso al estado férrico para formar metahemoglobina, el cual se combina con la azida de sodio para formar la azidametahemoglobina. Luego la microcubeta es leída en un hemoglobinómetro a una absorbancia de 565 nm y 880 nm.²⁷

2.2.16. Antropometría

La antropometría tiene por objeto medir las variaciones que afectan las dimensiones del cuerpo humano, de acuerdo a la edad y el estado nutricional; para realizarse en forma adecuada se debe disponer de un equipo mínimo en buen estado y un grupo de técnicas estandarizadas. Los métodos y medidas empleadas en un estudio antropométrico varían tanto por su número como por su complejidad, dependiendo sin selección de los objetivos fijados para un determinado estudio.¹⁰

Es el componente primordial en la vigilancia de salud y nutrición de los escolares. Proporciona indicadores que miden una determinada situación y a su vez son un reflejo de las condiciones socioeconómicas de una comunidad. La antropometría contribuye a conocer la magnitud de los problemas de nutrición, caracterizando la población de riesgo y ofreciendo elementos para la planeación

de intervenciones nutricionales y acciones en promoción de la salud. La evaluación antropométrica de niños es posible mediante el uso de estándares internacionales, los cuales aunque fueron confeccionados durante los sesenta mediante la medición de niños anglosajones, han demostrado ser válidos para poblaciones de diversas razas. El principal argumento para esto ha sido comprobar que en aquellos países con una baja talla promedio, existen grupos pertenecientes a las familias con mejores ingresos cuyo crecimiento es similar al de la población de referencia; es decir, el crecimiento del niño depende principalmente del medio y no de la carga genética.⁴

2.2.17. Índices antropométricos

Los tres índices antropométricos más usados para evaluar el estado nutricional en una población infantil son:

- Peso para la talla (P/T), permite revelar la desnutrición aguda.⁴
- Peso para la edad (P/E), es un indicador que sirve para evaluar el estado nutricional de manera global.⁴
- Talla para la edad (T/E), permite revelar la desnutrición crónica la cual se manifiesta a través del tiempo.⁴

Peso para la talla (P/T): El porcentaje de P/T; es la expresión del peso adecuado para la talla actual del paciente. Refleja el estado de nutrición actual, es decir si el niño está adelgazando o no.^{28,10}

Peso para la edad (P/E): Respecto al porcentaje de P/E; es la expresión del peso ideal para la edad actual del paciente. Es muy sensible para detectar cambios en el peso del niño.^{28,10}

Talla para la edad (T/E): El porcentaje de T/E; es la expresión de la talla adecuada para la edad actual del paciente, la cual evalúa el crecimiento del paciente. Refleja la historia nutricional del niño.^{28,10}

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del lugar de estudio

3.1.1. Ubicación política

Políticamente, el Centro Poblado de Pomacocha se localiza en el distrito de Vischongo, perteneciente a la provincia de Vilcashuamán del departamento de Ayacucho a una altitud de 2900 msnm. Sus coordenadas son: por el Este 609461 y por el Oeste 8494267. Cuenta con una superficie de 63,7 Hectáreas equivalentes a 636,500 m².

El Centro Poblado de Pomacocha limita con:

Por el Oeste : Con la comunidad de Qollpacucho.

Por el Este : Con la comunidad de Ccachubamba y Pucaraccay.

Por el Norte : Con la comunidad de Huayrapata y Qocha.

Por el Sur : Con la comunidad de Quillque.

3.1.2. Clima

El clima del Centro Poblado Pomacocha es variado debido a su configuración geográfica y la presencia de diversos pisos ecológicos. La temperatura disminuye con la altura, siendo más fría a medida que se asciende en los andes. Las precipitaciones en cambio disminuyen desde la parte más alta hacia la más baja. Los climas que predominan son: clima de estepa, templado, frío y muy frío. El clima es seco y algo frígido (la temperatura en los meses más fríos nunca desciende a menos de cero grados centígrados), pero con un sol siempre radiante durante todo el año.

3.1.3. Población

De acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) el Centro Poblado de Pomacocha tiene una población de 1149 habitantes de ambos sexos.

3.2. Población muestral

Estuvo conformada por 95 niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha Provincia de Vilcashuamán, 2015 de los cuales se trabajó con 92 niños ya que 2 niños estaban de viaje y 1 pertenecían a Essalud.

Criterios de inclusión

- Los niños de ambos sexos que no hayan recibido tratamiento antiparasitario en los últimos siete días.
- Niños cuyos padres o tutores acepten la participación de los menores en el estudio.

Criterios de exclusión

- Los niños que hayan recibido tratamiento antiparasitario en los últimos siete días.
- Niños cuyos padres o tutores no acepten la participación de los menores en el estudio.

3.3. Métodos para la recolección de datos

Previo a la recolección de datos se realizó una charla de sensibilización a los padres de familia sobre las parasitosis, la anemia y desnutrición, se les explicó la manera adecuada de la toma y transporte de las muestras de heces en los frascos rotulados con los datos del niño. Al día siguiente se procedió a recoger los frascos con la muestra de heces y se realizó la toma de sangre para la determinación de la hemoglobina, las muestras de heces fueron llevadas al Centro de Salud CLAS (Comité Local de Administración de Salud) Vischongo donde fueron procesadas.

Los datos como la edad, sexo, talla, peso, aspecto socioeconómico – cultural, condiciones de saneamiento básico, etc. Fueron registrados en una ficha epidemiológica durante la entrevista a los padres de familia de los niños en estudio.

3.4. Medidas antropométricas

Las medidas antropométricas correctamente tomadas, nos ayudan a conocer el estado nutricional en el que se encuentra una persona, una población, una comunidad o un país.²⁹

3.4.1. Determinación del peso

Para la determinación del peso se utilizó la balanza redonda de resorte tipo reloj y báscula de plataforma.

- La balanza se ubicó en una superficie dura y plana.

- Al niño se le hizo despojar de los zapatos y la ropa que causa peso, dejándolo con las prendas livianas.
- Se le hizo subir al centro de la balanza indicándole que permanezca quieto y erguido.
- Se hizo las calibraciones y se leyó el peso del niño.²⁹

3.4.2. Determinación de la longitud o estatura

Para la determinación de la longitud o estatura se utilizó el infantómetro y tallímetro móvil para niños menores de 5 años. La toma de los datos se hizo con la ayuda de un personal auxiliar o la madre.

- Se ubicó el tallímetro sobre una superficie dura y plana.
- El auxiliar se puso sobre ambas rodillas detrás de la base del tallímetro. Evitando que el tallímetro se corra con el movimiento del niño.
- Se arrodilló al lado derecho del niño para poder sostener el tope móvil inferior del tallímetro con la mano derecha.
- Con la ayuda de la madre se acostó al niño sobre el tallímetro.
- El auxiliar sostuvo con sus manos la cabeza del niño por la parte de atrás y lentamente lo puso sobre el tallímetro.
- El auxiliar colocó sus manos (ahuecadas) sobre los oídos del niño con sus dedos pulgares hacia adentro contra sus otros dedos, colocando la cabeza del niño contra la base del tallímetro para que mire en sentido recto, hacia arriba.
- Luego que el niño estuvo acostado, decúbito dorsal horizontalmente sobre el centro del tallímetro. Y verificando la posición correcta del niño.
- Se puso la mano izquierda sobre las espinillas (por encima de los tobillos juntos) o sobre las rodillas del niño, presionando firmemente contra el tallímetro.
- Luego con la mano derecha se colocó el tope móvil inferior del tallímetro firmemente tocando los talones del niño para luego leer la medida acercando y alejando el tope móvil.²⁹

3.5. Análisis parasitológico

Técnica de sedimentación espontánea de Tello:

- Se homogenizó la muestra de heces con una bagueta en un vaso descartable con agua de caño.
- Luego se filtró en una copa la cual contiene una coladera y en su interior una gasa doblada.

- Se agregó agua de caño en una cantidad de 10 ml aproximadamente.
- Se dejó sedimentar por espacio de 1 hora.
- Se desechó el sobrenadante.
- Se tomó con una pipeta Pasteur una gota del sedimento y se colocó sobre una lámina porta objeto que contiene una gota de lugol.
- Se cubrió con una laminilla y se llevó al microscopio para ser observada a 10x y 40x.³⁰

Técnica de Graham o cinta scotch:

- Se preparó una cinta de celofán engomada o cinta scotch
- Esta se colocó sobre un extremo del bajalenguas de tal forma que la parte pegajosa se encuentre hacia afuera y sujeta con los dedos pulgar e índice.
- Luego se puso en contacto con el ano del paciente haciendo tocar la zona perianal.
- Seguido la cinta se separa del bajalenguas y se coloca sobre un portaobjetos de manera que la parte engomada se adhiera a este.
- El porta objetos se llevó al microscopio para ser observada a 10x.²¹

Identificación

La identificación de las especies parasitarias se realizó tomando en cuenta las características específicas de los quistes y huevos de los parásitos establecidos en la bibliografía consultada.

