

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO\_PUNO  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



PREVALENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL Y SU  
INFLUENCIA EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA “20 DE  
ENERO” No. 70621 DE LA CIUDAD DE JULIACA – 2015.

TESIS

PRESENTADO POR:

**Br. GABI VALERIA GALLEGOS QUISPE**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

PUNO – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO\_PUNO  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

PREVALENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL Y SU INFLUENCIA EN EL ESTADO  
NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA “ 20  
DE ENERO” No. 70621 DE LA CIUDAD DE JULIACA – 2015.

TESIS

PRESENTADO POR:

**Br. GABI VALERIA GALLEGOS QUISPE**  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
**LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

**PRESIDENTA** : .....

Dra. Youri Teresa Del Carpio Condori

**PRIMER MIEMBRO** : .....

Mg. Martha Elizabeth Aparicio Saavedra

**SEGUNDO MIEMBRO** : .....

Mg. Ciria Ivonne Trigos Rondón

**DIRECTOR DE TESIS** : .....

M. Cs. Juan José Pauro Roque

ÁREA: Microbiología y laboratorio clínico.

TEMA: Parasitología clínica.

## DEDICATORIA

*A Dios, por estar conmigo en cada paso que doy,  
por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente,  
por haber puesto en mi camino a aquellas  
personas que han sido mi soporte y compañía  
durante todo el periodo de estudio.*

*A mis queridos padres Mario (+) y Elena, un  
ejemplo de lucha y tenacidad este trabajo es  
dedicado a ustedes por ser mi inspiración y  
motivación de seguir adelante en mi carrera  
profesional. Por ser mi fuerza y templanza.*

*A mis queridas hermanas Aurelia, Maryluz, Ana  
y Lelis, quienes con su apoyo, amor, confianza y  
ejemplo de superación, han inculcado en mí la  
responsabilidad, esfuerzo y dedicación de seguir  
adelante en la vida; tengan por seguro que este  
no será el primer logro; habrán muchos más.*

*Al amigo, compañero y amor que llego a mi  
vida y la complemento con su presencia, por  
creer en mí, por su apoyo en todo este tiempo,  
por su comprensión y paciencia y porque me ha  
enseñado a ser mejor persona cada día.*

**GABI VALERIA GALLEGOS QUISPE.**

## AGRADECIMIENTOS

*Mi más sincero agradecimiento a los catedráticos, de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Facultad Ciencias Biológicas, Escuela Profesional de Biología, quienes dedicaron su tiempo para brindarme sus conocimientos y experiencias durante todos mis años académicos.*

*Agradezco en forma especial al M. Cs. Juan José Pauro Roque por aceptar la dirección de este trabajo, quien me aconsejó, me guió y me brindó su confianza y su gran experiencia, su ayuda y colaboración durante la realización de la investigación y elaboración del trabajo de tesis.*

*Al director y docentes de la I.E.P. 20 de enero de la ciudad de Juliaca. Por su apoyo en la participación e información brindada.*

*Al Ing. Eulios Mamani Barrios, quien me colaboró en el análisis estadístico. Haciendo posible la culminación del presente trabajo de investigación. A él mi más sincero agradecimiento.*

*Mi más sincero agradecimiento a mis compañeros y amigos, Yaneth, Jorge de quienes recibí su apoyo, cariño y sostuve gratos momentos llenos de gozo, entusiasmo y optimismo durante mi formación académica.*

*¡Muchas Gracias a todos!*

## ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	
Agradecimientos	
Índice general	
Indice de tablas	
Resumen .....	7
I. INTRODUCCIÓN .....	8
1.1 Objetivo General.....	10
1.2 Objetivos Específicos .....	10
II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	11
2.1 Antecedentes.....	11
2.2 Marco teórico.....	17
2.3 Marco conceptual .....	39
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	41
3.1 Área de estudio .....	41
3.2 Tipo de estudio .....	41
3.3 Población y muestra.....	41
3.4 Metodología.....	43
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	50
4.1 Parasitismo intestinal en niños de la institución educativa primaria (IEP) “20 de Enero” no. 70621. ....	50
4.2 Estado nutricional de los niños de la IEP “20 de Enero” no. 70621.....	61
V. CONCLUSIONES.....	72
VI. RECOMENDACIONES .....	73
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	74
VIII. ANEXO.....	81

**INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Prevalencia general del parasitismo intestinal en la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.....	50
<b>Tabla 2.</b> Prevalencia de especies parasitarias, en los escolares en la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.....	53
<b>Tabla 3.</b> Prevalencia de parasitismo intestinal según sexo, en escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.....	56
<b>Tabla 4.</b> Prevalencia de parasitismo intestinal, según grupo etáreo en los escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.....	59
<b>Tabla 5.</b> Estados nutricionales; bajo peso, normal, sobrepeso, obesidad en los escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.....	61
<b>Tabla 6.</b> Estado nutricional, según sexo en los escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.....	65
<b>Tabla 7.</b> Estado nutricional, según grupo etáreo en los escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.....	67
<b>Tabla 8.</b> Frecuencia observada del estado nutricional en relación a la prevalencia de parasitismo intestinal, en escolares de la en la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.....	69