3.6. Determinación de hemoglobina

La determinación de hemoglobina se realizó mediante el Hemoglobinómetro portátil (HemoCue) el cual analiza la concentración de hemoglobina en sangre capilar empleando un sistema fotométrico luego de la conversión a azidametahemoglobina. Las personas que viven en zonas altas tienen el valor de hemoglobina más alto que las que viven al nivel del mar por lo que se tiene que hacer un ajuste de la hemoglobina observada, la forma más común es llevando al nivel del mar la medición observada con la fórmula del CDC/PNSS (Pediatric Nutrition Surveillance System – USA).²⁷

$\text{Hemoglobina ajustada} = \text{Hemoglobina observada} - \text{Ajuste por altura}$

Donde:

$$\text{Ajuste por Altura} = -0.032 \times (\text{Alt}) + 0.022 \times (\text{Alt} \times \text{Alt})$$

$$\text{Alt} = \left[\frac{\text{altura en msnm}}{1000} \right] \times 3.3$$

Método de HemoCue:

- Se tomó la mano del niño asegurándonos que esté caliente al tacto y relajada, en caso contrario se realizó un ligero masaje.
- Se seleccionó el tercer o cuarto dedo (medio o anular) para la punción, se masajeó repetidas veces el pulpejo del dedo, hacia la zona de punción.
- Se limpió la zona de punción con una torunda de algodón humedecida en alcohol.
- Se realizó la punción capilar en la falange distal (segmento final del dedo).
- Una vez que se retiró la lanceta retráctil de la zona de punción, se esperó que fluya o se forme espontáneamente la primera gota, sin presionar el dedo ya que puede ocasionar “ordeño” involuntario.
- Se limpió las dos primeras gotas de sangre con una torunda de algodón.
- Se sostuvo la microcubeta de la zona distal opuesta a la zona de reacción.
- Se aseguró que la tercera gota sea lo suficientemente grande como para llenar completamente la microcubeta.
- Luego se introdujo la punta de la microcubeta en el medio de la gota de sangre, cuidando que no toque la superficie del dedo.
- Se retiró la microcubeta y se limpió con papel absorbente el exceso de sangre de la parte superior e inferior de la microcubeta.
- Se colocó una torunda de algodón en la zona de punción del niño.
- Se colocó la microcubeta en el área del portacubeta del hemoglobínómetro, luego se cerró suavemente la porta cubeta y se esperó el resultado.²⁷

3.7. Evaluación del estado nutricional

Para evaluar el estado nutricional de los niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha se usó los indicadores antropométricos: Peso para la talla (P/T), peso para la edad (P/E) y talla para la edad (T/E), según el criterio de Waterlow.⁴

- **Indicador del estado nutricional Peso/Talla.⁴**

$$P/T = \frac{\text{Peso actual} \times 100}{\text{Peso ideal para la talla (Percentil 50)}}$$

- **Indicador del estado nutricional Peso/Edad.⁴**

$$P/E = \frac{\text{Peso actual} \times 100}{\text{Peso ideal para la edad (Percentil 50)}}$$

- **Indicador del estado nutricional Talla/Edad.⁴**

$$T/E = \frac{\text{Talla actual} \times 100}{\text{Talla ideal para la edad (Percentil 50)}}$$

En función de estos indicadores Waterlow presentó un cuadro comparativo de los indicadores de peso para la talla (P/T) y talla para la edad (T/E).⁴

T/E P/T		
	≤95% >95%	
> 110%	Desnutrido Crónico Obeso	Obeso
90 – 110%	Desnutrido Crónico	Normal
< 90%	Desnutrido Crónico Reagudizado	Desnutrido Agudo

3.8. Análisis de datos

Los datos obtenidos fueron ordenados en una base de datos en Excel y fueron trasladados al sistema SPSS, con los cuales se construyeron cuadros de contingencia, a los cuales se les aplicó la prueba de Chi cuadrado para calcular la asociación estadística entre las variables secundarias y primarias, con un nivel de confianza al 95% y un valor significativo de P menor de 0,05.

IV. RESULTADOS

Figura 1. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 según el estado de la enteroparasitosis.



Figura 2. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 según el tipo de enteroparásitos.

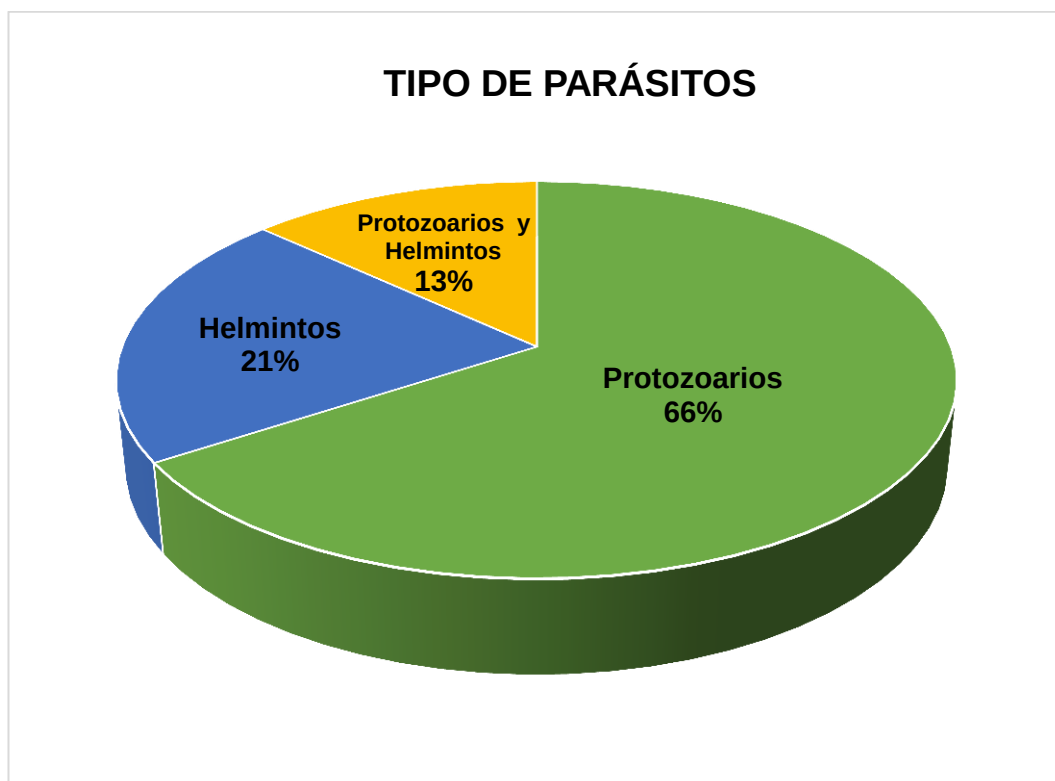


Figura 3. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 según especie de enteroparásitos.

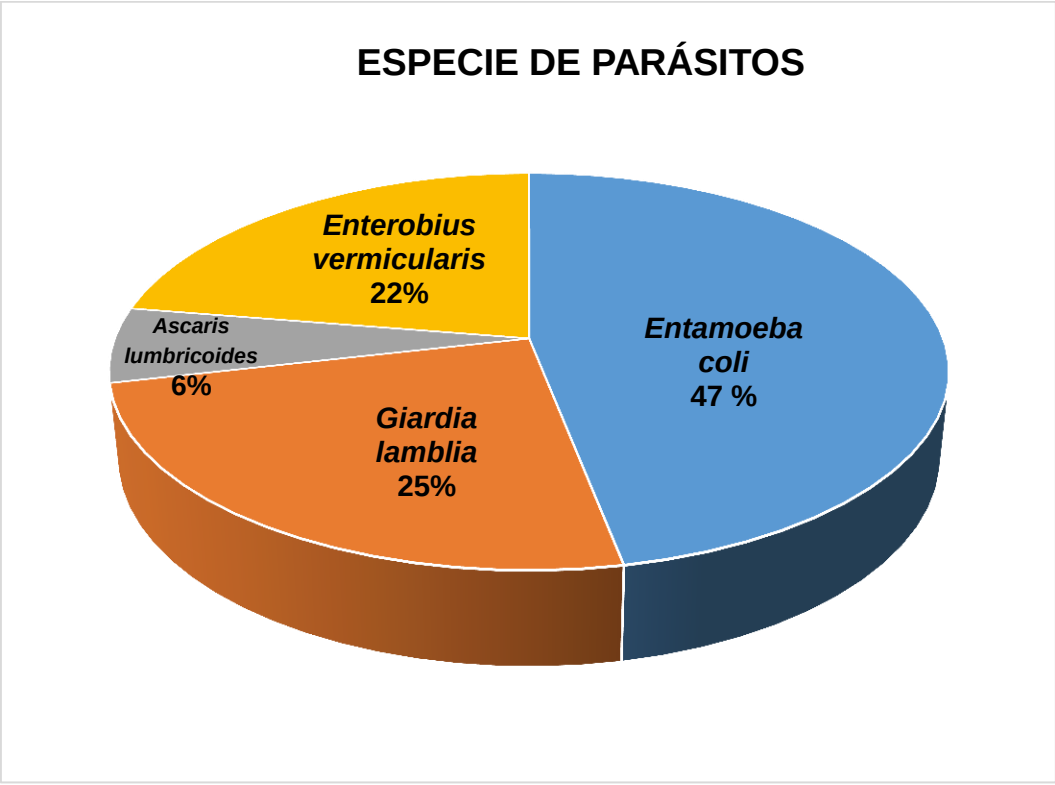


Figura 4. Estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 según el peso para la talla (P/T).

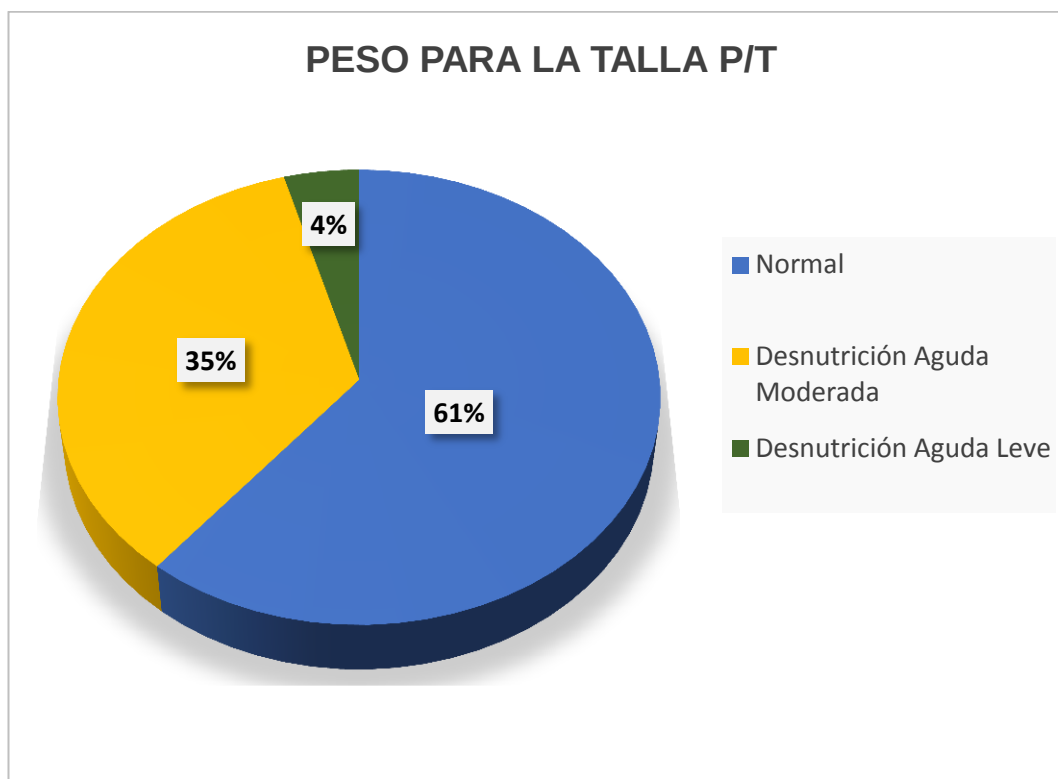


Figura 5. Estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 según la talla para la edad (T/E).

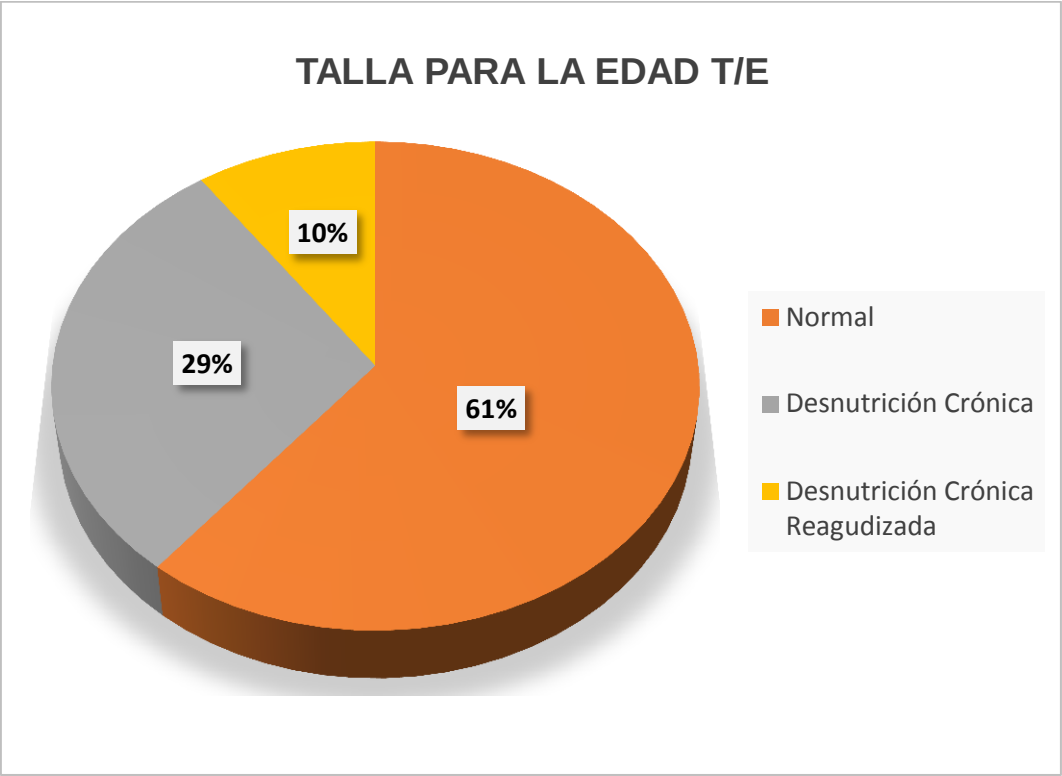


Tabla 1. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 con enteroparasitosis según tipo de vivienda.

TIPO DE VIVIENDA	NIÑOS PARASITADOS Y NO PARASITADOS			
	SI	%	NO	%
Concreto	2	5,3%	1	1,9%
Adobe	36	94,7%	53	98,1%
TOTAL	38	100%	54	100%

$\chi^2 = 0,823$ P = 0,364

Tabla 2. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 con enteroparasitosis según el tipo de consumo de agua.

CONSUMO DE AGUA	NIÑOS PARASITADOS Y NO PARASITADOS			
	SI	%	NO	%
Hervida	24	63,2%	21	38,9%
Cruda	6	15,8%	13	24,1%
Ambos	8	21,1%	20	37%
TOTAL	38	100,0%	54	100,0%

$$\chi^2 = 5,299 \quad P = 0,071$$

Tabla 3. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 con enteroparasitosis según la eliminación de excretas.

ELIMINACIÓN DE EXCRETAS	NIÑOS PARASITADOS Y NO PARASITADOS			
	SI	%	NO	%
Letrina	37	97,4%	44	81,5%
Desagüe	1	2,6%	10	18,5%
TOTAL	38	100,0%	54	100,0%
$\chi^2 = 3,945$ $P = 0,047$				

Tabla 4. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 con enteroparasitosis según el hábito de higiene de las madres después de defecar.

LAVADO DE MANOS DESPUÉS DE DEFECAR	NIÑOS PARASITADOS Y NO PARASITADOS			
	SI	%	NO	%
Si	32	84,2%	37	68,5%
No	6	15,8%	17	31,5%
TOTAL	38	100,0%	54	100,0%
$\chi^2 = 2,929$ P = 0,087				

Tabla 5. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 según los niveles de hemoglobina con relación a la enteroparasitosis.

NIÑOS PARASITADOS Y NO PARASITADOS	NIVELES DE HEMOGLOBINA					
	Normal	%	Anemia leve	%	Anemia moderada	%
Si	20	30,8%	14	63,6%	4	80%
No	45	69,2%	8	36,4%	1	20%
TOTAL	65	100,0%	22	100,0%	5	100,0%
$\chi^2 = 10,589$ $P = 0,005$						

Tabla 6. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 según el estado nutricional con relación al género.

		% ESTADO NUTRICIONAL			
		Normal	Desn. Aguda	Desn. Crónica	Desn. Crónica Reagudizada
Varón	Recuento	37	1	7	6
	% ESTADO NUTRICIONAL	66,1%	25%	30,4%	66,7%
Mujer	Recuento	19	3	16	3
	% ESTADO NUTRICIONAL	33,9%	75%	69,6%	33,3%
TOTAL	Recuento	56	4	23	9
	% ESTADO NUTRICIONAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
$\chi^2 = 10,343$ $P = 0,016$					

Tabla 7. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 según el estado nutricional con relación a la enteroparasitosis.