## RESUMEN

La investigación se realizó en la ciudad de Juliaca. El objetivo fue determinar la prevalencia del parasitismo intestinal y su influencia en el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca - 2015. Fue un estudio de tipo descriptivo, transversal y analítico. La muestra estuvo constituida por 134 escolares con edades entre 6 y 11 años, los estudiantes pertenecieron a las secciones entre primero y sexto grado. La metodología inició con la sensibilización y capacitación de los padres de familia; las muestras de heces colectadas fueron analizadas mediante los exámenes directo, con lugol y solución salina al 0.85% y la técnica de concentración de Telleman; posteriormente fueron observadas al microscopio; seguidamente se determinó el estado nutricional mediante la antropometría de los niños, determinándose en ellos el peso y talla; los valores obtenidos se analizaron mediante la prueba de Chi – cuadrado con un nivel de confianza del 95%. Los resultados fueron que la prevalencia general de parasitismo intestinal en escolares fue del 52.99%, las especies parásitas identificadas fueron: *Giardia lamblia* en 38.03%, *Hymenolepis nana* en 16.90%, *Trichuris trichiura* en 11.27%, *Blastocystis hominis* en 9.86%, *Entamoeba histolytica* en 8.45%, *Ascaris lumbricoides* en 7.04%, *Entamoeba coli* en 7.04%, y *Balantidium coli* con 1.41%; siendo mayor en escolares de sexo masculino en un 28.36%, el grupo de edad más afectado comprendió entre los 8 a 9 años con un 21.64%; Con respecto a las medidas antropométricas, el 50% presentó bajo peso, el 46.27% un estado nutricional normal, el 2.99% sobrepeso y el 0.75% obesidad; de los cuales entre los escolares de bajo peso, el 30.60% fueron del sexo masculino y el 19.40% del sexo femenino; y según la edad, el bajo peso se presentó entre los escolares de 8 a 9 años en un 23.88%. Se concluye que existió una relación significativa entre las variables parasitismo intestinal y estado nutricional ( $P < 0.001$ ).

**Palabras clave:** Estado nutricional, influencia y parasitismo intestinal.

## I. INTRODUCCIÓN

El parasitismo intestinal es un problema de salud pública y ambiental en los países en vías de desarrollo. Estas infecciones son generalmente subestimadas por ser asintomáticas, pero representan un factor de morbilidad importante cuando se asocian a la desnutrición. Estas infecciones afectan principalmente a la población infantil, la cual es especialmente susceptible de adquirirla, principalmente cuando la forma infectante del parásito penetra por vía oral. En los países subdesarrollados, las malas condiciones higiénicas, la escasa cultura médica, el deficiente saneamiento ambiental y las pobres condiciones socioeconómicas están asociados directamente con la presencia, persistencia y la diseminación de parásitos intestinales, así como con las características geográficas y ecológicas específicas del lugar (Valencia, 2004).

En el Perú, se registran anualmente cerca de 1 700 000 casos de enfermedades infecciosas intestinales, y constituye la tercera causa de morbilidad, las mismas que guardan relación con una inadecuada manipulación de los alimentos en el hogar, dentro de los servicios de alimentación, entre otros. Las relaciones de causalidad entre el ambiente insalubre o contaminado y la salud humana son múltiples y complejas, reflejándose en el incremento de enfermedades diarreicas y parasitarias por la deficiente disponibilidad de agua y alimentos no seguros para el consumo humano (OMS, 2006).

Según la Dirección Regional de Salud - Puno (2012), citado en POI (2014), indica las diez primeras causas de mortalidad de 0 a 11 años, entre las que se encuentran la diarrea y la gastroenteritis de origen infeccioso. En cuanto a las diez primeras causas de morbilidad en niños (0-11 años) ocupa un lugar importante los procesos de desnutrición y deficiencias nutricionales seguida de enfermedades infecciosas intestinales, ambos con el 6.00 %, y también resaltando la helmintiasis con un 4.00%.

La institución educativa primaria “20 de Enero” N° 70621 de la ciudad de Juliaca presenta un saneamiento ambiental deficiente y condiciones socioeconómicas escasas, siendo así una población precaria de servicios de saneamiento básicos y de educación principalmente;

actualmente la institución cuenta con una disposición de agua mediante pozos, deficientes servicios higiénicos y sumado a esto una precaria forma de eliminación de residuos sólidos. Los resultados del estudio de los niños de la institución, permitirá instaurar el tratamiento temprano, además se obtuvo datos actualizados sobre la situación de desnutrición y parasitosis a nivel local de nuestra región, esto para controlar y disminuir los elevados índices de parasitosis en niños menores de 12 años.

En la investigación se concluye que el parasitismo intestinal según comunidades y especies parasitarias intestinales tiene relación e influyen en el estado nutricional según peso/talla causando enfermedad, siendo importante la participación e identificación de los factores ambientales, hábitos de higiene y crianza de animales los que combinados ponen en riesgo la salud de los niños.

Para tal efecto la investigación en mención consta de cinco capítulos: El primer capítulo se enfoca a la introducción y objetivos de la investigación; el segundo capítulo se abarca antecedentes de la investigación, el marco teórico y marco conceptual; el tercer capítulo se refiere los materiales y métodos; el cuarto capítulo se detalla los resultados y discusión; el quinto capítulo aborda las conclusiones, el sexto capítulo menciona las recomendaciones, el séptimo capítulo indica las referencias bibliográficas y finalmente los anexos.

## 1.1 Objetivo General

Determinar la prevalencia de parasitismo intestinal y su influencia en el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca - 2015.

## 1.2 Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia del parasitismo intestinal en los niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca según especie parasítica, sexo y grupo etáreo de 6 a 7, 8 a 9 y 10 a 11 años de edad.
- Determinar los estados nutricionales tales como bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad en los que se encuentran los niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca, según sexo y grupo etáreo de 6 a 7, 8 a 9 y 10 a 11 años de edad.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 ANTECEDENTES

Arévalo (2011), reportó sobre la investigación titulada “Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los escolares de la Institución Educativa N° 0655 “José Enrique Celis bardales. Mayo – Diciembre 2011” detallando los siguientes resultados; los escolares del 5to grado presentaron un 45.50% de bajo peso, los del 6to grado un 40.00% de bajo peso. Por otro lado el 39.70% de los estudiantes presentan valores dentro de lo normal, Concluyendo que no existe relación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los escolares.