% ESTADO NUTRICIONAL ESTADO NUTRICIONAL					
		Normal	Desn. Aguda	Desn. Crónica	Desn. Crónica Reagudizada
NIÑOS PARASITADOS Y NO PARASITADOS	Recuento	21	1	8	8
	% ESTADO NUTRICIONAL	37,5%	25%	34,8%	88,9%
No	Recuento	35	3	15	1
	% ESTADO NUTRICIONAL	62,5%	75%	65,2%	11,1%
TOTAL	Recuento	56	4	23	9
	% ESTADO NUTRICIONAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
$\chi^2 = 9,582$ P = 0,022					

Tabla 8. Frecuencia de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015 según el estado nutricional con relación a los niveles de hemoglobina.

		% ESTADO NUTRICIONAL			
		ESTADO NUTRICIONAL			
NIVELES DE HEMOGLOBINA		Normal	Desn. Aguda	Desn. Crónica	Desn. Crónica Reagudizada
Normal	Recuento	44	3	15	3
	% ESTADO NUTRICIONAL	78,6%	75%	65,2%	33,3%
Anemia	Recuento	12	1	8	6
	% ESTADO NUTRICIONAL	21,4%	25%	34,8%	66,7%
TOTAL	Recuento	56	4	23	9
	% ESTADO NUTRICIONAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
$\chi^2 = 8,103$		P = 0,044			

V. DISCUSIÓN

Figura 1. Se observa la frecuencia de la enteroparasitosis en los niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, donde el 41% de los niños de hallan parasitados y el 59% no se encuentran parasitados, al respecto podemos manifestar que el porcentaje de enteroparasitismo difiere relativamente, resultados que no se asemejan a los reportados por Choque⁶, quien al realizar el análisis parasitológico en niños de la Institución Educativa Inicial N° 371 “Santa Isabel” del distrito “San Juan Bautista”, encontró que el 92,62% de los niños presentaron enteroparasitosis. De la misma manera Gutiérrez⁴, al realizar el análisis parasitológico en niños de la Institución Educativa Inicial “Niño Jesús” de la provincia de Cangallo reportó que de un total de 132 muestras analizadas el 73,48% resultaron parasitados. Huayllani,⁸ al realizar el análisis parasitológico de los habitantes del Asentamiento Humano Juan Velasco Alvarado”, Mollepata encontró que de 349 muestras analizadas el 87,7% se encontraban parasitados. Nuestros resultados obtenidos en el presente trabajo difieren de estos resultados debido a que la estrecha relación que establecen los niños en la edad escolar con las fuentes de infección como la tendencia a consumir alimentos fuera del hogar que por lo general son preparados sin la higiene necesaria expuestos a la contaminación y el polvo lo cual aumenta las condiciones para la transmisión de las enteroparasitosis, la falta de hábitos de higiene así como las condiciones socioeconómicas, culturales y condiciones geográfico ambientales que también favorecen su transmisión. En los resultados obtenidos tenemos una baja frecuencia de niños enteroparasitados debido a que los niños que participaron en el trabajo de investigación son menores de 5 años y están generalmente al cuidado de las mamás quienes son las que directamente tienen que ver con la alimentación e higiene a las que están expuestos los niños influyendo también las condiciones socioculturales y las condiciones geográfico – ambientales. Estos niños asisten mensualmente al Puesto de Salud para realizar sus

controles y las profilaxis que regularmente se da cada 6 meses lo que ayudaría a reducir la frecuencia de enteroparasitosis en los niños y por ende tenemos un menor porcentaje de niños parasitados. Además el establecimiento realiza actividades como atención integral exclusivo para niños menores de 3 años cada 4 meses donde a los niños se les realiza los exámenes auxiliares como el test de Graham, parasitológico seriado, dosaje de hemoglobina, medidas antropométricas, entre otros.

Figura 2 y 3. Muestra el porcentaje del grado por tipo y especie de enteroparásitos en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, encontrando con mayor frecuencia que están parasitados por protozoarios en un 66%, seguido por helmintos con un 21% y con la presencia de protozoarios y helmintos con un 13%. De acuerdo a nuestros resultados en los niños predominó la presencia de protozoarios, dentro de éstos la *Entamoeba coli* representó un 47% de casos, seguido por *Giardia lamblia* con un 25% como parásito comensal y patógeno más frecuente respectivamente. En el caso de helmintos se encontró que el más frecuente fue *Enterobius vermicularis* con 22% de casos seguido de *Ascaris lumbricoides* con el 6 % de casos encontrados. Por otro lado la presencia de protozoarios y helmintos se vio representada por la presencia de *Entamoeba coli* y *Ascaris lumbricoides* que fueron los casos de menor frecuencia. Al predominar el monoparasitismo nos indica que estos niños presentan al menos un tipo de parásito la cual se puede comportar como una infección leve, esto dependiendo de la especie y densidad parasitaria. Gutiérrez⁴, en el trabajo realizado en niños de la Institución Educativa Inicial “Niño Jesús” de la provincia de Cangallo reportó 54% en la frecuencia del monoparasitismo seguido del biparasitismo y multiparasitismo con 31 y 15% respectivamente, encontró que el protozoario comensal de mayor prevalencia fue *Entamoeba coli* con 47% y como protozoario patógeno más frecuente a *Giardia lamblia* con 44,7%, dentro de los helmintos más frecuente encontró a *Hymenolepis nana* con 14.4%. Huayllani⁸, en el trabajo realizado en el Asentamiento Humano “Juan Velasco Alvarado” Mollepata reportó que las especies comensales de mayor prevalencia fueron *Blastocystis hominis* con 27,3% y *Entamoeba coli* con 22,1%. *Giardia lamblia* con 21,7% entre los protozoos y *Ascaris lumbricoides* con 11,1% entre los helmintos. De la misma manera Juscamaita¹⁶, en el trabajo realizado en escolares de la Institución Educativa Pública “Abraham Valdelomar” del distrito de Carmen Alto. Reportó

que el protozoario comensal más frecuente era *Entamoeba coli* con 45,7% y como protozoario patógeno más frecuente a *Giardia lamblia* con 18,9%, dentro de los helmintos más frecuente encontró a *Hymenolepis nana* con 12.5%. Estos resultados nos indican que los enteroparásitos más frecuentes en las zonas andinas son *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia* e *Hymenolepis nana*, el resto de los parásitos varían en cantidad y en especie según los lugares. Además algunos factores influyentes son la mala disposición de las excretas que causan contaminación fecal y la presencia de mascotas que pueden ocasionar casos de zoonosis.

Botero¹⁷, señala que las infecciones parasitarias están ampliamente difundidas, y su prevalencia es en la actualidad similar, en muchas regiones del mundo, a la que existía hace 50 años o más. Las razones para esto, se derivan de la complejidad de los factores epidemiológicos que las condicionan, y de la dificultad para controlar o eliminar estos factores. La contaminación fecal. Es el factor más importante en la diseminación de las parasitosis intestinales. La contaminación fecal, de la tierra o del agua, es frecuente en regiones pobres donde no existe adecuada disposición de excretas o donde se practica la defecación en el suelo. Estas costumbres permiten que los huevos y larvas de helmintos eliminados en las heces, se desarrollen y lleguen a ser infectantes. Las protozoosis intestinales se transmiten principalmente por contaminación fecal a través de las manos o alimentos.

Se encontró que la asociación parasitaria más frecuente es de *Entamoeba coli* y *Giardia lamblia* debido a que ambos parásitos presentan condiciones epidemiológicas similares. Además en nuestros resultados la baja frecuencia de helmintos se debe a que los niños reciben cada 6 meses su profilaxis antihelmíntica mas no un tratamiento para los protozoarios que son los parásitos más frecuentes debido a que el establecimiento es un Puesto de Salud de nivel I-1 el cual es limitado al acceso de medicamentos y solo reciben antihelmínticos, más no medicamentos para el tratamiento de protozoarios, en cambio los Centros de Salud de tipo I-3 que están más equipados y cuentan con todos los personales de salud además de contar con los antiparasitarios tanto para helmintos como para protozoarios entre otros.

Tabla 5. Se observó la frecuencia de los niños menores de 5 años parasitados con relación a los niveles de hemoglobina, donde se encontró que de 5 niños que presentaron anemia moderada 4 de ellos resultaron con parasitosis, de 22

niños que presentaban anemia leve 14 niños resultaron estar parasitados y de 65 niños que resultaron con una hemoglobina normal 20 niños estaban parasitados. Resultados que de alguna forma nos indicarían que el estado de parasitismo en los niños tendrían algo que ver con los cuadros de anemia que presentan. Además los resultados obtenidos se asemejan a los resultados reportados por Gutiérrez⁴, quien encontró que de 97 niños parasitados, el 85,57% resultaron con anemia leve y el 14,43% presentaron valores normales de hemoglobina. Choque⁶, reportó que de un total de 122 niños, 92,62% presentaron enteroparasitosis y el 56,6% presentaron los niveles de hemoglobina por debajo de lo normal. De la misma manera Juscamaita¹⁶, encontró que el 86,1% de los escolares que presentaban anemia estaban parasitados y el 13,9% no estaban parasitados. Con todos estos antecedentes podríamos decir que existe asociación entre la parasitosis y los cuadros de anemia, pero el estado de anemia no solo se relaciona con la parasitosis sino que también involucran otros factores. Además la mayoría de estos niños acuden a los Centros de Salud o Puestos de Salud para su control donde los padres de familia reciben charlas y capacitaciones de los alimentos ricos en hierro, de cómo van a darles los MNP a sus hijos y las enteroparasitosis, luego les entregan los multimicronutrientes (MNP) el cual contiene hierro encapsulado, zinc, vitamina C, vitamina A y ácido fólico, polvo contenido en un sobrecito de 1 gr. Que son las llamadas chispitas las que reciben a partir de los 6 meses hasta los 36 meses de edad, este suplemento por descuido de los padres no es utilizado contantemente en la alimentación de los niños y además por la falta de ingresos económicos estos niños no son bien alimentados con alimentos ricos en hierro lo que también influye a que estos niños entren a un cuadro de anemia.

Sin embargo se sabe también que entre las madres lactantes la tasa de anemia es mayor en el área rural (28%) que en la urbana (22%). La anemia en las mujeres gestantes puede afectar el crecimiento y desarrollo del niño en el vientre, ocasionar un nacimiento prematuro y/o bajo peso al nacer, así como en los casos más graves la muerte materna.²⁶

Si bien se han identificado muchas causas de la anemia, la deficiencia nutricional debido a una falta de cantidades específicas de hierro en la alimentación diaria constituye más de la mitad del número total de casos de anemia.²⁰

En conjunto, la carencia de hierro es la causa más común de anemia, pero pueden causarla otras carencias nutricionales (entre ellas, las de folato, vitamina

B12 y vitamina A), la inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan a la síntesis de hemoglobina y a la producción o la supervivencia de los eritrocitos.²²

Tabla 7. Nos muestra la frecuencia del estado nutricional con relación a la enteroparasitosis en los niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, en el cual se muestra que de 56 niños (61%) que presentaban un estado nutricional normal 21 niños estaban parasitados, de 4 niños (4%) que presentaban desnutrición aguda 1 niño estaba parasitado, de 23 niños (25%) con desnutrición crónica 8 niños estaban parasitados y de 9 niños (10%) que presentaban desnutrición crónica reagudizada 8 niños estaban parasitados. Resultados que se asemejan a los que reportó Gutiérrez⁴, en el trabajo realizado en niños de la Institución Educativa Inicial “Niño Jesús” de la provincia de Cangallo donde reportó 97 niños parasitados de los cuales 57 niños presentaban un estado nutricional normal y 40 niños presentaban algún tipo de desnutrición. Choque⁶, en el trabajo realizado en niños de la Institución Educativa Inicial IEI N° 371 “Santa Isabel” del distrito de San Juan Bautista reportó que de 60,65% de casos de desnutrición infantil el 41,8% presentaron desnutrición crónica, el 18,8% otro tipo de desnutrición y solo el 39,4% de los niños tuvieron un estado nutricional normal. Donde concluyó que el estado nutricional sí está asociada con la enteroparasitosis.

Al igual que Choque en nuestros resultados se encontró asociación estadística el cual nos indica que el estado nutricional si está asociado a la enteroparasitosis, sin embargo la presencia de enteroparásitos no necesariamente determina el estado nutricional en los niños, pero si pueden inducir o agravar la malnutrición ya que depende de la interacción de una serie de variables o factores que podrían iniciarse desde la formación del feto entre las cuales esta su propia información genética, patología que puede afectar su desarrollo; condiciones socioeconómicas - culturales y condiciones geográfico ambientales. También influye la alimentación en la etapa de gestación.

En los últimos años se ha priorizado en la atención de las gestantes la suplementación con sulfato ferroso, como factor que permite prevenir la anemia en las gestantes. Los controles prenatales permiten dar seguimiento al estado de salud de la madre, así como al crecimiento y desarrollo del niño o niña en el vientre. Las evaluaciones que se efectúan en dichos controles buscan detectar situaciones que podrían poner en riesgo la salud de la madre y del niño o niña, tales como la malnutrición, presión alta, deficiencia de yodo o anemia.²⁶

La UNICEF considera que dos son los indicadores que, con mayor frecuencia, se utilizan para dar cuenta del estado nutricional de los niños y niñas menores de 5 años en el país: la desnutrición crónica y la anemia. Aunque menos utilizado, por la limitada información disponible sobre su incidencia, la deficiencia de vitamina A es uno de los grandes problemas de salud pública de la población más vulnerable del país. Un niño con desnutrición crónica es aquel que presenta una estatura por debajo de la esperada para su edad, evidenciando deficiencias crónicas en su nutrición y/o salud. Los principales factores asociados a este problema incluyen regímenes de alimentación deficientes y episodios frecuentes de enfermedades infecciosas (parasitosis), los que pueden estar asociados a prácticas de higiene inadecuadas.²⁶

Tabla 8. Nos muestra la frecuencia del estado nutricional con relación al diagnóstico de hemoglobina en los niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha. Donde de los 56 niños con estado nutricional normal 12 niños presentaban anemia, de 4 niños con desnutrición aguda 1 niño presentaba anemia, de 23 niños con desnutrición crónica 8 niños presentaban anemia y de 9 niños que presentaban desnutrición crónica reagudizada 6 niños presentaban anemia. Juscamaita¹⁶, en el trabajo realizado en escolares de la Institución Educativa Pública “Abraham Valdelomar” del distrito de Carmen Alto encontró que los escolares que tienen un estado nutricional normal 57,3% (75/131) no tienen anemia, mientras que el 52,1% (37/71) presentaban algún tipo de desnutrición y tenían anemia. Choque⁶, en el trabajo realizado en niños de la Institución Educativa Inicial IEI N° 371 “Santa Isabel” del distrito de San Juan Bautista reportó que de los 69 niños que presentaron niveles bajos de hemoglobina el 44,26% presentaron desnutrición.

Nuestros resultados nos indican que de los 92 niños que participaron en el presente trabajo de investigación 44 niños presentaban un estado nutricional y valores de hemoglobina normal mientras que 48 niños presentaron algún tipo de desnutrición y niveles bajos de hemoglobina. Lo que nos da a entender que el estado nutricional si se relaciona con los niveles bajos de hemoglobina concordando con los resultados obtenidos por Choque, esto se debe a que la desnutrición es originada por la ingesta de una dieta inadecuada e influyendo en los casos de anemia.

Otro de los problemas nutricionales que afecta a los niños y niñas es la anemia, la cual, en la mayoría de casos, se debe a la deficiencia de hierro. Al igual que la

desnutrición, la anemia se asocia a un inadecuado régimen alimenticio y puede traer consecuencias negativas en el desarrollo intelectual de los niños y niñas.²⁶ En el Perú, hay una alta prevalencia de anemia en los niños y niñas menores de 5 años en todos los grupos poblacionales. Al año 2009, tiene anemia el 37% de los niños y niñas menores de 5 años y el 50% de los menores de 3 años. Un niño con desnutrición crónica es aquel que presenta una estatura por debajo de la esperada para su edad, evidenciando deficiencias crónicas en su nutrición y/o salud. Los principales factores asociados a este problema incluyen regímenes de alimentación deficientes y episodios frecuentes de enfermedades infecciosas, los que pueden estar asociados a prácticas de higiene inadecuadas. El déficit de vitaminas y minerales, como la vitamina A, el yodo y el hierro, sería la causa más importante de lo que se ha denominado el “hambre oculta”, la cual alcanza a un tercio de la población infantil mundial. En el país el 37.2% de los niños y niñas menores de cinco años tiene anemia nutricional, porcentaje que se incrementa a 60% en los menores de dos años. Esta prevalencia es alta tanto en las zonas rurales (44,1%) como urbanas (33,2%) y está presente en todos los estratos sociales.²⁶

VI. CONCLUSIONES

1. De un total de 92 niños, 41% se encontraron parasitados y 59% no parasitados. Entre los enteroparásitos más frecuentes se identificaron a *Entamoeba coli* con 47% como protozooario comensal más frecuente y *Giardia lamblia* con 25% como el protozooario patógeno más frecuente; dentro de los helmintos más frecuentes se encontró a *Enterobius vermicularis* con 22% y *Ascaris lumbricoides* con 6%.
2. Del 100% de niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha el 61% de los niños resultaron con un estado nutricional normal, un 4% con desnutrición aguda, 25% desnutrición crónica y con un 10% desnutrición crónica reagudizada.
3. Se encontró relación estadística entre la enteroparasitosis y los niveles bajos de hemoglobina.
4. Se encontró relación estadística entre la enteroparasitosis y el estado nutricional.
5. Se encontró relación significativa entre el estado nutricional y la anemia por tener niveles bajos de hemoglobina.