González (2011), menciona sobre su estudio de “Parasitosis intestinal y su repercusión en el estado nutricional de los niños y niñas de la escuela González Suárez de la parroquia Chuquiribamba cantón y provincia de Loja Abril – Mayo 2010”. Los resultados indican que el 97.00% de la población infantil estudiada se encontraba parasitada. De ellos los parásitos intestinales más frecuentemente identificados fueron *E. histolytica* 91.00%, *Entamoeba coli* 51.00%, *Ascaris lumbricoides* 26.00%, *Giardia lamblia* 18.00%, *Blastocystis hominis* 11.00%, *Iodamoeba buetschlii* 11.00%, *Chilomastix mesnili* 3.00%, *Hymenolepis nana* 3.00%. Se encontró en la población estudiada una prevalencia de obesidad de 1.70%, sobrepeso de 31.70%, y desnutrición de 21.70%. Del 21.70% que constituyen los niños desnutridos, el 100% presentó parasitosis.

Borrego (2009), reportó de su estudio sobre “Influencia de factores ambientales y desnutrición en parasitosis intestinales en preescolares de centros municipales de bienestar infantil en ciudad Juárez México 2009”. Este autor encontró una prevalencia de parasitismo del 64.00%. *Giardia lamblia* *Ascaris lumbricoides* estuvieron presentes en 23.5% y 2.9% respectivamente. La talla y peso bajos, sobrepeso y obesidad que se encontró en 5.70%, 1.90% y 3.80% respectivamente de los 53 casos. Concluyendo así que los factores socioeconómicos y alimentarios más que los ambientales inciden en la prevalencia de parasitismos en niños del centro de bienestar infantil de la Ciudad Juárez.

Buyayisqui (2009), indicó sobre su estudio de “enteroparasitosis y desnutrición en una población infantil del Norte Argentino”, quien obtuvo que el 94.30% de los niños, presentaron enteroparasitosis. Las especies patógenas fueron: *Blastocystis hominis* 62.50%, *Enterobius vermicularis* 44.60%, *Hymenolepis nana* 32.80%, *Giardia lamblia* 31.30%, *Entamoeba histolytica* 28.10%. El 52.80% de los niños presentó déficit en el estado nutricional, con porcentajes elevados para Peso/Talla 16.90%. De los niños desnutridos el 89.30% presentó algún tipo de parásito y el 75.00% dos o más especies de parásitos.

Canelón *et al.* (2009), reportaron sobre su estudio de “La desnutrición infantil y su relación con la parasitosis intestinal, en una población de 1 a 12 años, en la Isla de Guaraguao, Agosto-Septiembre 2008 en Venezuela”, hallando el 33.40% de desnutrición, siendo la desnutrición leve más frecuente en el 22.80%, seguida por la desnutrición moderada en 8.80%, y 1.80% de desnutrición severa. El 91.20% se encontraron parasitados, los agentes patógenos fueron los helmintos tales como: *Trichuris trichiura* con 25.20%; *Áscaris lumbricoides* con 23.50% y de los protozoarios: *Blastocystis hominis* con 16.80%; *Entamoeba histolytica* con 12.60% y *Giardia intestinalis* 5.10%. Resaltando así la relación entre las dos entidades clínicas.

Pineda (2009), menciona en base a su investigación “Factores de riesgo y prevalencia de parasitismo intestinal en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 196 Glorioso San Carlos de Puno 2009”, de un total de 131 alumnos, un 24.00% de alumnos de 4 años de sexo masculino estuvieron parasitados por *Entamoeba histolytica*. La parasitosis intestinal por *Ascaris lumbricoides* en 3.00% de niños de 5 años de sexo masculino. La prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 4 y 5 años fue del 42.75%. Se concluyó que los factores de riesgo, esta significativamente asociados a la parasitosis intestinal.

Organización mundial de la salud (2008), afirma que los parásitos intestinales pueden causar malnutrición en los niños y disminuir sus posibilidades de crecer, desarrollarse y aprender. En los Estados Unidos y Canadá, *Giardia lamblia* es actualmente el parásito entérico más prevalente.

Solano (2008), indica que las parasitosis afectan principalmente a la población infantil de bajos recursos económicos, en 257 niños y niñas aparentemente sanos entre 2-18 años de edad, del Sur de Valencia, estado de Carabobo; el análisis estadístico comprendió distribución de frecuencias y  $\chi^2$  como medida de asociación; nivel de significancia de  $p < 0,05$ . Se encontró 49,60% de niños parasitados, predominio de estratos socioeconómicos IV y V y de mono parasitismo por protozoarios.

Ubillus (2008), menciona sobre su investigación “Enteroparasitosis y estado nutricional en niños menores de 4 años del wawa - wasi de pamplona alta San Juan de Miraflores Lima - Perú – 2006”, de 112 niños entre 1 y 4 años la prevalencia de parásitos fue del 82.00%. Se encontró *Enterobius vermicularis* en 66.00%, *Giardia lamblia* en 17.00%, por otro lado halló 7.00% de desnutridos agudos y 38.00% de desnutridos crónicos, finalmente determino que el 91.00% de los desnutridos crónicos estaban parasitados, y el 100.00% de los desnutridos agudos tenían parásitos.

Di Firma (2006), reportó que de 44 niños correspondientes a la edad de 1 a 6 años, atendidos en el centro de atención primaria de salud “La Esperanza”, de la ciudad de Rosario (Argentina), durante el 1° de setiembre del 2005 y el 31 de agosto del 2006, el 75.00% de la población de niños desnutridos presentó algún tipo de parasitosis, el 66.70% presentaron desnutrición de grado I; el 100.00% de los niños presento desnutrición de grado II y III y el 86.70% presento desnutrición crónica y algún tipo de parasitosis. De la población que presentó parasitosis, el 93.90% obtenía el agua de canillas públicas y el 6.10% de agua de pozo. El 54.50% de la población estudiada corresponde al sexo femenino y el 45.50% al sexo masculino.