VII. RECOMENDACIONES

1. A los interesados en continuar trabajos de investigación en estos temas, para realizar una mejor identificación de los parásitos se podría realizar tinciones permanentes del frotis de material fecal con la hematoxilina férrica ya que permite colorear protozoarios, principalmente amebas y flagelados.
2. Para aquellos que desean continuar con estos temas de investigación, también se podría utilizar fijadores y/o conservadores sobre todo cuando las muestras no pueden ser procesadas inmediatamente. Debido a que los fijadores sirven para preservar protozoarios, sin que se modifiquen las estructuras internas. Este es el caso del MIF (merthiolate – yodo – formol) que fija y colorea simultáneamente los quistes y huevos de parásitos, permitiendo la observación inmediata de la muestra.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud (MINSA). Norma técnica de salud para el control de crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de 5 años, 2011.
2. MINSA (Ministerio de Salud). Documento Técnico Plan Nacional para la reducción de la desnutrición crónica infantil y la prevención de la anemia en el país, periodo 2014 – 2016.
3. ENDES (Encuesta Demográfica y de Salud Familiar) 2014.[acceso 17 de octubre de 2015]. Disponible en:
http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1211/pdf/Libro.pdf.
4. Gutiérrez Salcedo M. Enteroparasitismo y su relación con el estado nutricional en niños de la Institución Educativa Inicial “Niño Jesús”. Cangallo; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2011.
5. Angulo Y, Borjas P, Arenas F. Enteroparasitismo en niños y su relación con la pobreza y estado nutricional. CIMEL. 2009; Vol. 14, Nº 1.
6. Choque Soto G. Enteroparasitismo y su relación con el estado nutricional y los niveles de hemoglobina en niños de la Institución Educativa Inicial Nº 371 “Santa Isabel” del distrito de San Juan Bautista; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2012.
7. Figuera L, Kalale H. y Marchán E. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional – hematológico en niños de una escuela rural en el estado Sucre, Venezuela. Kasmera. 2006; 34 (1): 14-24.
8. Huayllani Quispe M. Factores de riesgo del enteroparasitismo en el Asentamiento Humano “Juan Velasco Alvarado”. Mollepata; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2009.
9. Leonardo B. Enteroparasitismo y estado nutricional en escolares de los centros educativos, “El Maestro” y “San Martín de Porres”; San Juan Bautista; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2005.
10. Gutiérrez Fernández E. Factores epidemiológicos asociados al estado nutricional de escolares del nivel primario de la Institución Educativa Pública “San Juan de la Frontera” del Asentamiento Humano Juan Velasco Alvarado; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2010.
11. Medina S. “Prevalencia de enteroparásitos, su relación con los factores epidemiológicos y el estado nutricional en niños de 4 – 14 años de edad en seis Asentamientos Humanos en la ciudad de Huanta”; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2009.
12. Najarro Orihuela K. Prevalencia de enteroparasitosis con relación al estado nutricional y valores de hemoglobina en estudiantes de primaria de la Institución Educativa Pública “Villa San Cristóbal” del distrito de Jesús Nazareno; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2006.
13. Pozo Huaycha Y. Relación del estado nutricional y enteroparasitismo en los escolares del centro educativo San Agustín de la localidad de San Francisco, distrito de Ayna – Ayacucho; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2007.
14. Romero Cerván R. Frecuencia de enteroparásitos y factores asociados en escolares de la Institución Educativa 38984-23 mixto primaria del Asentamiento Humano “Los Ángeles De la Paz - Yanama”; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2011.
15. Berto CG, Cahuana J, Cárdenas JK, Botiquín NR, Balbín CA, Tejada PJ, et al. Nivel de pobreza y estado nutricional asociados a parasitosis intestinal en estudiantes, Huánuco, Perú, 2010. An Fac med. 2013;74(4):301-5.

16. Juscamaita Vega M. Prevalencia de la parasitosis intestinal y del estado nutricional en escolares del nivel primario de la Institución Educativa Pública "Abraham Valdelomar", Carmen Alto – Ayacucho; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2010.
17. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas, 5ª ed. Medellín, Colombia: CIB; 2012.
18. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiología Médica, 6ª ed. España: Elsevier Mosby; 2009.
19. Atias, A. Parasitología Médica. Santiago de Chile: Publicaciones Técnicas Mediterráneas; 2004.
20. Pérez G. Estudio de parásitos intestinales en niños de la provincia de Trujillo. [tesis doctoral]. ISBN: 978-84-338-4443-9. Granada. 2007.
21. Becerril Flores MA. Parasitología Médica, 3ª ed. Mc Graw Hill; 2015.
22. Mendizabal M. Prevalencia de anemia en niños y niñas con desnutrición crónica de 6 a 12 años de la Escuela Oficial Urbana de Santa Catarina Palopó, departamento de Sololá, Guatemala: 2014.
23. R.M.028-2015/MINSA. Guía técnica "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niñas, Niños y Adolescentes en Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención". Ayacucho – Perú. 2015.
24. Márquez H, García VM, Caltenco M, García EA, Márquez H y Villa AR. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. Vol. VII Número 2-2012: 59-69. [acceso 17 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2012/rr122d.pdf>
25. DSA (Dirección de Salud Argentina) La importancia de la nutrición como variante directa en el crecimiento y desarrollo del ser humano. 2009. [acceso 17 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://www.suteba.org.ar/download/la-importancia-de-la-nutricin-en-la-infancia-para-el-desarrollo-humano-54.pdf>
26. UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) Estado de la Niñez en el Perú. 2011. [acceso 13 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.unicef.org/peru/spanish/Estado_Ninez_en_Peru.pdf
27. MINSA (Ministerio de Salud) Guía Técnica Procedimiento para la Determinación de la Hemoglobina Mediante Hemoglobímetro Portátil. Lima 2013.
28. Núñez I. Evaluación Antropométrica e Interpretación del Estado Nutricional. Gastrohup. Año 2010; Volumen 12 Número 3: 107-112.
29. Dirección Técnica de Demografía e indicadores Sociales DOC. ENDES C04.01.12 Manual de la Antropometrista. Lima enero del 2012.
30. Tello R, Canales M. Técnicas de diagnóstico de enfermedades causadas por enteroparásitos. Diagnóstico 2000; 39(4):197-8.
31. Campos R. Prevalencia de la enteroparasitosis y factores epidemiológicos asociados en el distrito de Quinua; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2011.
32. Lay T, Montalván B, Eléspuru A, Vásquez J, Hemeryth M, Ríos M y Ruiz S. Incidencia de parásitos intestinales y estado nutricional en niños preescolares de la I. E. I. N° 165 "República Federal de Alemania" Punchana 2008 – 2009.
33. Osorio Cajahuanca W. Enteroparasitosis y factores epidemiológicos en escolares del nivel primario de la institución Educativa Pública "Tupac Amaru II", del Centro Poblado de San Juan de Urubamba, distrito de Ayacucho; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2013.

34. Pillman Y. Determinantes sociales de la enteroparasitosis en escolares del nivel primario de la Institución Educativa Pública “Abraham Valdelomar” Carmen Alto Ayacucho; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2010.
35. Quispe Enciso R. Frecuencia de enteroparásitos en escolares del área rural de cuatro zonas de vida de la provincia de Huamanga Ayacucho; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2013.
36. Ramos K. Factores de riesgo que influyen en el estado nutricional en niños menores de 5 años del Asentamiento Humano Mollepata – sector I del distrito de Ayacucho; [tesis pregrado]. Ayacucho: UNSCH; 2007.
37. Beltrán A. y Seinfeld J. Desnutrición Crónica Infantil en el Perú. Un problema persistente. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Lima, Perú. 2009.
38. Cardona JA, Marín D y Salazar R. Estudio ecológico sobre parasitismo intestinal, anemia y estado nutricional en indígenas emberá – chamí. Medicina y Laboratorio 2013; 19: 381-394.
39. CENAN/INS (Centro Nacional de Alimentación y Nutrición) (Instituto Nacional de Salud) “Indicadores del Programa Articulado Nutricional Según Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales 2008 – 2010”. [acceso 17 de octubre de 2015]. Disponible en:
http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/zop/zona_izquierda_1/Informe%20Indicadores%20PAN%20_180111.pdf
40. CENAN. (Centro Nacional de Alimentación y Nutrición) “Evolución de los Indicadores del Programa Articulado Nutricional y los Factores asociados a la desnutrición crónica y anemia”. Lima; 2012. [acceso 17 de octubre de 2015]. Disponible en:
http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/ger/vin_ninios/Evoluci%C3%B3n%20de%20los%20indicadores%20PAN.pdf
41. INS (Instituto Nacional de Salud) Láminas del manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Serie de Normas Técnicas Nº 37. Lima; 2013.
42. SIEN (Sistema de Información del Estado Nutricional) Estado Nutricional en Niños y Gestantes de los Establecimientos de Salud del Ministerio de Salud. Periodo 1er Semestre 2014, [acceso 17 de octubre de 2015]. Disponible en:
http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/zop/zona_izquierda_1/INFORME%20GERENCIAL%20I%20Sem%202014_Final.pdf.
43. UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) Glosario de nutrición 2012. [acceso 22 de octubre de 2015]. Disponible en:
http://www.unicef.org/lac/Nutrition_Glossary_ES.pdf.
44. Hernández, R. Metodología de la Investigación. 5ª ed. Mc. Graw Hill; México 2006.
45. Wayne, W. Bioestadística Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. 4ª ed. Mexicana – México 2007.