Navone (2006), mencionan que las parasitosis intestinales se asociaron con el estado nutricional de los individuos infestados y los factores ambientales y culturales que caracterizan a las poblaciones estudiadas. De un total de 296 individuos 88.70% estuvieron parasitados respectivamente; el 43.00% de los individuos medidos presentaron desnutrición. Hubo asociación entre el uso de letrinas y *Giardia lamblia* ( $p < 0.01$ ); defecación a cielo

abierto, ausencia de calzado y ancilostomídeos ( $p < 0.01$ ); el tipo de vivienda y los helmintos en general ( $p < 0.01$ ). En las poblaciones estudiadas de las dos comunidades Mbyá-Guaraní de Misiones en Argentina.

Parada (2006), indica sobre el estudio de la “Prevalencia de parasitismo intestinal en niños de 0-12 años de edad que asisten al hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca”, hallando un 35.00% de parasitismo intestinal de 160 muestras analizadas, de los cuales el 82.10% son protozoarios y un 10.70% son helmintos; la prevalencia fue de 50.80% para *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia* con 16.90%, *Ascaris lumbricoides* 5.10%, *Hymenolepis nana* con 3.40%, *Enterobius vermicularis* 1.70%, el 42.90% fueron del sexo masculino y el 57.10% fueron de sexo femenino, de los cuales 0-3 años representaron 23.20%, de 4-6 años 26.80%, de 7-9 años 21.40%, 9-12 años 28.60%; llegando a la conclusión la prevalencia de helmintos intestinales.

Núñez *et al.* (2003), de su estudio sobre parasitismo intestinal en 401 niños ingresados en el Hospital Universitario Pediátrico del Cerro entre los meses de mayo y junio de 1999 reportaron; una prevalencia de parasitismo intestinal de 15.00%; además se demostró una mayor frecuencia de infección por parásitos intestinales, entre los que vivían en zona rural, tomaban agua de pozos o ríos y defecaban en letrinas o a cielo abierto.

Morales y Pérez (2003), señalaron de su estudio en México sobre prevalencia de parasitosis intestinal en niños de zonas de alta marginación y su asociación con indicadores demográficos y socioeconómicos de interés, los cuales revelaron una prevalencia global de parasitosis de 67.00%. La prevalencia de *Entamoeba histolytica* fue de 51.20%, de *Giardia lamblia*, 18.30% y de *Ascaris lumbricoides*, 14.50%.

Abeledo *et al.* (2002), realizaron un estudio, en dos comunidades de la zona centro del estado de Veracruz\_México, para determinar la prevalencia de parasitosis en la población infantil y población animal; realizó muestreo fecal en ambas poblaciones durante octubre 2002 y marzo 2003; en octubre 2002 muestrearon un total de 71 niños en Tejería, con una prevalecía de 19.80% (14 niños); en el Sauce, la prevalecía fue de 14.00% (10 niños); en infantes se

observaron *A. lumbricoides*, *Giardia spp*, *Uncinaria spp*, *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum* y *Ácaros*. En el mes de marzo 2003 los resultados obtenidos en los infantes, reflejan prevalencias que oscilan entre el 15.40% y 25.30%; en 65 animales la prevalencia osciló entre el 33.80% y 40.00%

Atacho (2002), menciona sobre su estudio "Frecuencia de desnutrición y parasitosis intestinal en niños que acuden a la consulta de atención integral en el ambulatorio urbano tipo I "Antonio María Sequera" Abril-Julio Venezuela 2002, estos resultados reportaron que el estado nutricional preponderante fue el normal con 70.58%, seguido de desnutrición con un 22.35% y sobrepeso en 7.06%; la frecuencia de parasitosis intestinal abarcó en un 72.94%, el tipo de parásito encontrado fue el *Blastocystis hominis* con 53.20%; el grupo de edad con mayor déficit fue de 4 a 7 años con 52.60%, se demostró que la desnutrición presentó un 52.60% de parasitosis.

Cerdas *et al.* (2002), realizaron un estudio de parasitismo intestinal en Costa Rica, donde se analizaron 320 muestras de heces intestinales, en niños de edad escolar. Se obtuvieron resultados de 45.00% muestras positivas, donde un 28.10% correspondió a verdaderos patógenos y el restante 16.90% a organismos comensales; el helminto más frecuente fue *Trichuris trichiura* en 12.20%, seguido de *Ascaris lumbricoides* en 6.90%, el protozooario patógeno más frecuente fue *Giardia duodenalis* con 7.80% de prevalencia.

Ordóñez (2002), afirma en su estudio sobre la desnutrición y su relación con el parasitismo intestinal realizada en niños de una población de la Amazonía colombiana donde obtuvo resultados de 86.10% se encontraban parasitados, el 29.50% del grupo presentó baja talla para la edad, el 10.10% bajo peso para la edad y 2.50% bajo peso para la talla. Al igual que en estudios previos, la edad, el parasitismo intestinal y el estado socioeconómico son variables que se relacionan significativamente con el estado nutricional.

Rodríguez (2002), Indica sobre su estudio de "Parasitosis intestinal y desnutrición en dos unidades educativas de la Zona de "Ticti - Norte" del municipio de Cochabamba-Bolivia, durante los meses de marzo y abril de 2002. De los estudios realizados se revela que en una

población infantil de 621 alumnos indicados, un índice del 72.91% de los niños se encontraban parasitados y un 29.00% de niños en estado de desnutrición.