ANEXOS

Anexo 1



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**

Título del proyecto: Relación del enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015.

FICHA EPIDEMIOLÓGICA

FICHA N°

FECHA:/...../.....

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres:

Fecha de nacimiento: **Edad:**..... **Sexo:** F () M ()

Hemoglobina:g/dl. **Peso:**kg **Talla:**

II. ASPECTO SOCIOECONÓMICO – CULTURAL:

- **¿Qué grado de instrucción tienen los padres?**

Padre: analfabeto (), primaria (), secundaria (), superior ()

Madre: analfabeto (), primaria (), secundaria (), superior ()

- **¿Qué tipo de vivienda presenta?**

Material noble () Adobe ()

Tipo de piso de la vivienda:

Cemento () Tierra ()

- **¿Se lava las manos antes de ingerir los alimentos?**

Si () No ()

- **¿Con que se lava las manos?**

Solo agua () Agua más detergente () Agua más jabón ()

- **¿Con que frecuencia se lava las manos antes de ingerir los alimentos?**

Siempre () A veces ()

- **¿Se lava las manos después de defecar?**

Si () No ()

- **¿Con que se lava las manos?**
Solo agua () Agua más detergente () Agua más jabón ()
- **¿Con que frecuencia se lava las manos después de defecar?**
Siempre () A veces ()
- **¿Cuál es el número de personas por cuarto?**
1 () 2 () 3 () 4 ()
- **¿Cuál es el número de personas por cama?**
1 () 2 () 3 ()
- **¿Qué animales cría?**
Perro () Gato () Aves () Cerdo () Otros () No crían ()

III. SANEAMIENTO BÁSICO:

- **¿Cuál es la procedencia del agua de consumo?**
Red Potable () Conexión domiciliaria ()
- **¿Cuál es su consumo de agua:**
Hervida () Cruda () Ambos ()
- **¿Dónde hace la eliminación de excretas?**
Letrina () Desagüe ()
- **¿Dónde hace la eliminación de basura?**
Camión recolector () Enterrado () Quemado () Campo abierto ()

IV. RESULTADOS:

a) **Hemoglobina corregida:**g/dl

b) **Examen parasitológico:**

c) **Estado nutricional:**

Anexo 2
BOLETA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del proyecto de investigación:

Relación del enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha provincia de Vilcashuamán, 2015

1.- Propósito:

Se hace necesario hacer esta investigación en vista de que la parasitosis afecta principalmente a la población infantil las cuales están asociados con la pobreza, inadecuado saneamiento ambiental, condiciones precarias de vivienda, malos hábitos de higiene, etc. Con esta investigación se quiere demostrar si la parasitosis está relacionado o influye en los procesos de trastornos orgánicos tales como la desnutrición y la anemia, patologías que cuando se presenta en los niños, determinan un nivel de salud deficiente, restringiendo su normal crecimiento y desarrollo físico, así como su capacidad de aprendizaje, memoria y conducta.

2.- Participación:

En esta investigación participarán todos los niños de ambos sexos que no hayan recibido tratamiento antiparasitario en los últimos siete días y aquellos niños cuyos padres o tutores acepten la participación de los menores en la investigación.

3.- Procedimiento:

Para realizar esta investigación previa a la recolección de datos se hará una charla de sensibilización a los padres de familia sobre las parasitosis, la anemia y desnutrición, se les explicará la manera adecuada de la toma y transporte de las muestras de heces en los frascos rotulados con los datos del niño. Al día siguiente se hará el recojo de los frascos con la muestra de heces y la toma de sangre para la determinación de la hemoglobina, los frascos serán llevadas al Centro de Salud CLAS (Comité Local de Administración de Salud) Vischongo donde serán procesadas.

Los datos como la edad, sexo, talla, peso, aspecto socioeconómico – cultural, condiciones de saneamiento básico, etc. Serán registrados en una ficha epidemiológica durante la entrevista a los padres de familia de los niños en estudio.

4.- Riesgo:

El procedimiento no le ocasionará al niño ningún malestar, ni consecuencias posteriores, sólo sentirá un pequeño dolor al momento que se le tome la muestra de sangre.

5.- Beneficios:

Usted se beneficiará con los resultados ya que le permitirá saber si su niño sufre o está en riesgo de tener anemia además del estado nutricional en la que se encuentra. La participación en esta investigación no le costará a Ud. Absolutamente nada.

6.- Participación Voluntaria:

Su participación en el presente estudio de investigación es totalmente voluntaria. Si no desea participar no habrá ningún tipo de represalia.

7.- Información Adicional:

Para mayor información sobre la investigación Ud. Puede conversar con el Blgo. Víctor Luís, CÁRDENAS LÓPEZ, profesor asociado, nombrado a dedicación exclusiva, adscrito al Departamento Académico de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Av. Independencia S/N – Ayacucho. Teléfono: 966996240.

Por favor, si acepta participar recuerde que lo hace de forma voluntaria. En señal de ello, le solicitamos firmar este documento en el lugar que corresponde.

Ficha N°

Fecha:/...../.....

• **Nombre del padre o la madre**.....

DNI N°

Firma:

• **Nombre del niño/niña**

Anexo 3

Ajuste de hemoglobina según la altura

Altitud (msnm)	Factor de corrección Hb (g/dl)		Altitud (msnm)	Factor de corrección Hb (g/dl)
< 1000	-		2800	1,7
1000	0,2		2900	1,8
1100	0,3		3000	1,9
1200	0,3		3100	2,1
1300	0,4		3200	2,2
1400	0,4		3300	2,4
1500	0,5		3400	2,5
1600	0,6		3500	2,7
1700	0,6		3600	2,9
1800	0,7		3700	3,0
1900	0,7		3800	3,2
2000	0,8		3900	3,3
2100	0,9		4000	3,5
2200	1,0		4100	3,7
2300	1,1		4200	3,9
2400	1,2		4300	4,1
2500	1,3		4400	4,3
2600	1,4		4500	4,5
2700	1,5			

Fuente: Guía Técnica N° 001/2012-CENAN-INS *Procedimiento para la determinación de la Hemoglobina mediante Hemoglobinómetro Portátil*

Anexo 4

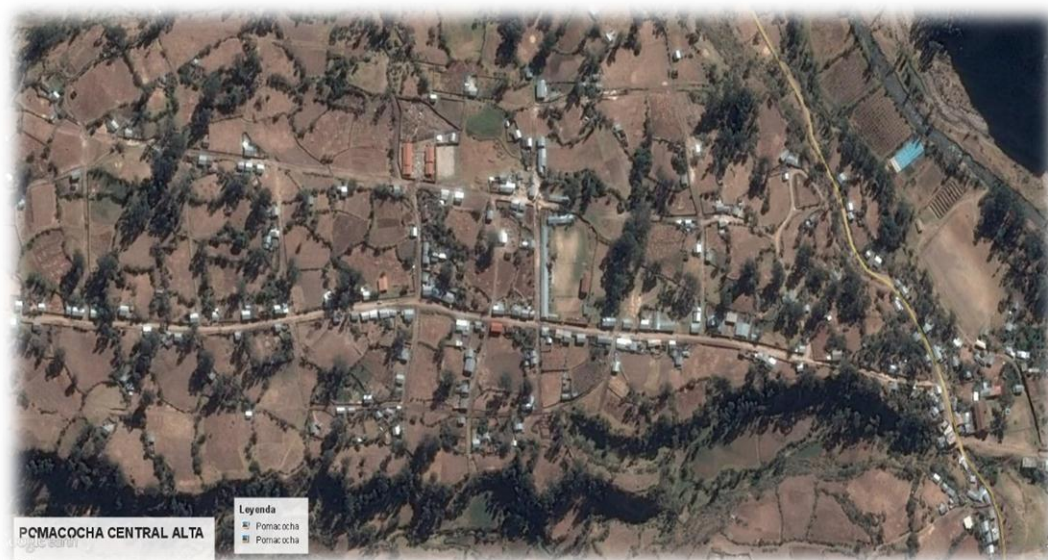
Grados de anemia según valores de hemoglobina