Zapana (2000), menciona sobre la investigación “Parasitismo intestinal en escolares de la ciudad de Juliaca y su relación con el saneamiento básico y grado de conocimiento de la enfermedad” de 884 escolares, la prevalencia general parasitaria fue del 35.30%, y la especie más encontrada fue *Enterobius vermicularis* con un 60.00%, *Giardia lamblia* en 36.00%, *Hymenolepis nana* en 43.00%, *Trichuris trichiura* en 29.00%, *Ascaris lumbricoides* en 18.00%, el 59.30% fueron del sexo masculino y 40.70% del sexo femenino. Respecto al conocimiento, se tiene un 52.20% conoce sobre saneamiento básico.

Cortés (1999), nos menciona en el estudio de “Parasitismo y estado nutricional en niños preescolares de instituciones de Santa Fe de Bogotá (Colombia)”, donde se presentó desnutrición crónica y global en el 45.50% y 38.80%. *Ascaris* fue de 0.50%, mientras que *Entamoeba histolytica* fue de 3.50% y *Giardia lamblia* en 14.90%. Se encontró desnutrición crónica y global del 45.50% y 38.80% respectivamente.

Pardo y Hernández (1997), realizaron un estudio en Costa Rica sobre la prevalencia de parasitosis intestinales en poblaciones marginales, localizados cerca de la clínica del Centro de Salud de Hatillo. Donde se obtuvieron muestras positivas de *A. lumbricoides* con 8.20% y *Trichuris trichiura* con 4.10%. Los protozoos más frecuentes fueron *Entamoeba coli* en 17.40%, *Endolimax nana* en 14.70%, y *Giardia duodenalis* en 9.30% de las muestras.

Quispe (1997), reportó sobre su estudio de “Parasitismo intestinal y desnutrición en infantes atendidos en el programa CRED: Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, Junio-Octubre 1997”, obteniendo resultados de niños desnutridos agudos en un 83.33%, con desnutrición aguda leve en 15.15%, con desnutrición aguda moderada en 1.52%; el examen coproparasitológico mostro que el 57.58% casos positivos fue por *Enterobius vermicularis*, 36.31% por *Ascaris lumbricoides*, 6.06% afectaron al sexo masculino. En el examen coproparasitológico se reportó 10.61% de casos positivos de su mayoría en niños de 1 a 2 años de sexo masculino.

## 2.2 MARCO TEÓRICO

**2.2.1. Parasitismo intestinal.-** Son infecciones intestinales que pueden generarse por la ingestión de quistes de protozoos, huevos o larvas de gusanos; que de alguna u otra manera afecta al huésped (seres que alojan un parásito). El parásito es aquel ser vivo que se nutre de otro sin aportarle ningún tipo de beneficio a este último el cual pasa a ser llamado huésped y que en la mayoría de los casos vive a expensas de otro ser vivo, puede ocasionarle significativos daños o lesiones (Mariño, 2005).

### Protozoos intestinales

#### a) *Entamoeba histolytica*.

Morfología.

Trofozoíto. Mide entre 10 a 60u, emiten pseudópodos digitiformes y el citoplasma es finamente granuloso. En preparaciones coloreadas, en el núcleo se observa un cariosoma pequeño y compacto localizado generalmente en el centro, aunque puede observarse excéntricamente. La cromatina periférica es finamente granulada y se distribuye regularmente sobre la superficie interna de la membrana nuclear (Botero y Restrepo, 1998).

Quiste. Mide entre 10 a 25u, es esférico y pueden presentar de 1 o 4 núcleos, con cuatro núcleos cuando están maduros, un solo núcleo cuando están inmaduros, con glucógeno en una vacuola y a menudo con cuerpos cromáticos (Atias, 2006).

Ciclo biológico.- La transmisión se establece por contacto con agua y alimentos contaminados y al parecer las dietas ricas en hidrato de carbono y pobres en proteínas favorecen la penetración de la ameba en la pared intestinal. El ciclo evolutivo comprende ingestión de quistes maduros infectantes los que pasan al estómago y duodeno y al llegar al intestino delgado experimentan lisis en el medio intestinal alcalino y posteriormente al grueso presentan la forma multi-nucleada que se divide y da lugar a 4 trofozoítos que se dividen en 8 por fisión binaria, los cuales producen ulceraciones de la mucosa, aquí se produce la eliminación de trofozoítos no infectantes y quistes infectantes y el parásito puede llegar a localizaciones extra intestinales como hepáticas, pulmonar y cerebral (Murray *et al*, 2009).

Fisiopatología.- El resultado de la infección puede provocar un estado de portador, amebiasis intestinal o amebiasis extra intestinal. Si la cepa de *E. histolytica* tiene escasa virulencia, el inoculo es reducido o el sistema inmunitario del paciente se encuentra intacto, los organismos pueden reproducirse y los quistes pueden ser eliminados en las muestras fecales sin síntomas clínicos (Lawrence Ash *et al.*, 2010).

Los pacientes aquejados de amebiasis intestinal desarrollan síntomas clínicos relacionados con la destrucción tisular localizada en el intestino grueso. Los síntomas incluyen dolor abdominal, retortijones y colitis con diarrea. La enfermedad más grave se caracteriza por la eliminación de numerosas heces sanguinolentas durante el día. Los signos sistémicos de infección (fiebre, leucocitosis, escalofríos) se encuentran presentes en los pacientes con amebiasis extra intestinal (Murray *et al.*, 2009).

Diagnóstico.- Análisis coproparasitológicos mediante la observación de quistes o trofozoítos en heces.

Epidemiología.- Presenta una distribución mundial, se encuentra en áreas frías como Alaska (EE.UU.), Canadá y Europa oriental, su incidencia es máxima en las regiones tropicales y subtropicales que representan deficiencias sanitarias y aguas contaminadas. La prevalencia promedio de la infección en estas áreas es del 10% al 15% y hasta el 50% de la población en algunas zonas. Muchos de los individuos infectados son portadores asintomáticos, lo que representa un reservorio para la diseminación de *E. histolytica* a otros sujetos. La prevalencia de infección en EE.UU. de 1 al 2% (Botero y Restrepo, 1998).

#### **b) *Balantidium coli*.**

Morfología.

Trofozoíto. Es ovoide o piriforme de 40 a 150u de longitud y 30 y 100u de anchura, su cuerpo está cubierto por cilios, 1 extremo anterior es más aguzado y presenta una hendidura que corresponde al citostoma; el extremo posterior es más ancho y redondeado observándose un pequeño orificio que corresponde al citopigio. El citoplasma es de aspecto granuloso contiene vacuolas alimenticias. En preparaciones coloreadas se puede apreciar 2 núcleos: uno grande o macronúcleo de forma arriñonada y uno pequeño redondeado, el micronúcleo. La

multiplicación del trofozoíto se efectúa por fisión binaria transversal y por conjugación (López *et al.* 2006).

Quiste. Redondeado u esférica de 50 y 70 $\mu$ ; los cilios son visibles hacia dentro de la pared quística. Presenta dos núcleos al igual que en el trofozoíto, pero las vacuolas solamente se observa en quistes jóvenes, cuando el quiste es maduro posee una apariencia granular (Atias, 2006).

Ciclo biológico.- *B. coli* vive en el intestino grueso de sus hospederos, preferiblemente en el sigmoides, y en los cerdos se ubica en la región cecal. En estos sitios se alimentan de detritus, bacterias y glóbulos rojos. Antes de su multiplicación por división binaria, se produce la división del macronúcleo y del micronúcleo. Los quistes se forman luego de esta multiplicación y se eliminan en la materia fecal e infectan a nuevos hospederos, los cuales representan un papel importante en la transmisión, ya que son portadores del parásito. El hombre también se infecta al ingerir los quistes. *B. coli*, habita en la luz del intestino grueso pero puede invadir la mucosa produciendo disentería balantidiana (Patamia *et al.*, 2010).

Fisiopatología.-El parásito puede vivir como comensal o producir una inflamación catarral de la mucosa intestinal. Sin embargo, en algunos pacientes, puede invadir la mucosa, sobre todo si existen lesiones previas, las lesiones pueden ser superficiales o profundas, las úlceras no son características y los trofozoítos pueden observarse en cualquier sitio de la lesión incluso en mucosa sana. Se ha observado trofozoítos en vasos sanguíneos y linfáticos, sin embargo son raras (Botero y Restrepo, 1998).

Diagnóstico.- se basa en la búsqueda de trofozoítos en muestras frescas y de quistes en muestras conservadas.

Epidemiología.- La prevalencia de la infección es baja en todo el mundo, sin embargo en zonas rurales en las cuales se hace crianza de cerdos en malas condiciones de higiene o en forma libre, esta parasitosis puede presentarse. En los criadores de cerdos constituye una enfermedad profesional (Murray *et al.*, 2009).

**c) *Giardia lamblia*.**

Morfología.

Trofozoíto. Forma móvil e infectante, posee dos núcleos con protoplasma alargado con aspecto de lentes y un axostilo central, el tamaño es variable, mide entre 9.5 a 21 micras de largo por 5 a 15 micras de ancho y de 2 a 4 micras de espesor, posee dos núcleos y cuatro pares de flagelos (Atias, 2006).

Quiste. Forma ovoide de una dimensión de 7 a 10 micras, posee una pared quística. Presenta de 2 a 4 núcleos, y restos de flagelos. Su hábitat es la parte superior del intestino donde se enquistan hasta llegar al intestino grueso y parte del delgado dando lugar a la forma de trofozoíto (López *et al.* 2006).

Ciclo biológico.- Los trofozoítos se localizan en el intestino delgado, fijados a la mucosa principalmente del duodeno. Allí se multiplican por división binaria y los que caen a la luz intestinal dan origen a quistes. Estos últimos son eliminados con materias fecales y pueden permanecer viables en el suelo húmedo o en el agua por varios meses. Infectan por vía oral y después de ingeridos resisten la acción de los jugos gástricos y se rompen en el intestino delgado para dar origen a 4 trofozoítos por cada quiste. Los trofozoítos son infectantes cuando entran por vía oral y cuando son eliminados por las diarreas (Valencia, 2004).

Fisiopatología.- El parásito altera la estructura y funcionalidad del epitelio. La adhesión es un evento crucial, la actividad flagelar, lectinas específicas de manosa, enzimas que alteran la integridad de las micro vellosidades favoreciendo la adherencia. La adhesión causa; acortamiento, engrosamiento y distorsión de las micro vellosidades del epitelio intestinal. Rápido recambio celular del epitelio intestinal con sustitución por células inmaduras. Disminución de la actividad de enzimas digestivas como disacaridasas, lipasas y proteasas, disminución de la absorción de Vit. B12, alteración del transporte glucosa-sodio, disminución de absorción de solutos. Daño bioquímico, por liberación de proteasas que rompen la barrera epitelial y desencadenan fenómenos de apoptosis (Stevens, 1982).

Diagnóstico.- Examen directo de las deposiciones, (detección de quistes y trofozoítos en deposición).

Epidemiología.- Es el protozoo más común en el humano, presentando una distribución mundial que va desde los trópicos hasta el Ártico. Las prevalencias más altas de Giardiasis se refleja en países en vías de desarrollo, principalmente en familias de bajo nivel socioeconómico. A nivel mundial se ha estimado una frecuencia de 200'000,000 de individuos infectados, de los cuales 500.000 sufren enfermedad (Vásquez, 2009).