EDAD/SEXO	Normal (g/dl)	Anémico (g/dl)	Leve (g/dl)	Moderada (g/dl)	Severa (g/dl)
Al nacimiento (a término) ⁽¹⁾⁽²⁾	13.5 -18.5	<13.5	-	-	-
Niños: 2 – 6 meses ⁽¹⁾⁽²⁾	9.5 – 13.5	<9.5	-	-	-
Niños: 6 meses – 6 años ⁽¹⁾⁽²⁾	11.0 – 14.0	<11.0	-	-	-
Niños: 6 meses - 59 meses ⁽³⁾	-	<11.0	10 – 10.9	7.0 - 9.9	<7.0
Niños: 6 años – 12 años ⁽¹⁾⁽²⁾	11.5 – 15.5	<11.5	-	-	-
Niños: 5 años – 11 años ⁽³⁾	-	<11.5	10 – 11.4	7.0 - 9.9	<7.0
Niños de 12 – 14 años ⁽³⁾	-	<12.0	10 – 11.9	7.0 - 9.9	<7.0
Hombres adultos (> 15 años) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	13.0 – 17.0	<13.0	12 – 12.9	9.0 –11.9	< 9.0

Fuente: (1) Organización Mundial de la Salud. El Uso Clínico de la Sangre: Manual de Bolsillo. Ginebra. Suiza. 2001. / (2) Organización Mundial de la Salud, El Uso Clínico de la Sangre en Medicina General, Obstetricia, Pediatría y Neonatología ,Cirugía y Anestesia ,Trauma y Quemaduras, Ginebra, Suiza, 2001. / (3) Kraemer K, Zimmerman M. Nutritional Anemia. Sight and Life. Switzerland, 2007. Adaptado, CENAN/INS, 2011.

Anexo 5
Mapa del Centro Poblado de Pomacocha

Pomacocha Central Alta



Pomacocha Central Baja



Anexo 6
Realización de la encuesta



Toma de muestra



Anexo 7
Hemo - Control para dosaje de hemoglobina



Observación del resultado



Anexo 8
Pesaje del niño



Anexo 9
Tallado horizontal del niño

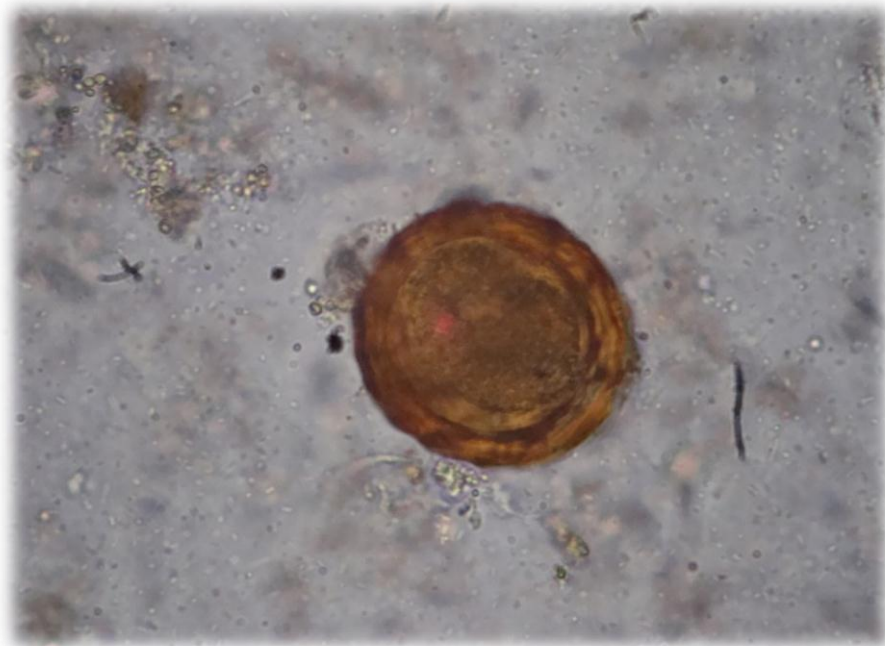


Anexo 10
Observaciones microscópicas

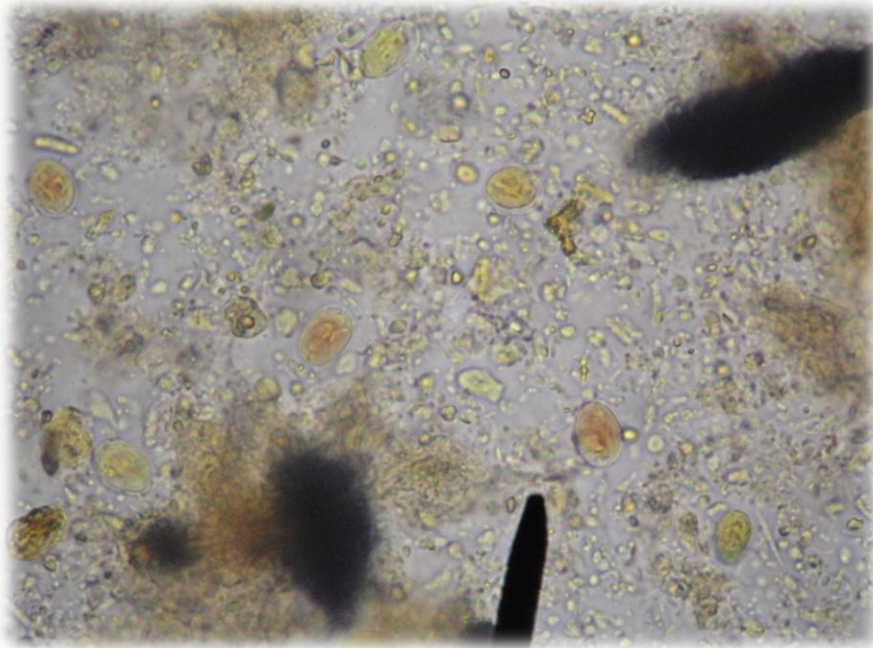
Huevo de *Enterobius vermicularis*



Huevo de *Ascaris lumbricoides*



Quistes de *Giardia lamblia*



Quiste de *Entamoeba coli*



Anexo 11

Matriz de consistencia

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Relación del enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha de provincia de Vilcashuamán, 2015.	Enunciado del Problema ¿Cuál será la relación del enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán?	Objetivo General: • Evaluar la relación entre el enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán. Objetivos Específicos: • Determinar el enteroparasitismo en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán. • Determinar la hemoglobina en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán. • Determinar el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán. • Establecer la relación del enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán.	Existe relación entre el enteroparasitismo y la anemia con el estado nutricional en niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán.	Variables principales: • Enteroparasitismo y anemia Variables secundarias: • Estado nutricional Indicadores: • Edad • Peso • Talla • Sexo • Factores epidemiológicos; • Origen de agua de consumo. • Eliminación de basura. • Disposición de excretas. • Piso de vivienda. • Número de personas por cuarto. • Nivel de instrucción de los padres. • Crianza de animales.	Tipo de investigación: Descriptiva. Población muestral: Estará conformada por 95 niños menores de 5 años del Centro Poblado de Pomacocha, provincia de Vilcashuamán. Técnica sedimentación espontánea de Tello: • Se homogenizará la muestra de heces con una bagueta en un vaso descartable con agua de caño. • Luego se filtrará en una copa la cual contiene una coladera y en su interior una gasa doblada. • Se agregará agua de caño en una cantidad de 10 ml aproximadamente. • Se dejará sedimentar por espacio de 1 hora. • Se desechará el sobrenadante. • Se tomará con una pipeta Pasteur una gota del sedimento y se colocará sobre una lámina porta objeto que contiene una gota de lugol. • Se cubrirá con una laminilla y se llevó al microscopio para ser observada a 10X y 40X. Determinación de hemoglobina: La determinación de hemoglobina se realizará mediante el Hemoglobímetro portátil (HemoCue). Evaluación del estado nutricional: Se tomarán indicadores antropométricos: Peso para la talla (P/T), peso para la edad (P/E) y talla para la edad (T/E), la clasificación del estado nutricional se hará según el criterio de Waterlow. Análisis estadístico: Los datos obtenidos serán ordenados en una base de datos en Excel y serán trasladados al sistema SPSS con las cuales se construirán cuadros de contingencia, a los cuales se les aplicará la prueba de Chi cuadrado para calcular la asociación estadística entre las variables secundarias y primarias, con un nivel de confianza al 95% y un valor significativo de P menor de 0,05.