### **Helmintos intestinales**

#### **a) *Ascaris lumbricoides*.**

##### Morfología

Adultos. Son largos, cilíndricos. La boca presenta tres labios: una dorsal y dos latero-ventrales. Los machos miden 15 a 30cm de largo por 2 a 4mm de diámetro y las hembras 20 a 40cm de longitud por 3 a 6 mm de diámetro. El extremo posterior de la hembra es recto mientras que en el macho el extremo posterior es curvo y presenta espículas copulatrices de naturaleza quitinosa (Valencia, 2004).

Huevo. El huevo fértil es redondo u ovalado y mide entre 45 y 75u de longitud por 35 a 50u de diámetro. Posee tres membranas: una extrema gruesa de naturaleza proteica, llamada capa mamelonada, una membrana hialina intermedia y una membrana lipoproteica interna que envuelve la célula germinativa. El huevo infértil presentan formas atípicas, mide 90u de longitud por 50u de diámetro, presenta una capa relativamente delgada y a menudo la capa mamelonada extrema es escasa o simplemente ausente (López *et al.* 2006).

Ciclo biológico.- *A. lumbricoides* hembra tiene gran actividad reproductiva, se calcula que produce aproximadamente 200.000 huevos diarios. Normalmente los huevos fertilizados se eliminan al exterior con las materias fecales; si caen a la tierra húmeda y sombreada, con temperatura de 15°C a 30°C de 2 a 8 semanas en el suelo, se forman larvas en el interior de los huevos y se convierten en infectantes. Al ser ingeridos, las larvas salen a la luz del intestino delgado y hacen un recorrido por la circulación y los pulmones, antes de regresar

nuevamente al intestino delgado en donde se convierten en parásitos adultos. Este recorrido lo hacen penetrando la pared hasta encontrar un capilar, que las llevará por el sistema venoso o linfático hasta el corazón derecho y luego a los pulmones; aquí rompen la pared del capilar y caen al alvéolo pulmonar donde permanecen varios días, sufren 2 mudas y aumentan de tamaño; ascienden por las vías respiratorias hasta llegar a la laringe y pasan a la faringe para ser deglutidas. Estas larvas resisten el jugo gástrico y pasan al intestino delgado donde se convierten en adultos (Motero y Restrepo, 2006).

Fisiopatología.- Las infecciones debidas a ingestión de un pequeño número de huevos pueden no producir síntomas; sin embargo, incluso un solo gusano adulto resulta peligroso, dada su capacidad para migrar hasta el conducto biliar y al hígado y provocar daño tisular. Además, puesto que el parásito tiene un cuerpo fuerte y flexible, en ocasiones perfora el intestino y origina peritonitis con infección bacteriana secundaria. La migración de los gusanos hasta los pulmones puede producir una neumonitis que se parece a la crisis asmática. Además, una maraña de gusanos adultos en el intestino puede provocar obstrucción, perforación y oclusión del apéndice. Los pacientes que portan un elevado número de larvas pueden experimentar también dolor abdominal, fiebre, distensión del abdomen y vómitos (Botero y Restrepo, 1998).

Diagnóstico.- visualización de huevos fértiles o infértiles en materia fecal, mediante el examen directo o algún método de concentración; ocasionalmente se puede observar los adultos.

Epidemiología.- La ascariasis es la infección por helmintos más común en el mundo y se estima que existen unos mil millones de personas infectadas. Es más conocido en lugares con sanidad deplorable, este se encuentra en lugares como aguas contaminadas y alimentos contaminados, afecta a animales y existe una especie que afecta a los humanos y que se encuentra mucho en personas que trabajan con cerdos. La infección puede deberse al uso de excrementos de cerdo como abono de jardinería (Botero y Restrepo, 1998).

**b) *Trichuris trichura*.**

Morfología.

Adulto. Tanto el macho como la hembra son de color blanco, con una parte anterior delgada que ocupa los tres tercios de longitud corporal y un extremo posterior grueso que ocupa el tercio restante, semejante a un látigo. La hembra tiene una longitud de 35 a 50 mm, mientras que el macho posee una longitud de 30 a 45 mm. El extremo posterior de la hembra es recto y el del macho es curvo con una espícula copulatrix retráctil (López *et al.* 2006).

Huevo. Presenta una forma de barril, mide entre 25u de ancho por 50u de largo, presentan una membrana doble y tapones albuminoides en los extremos por donde sale el embrión.

Ciclo biológico.- Los machos y hembras de *T. trichiura* (tricocéfalos), habitan en el intestino grueso y en el ciego de su hospedero humano. La persona infectada elimina huevos fértiles, que embrionan en el suelo, durante un periodo de 10 a 30 días en una temperatura de 15°C a 26°C y la humedad del suelo. El huevo embrionado con larva de segundo estadio es infectante para el humano cuando es ingerido junto con alimentos o agua contaminada. Todo el ciclo biológico se lleva a cabo en el tracto digestivo; el parásito no realiza migración tisular (Becerril, 2011).

Fisiopatología.- En general, las manifestaciones clínicas de *T. trichiura* dependen de la carga de gusanos, aunque se pueden producir infecciones bacterianas secundarias debido a que las cabezas de estos helmintos penetran hasta porciones profundas de la mucosa intestinal. La infección por numerosas larvas puede ocasionar dolor y distensión abdominal, diarrea sanguinolenta, debilidad y adelgazamiento. Puede sobrevenir apendicitis cuando los gusanos obstruyen la luz y en los niños se observa prolapso rectal debido a la irritación y el esfuerzo durante la defecación. Las infecciones graves pueden cursar también con eosinofilia y anemia (Botero y Restrepo, 1998).

Diagnóstico.-Se basa en la visualización de huevos y ocasionalmente de adultos en materia fecal, mediante el examen directo y método de concentración.

Epidemiología.- La distribución de *T. trichiura* es universal y la prevalencia guarda relación directa con las condiciones sanitarias deficientes y el uso de las heces procedentes del ser humano como fecundantes. No se conocen reservorios en otros animales (Mariño, 2005).

**c) *Ancylostoma duodenale*.**

Morfología.

Adulto. La hembra tiene una longitud variable entre 9 a 15mm y el macho entre 7 a 10mm. En la extremidad cefálica de ambos, se observa la cápsula bucal, amplia con dos pares de dientecillos. Ésta se continúa con un esófago muscular y bulboso especialmente desarrollado para la función de succión. Los gusanos machos, presentan su extremidad caudal distendida en forma de una campana en cuyo interior desemboca el intestino y el aparato genital. En cambio, los gusanos hembras lo presentan de aspecto conoide, el intestino desemboca en forma sub terminal y el aparato genital termina en la vulva situada en la unión de los dos tercios anteriores con el tercio posterior del cuerpo (Becerril, 2011).

Huevo. Tienen aspecto ovoideo y un tamaño promedio de 60 x 75u, poseen una membrana exterior fina de aspecto hialino y contienen en su interior material protoplasmático en estado de segmentación formando 4 a 8 blastómeros.

Larva rhabditiforme. Mide entre 250 y 300u de longitud por 17u de ancho; la longitud de la capsula bucal es aproximadamente igual al diámetro del cuerpo, el primordio genital es pequeño, lo que dificulta su visualización (Murray *et al.*, 2009).

Larva filariforme. Mide de 580 a 620u de largo por 25u de diámetro y el extremo posterior es puntiagudo; la relación de la longitud del esófago con respecto al intestino es de 1:4. La larva no pierde la cutícula de la muda anterior, por lo que aparece con doble cutícula (López *et al.* 2006).

Ciclo biológico.- Las formas adultas viven en el intestino delgado del hombre, yeyuno especialmente, donde están adheridos firmemente a la mucosa por medio de la cápsula bucal. Como resultado de la cópula la hembra elimina huevos que son arrastrados al exterior junto

con las deposiciones. Estos huevos no tienen al momento de su eliminación, capacidad infectante para nuevos hospedadores y para continuar su desarrollo requieren de calor, humedad, sombra y cierto tiempo para formar un primer estado larval en su interior (23 a 30°C y un tiempo de 18 a 24 hr.). Posteriormente aparece una pequeña larva que rompe el huevo y queda en libertad en el medio ambiente, es la llamada larva rabditoide se nutre de materia orgánica que encuentra en el suelo. Su crecimiento se efectúa por cambios de su cutícula, pasando por una larva de segundo estado de mayor movilidad y longitud (400 x 2.5 mm) y finalmente después de un nuevo cambio de su cutícula (a la semana de su salida del huevo) se convierte en la forma infectante, la llamada larva filariforme de 500 mm de longitud y que está dotada de gran movilidad, el tiempo de sobrevivencia de la larva filariforme en el medio ambiente está relacionado con las reservas alimenticias almacenadas en los períodos anteriores, la humedad y salinidad ambiental y la temperatura, pudiendo en condiciones favorables mantenerse viva e infectante por períodos de 4 a 15 semanas o más (Rispaud y Jarri, 1999).

Fisiopatología.- Depende fundamentalmente del número de larvas infectantes que alcancen su desarrollo adulto, del estado nutritivo del hospedador, del tiempo de infección y de la frecuencia de reinfecciones. En el sitio de penetración de las larvas filariformes, se presenta un eritema máculo-papuloso, que se acompaña de intenso prurito que obliga al grataje, por lo cual a menudo ocurre la infección secundaria. A consecuencia del paso pulmonar, puede presentarse el síndrome de Loeffler (Zapana, 2000).

Entre los síntomas digestivos destaca el dolor epigástrico o en hipocondrio derecho, diarreas alternadas con períodos de constipación, náuseas y pirosis. Sin embargo, el síntoma más importante es la anemia hipocrómica de tipo microcítico, determinada por la constante pérdida de sangre por la acción del parásito (Vásquez, 2009).

Diagnóstico.- El diagnóstico de certeza, se obtiene con la demostración de huevos de *Ancylostoma* en el examen de deposiciones frescas.

Epidemiología.- Esta parasitosis es importante en regiones del mundo con clima cálido o tropical y puede ser contraída por cualquier individuo que entra en contacto con larvas filariformes que se encuentran contaminando el suelo (Murray *et al.*, 2009).

**d) *Strongyloides stercoralis*.**

Morfología.

Adulto. El macho solo se encuentra en las formas de vida libre es piriforme y ancho, mide de 0.7mm a 1mm de largo por 40 a 60u de diámetro, posee dos espículas subterminales y presentan esófago rhabditiforme. La hembra mide alrededor de 1mm de largo por 50 a 75u de diámetro; al igual que el macho, posee esófago rhabditiforme; los úteros ocupan la mayor parte del cuerpo y se encuentran llenos de huevos en desarrollo. En el ciclo de vida parasitario, las hembras son partenogenéticas, es decir realizan la ovoposición sin necesidad de ser fecundadas por el macho (López *et al.*, 2006).

Huevo. Es ovoide, mide de 30 a 63u de longitud por 30 a 34um de diámetro; sus características son similares a las del huevo de uncinaria.

Larva rhabditiforme. Su tamaño es de 225u de longitud por 16u de diámetro. Poseen un esófago muscular rhabditiforme y capsula bucal corta, lo que representa cerca de la tercera parte del diámetro corporal. El primordio genital lenticular se encuentra hacia la mitad del intestino medio (Atias, 2006).

Larva filariforme. El tamaño es de aproximadamente 550u de largo por 20u de ancho, el esofago es relativamente largo ya que ocupa la mitad de la longitud corporal; en el extremo posterior presenta una muesca (López *et al.*, 2006).

Ciclo biológico.- Las hembras parasitarias de *S. stercoralis* viven en el intestino delgado del hombre, donde depositan huevo que embrionan y eclosionan rápidamente dando origen a larvas rhabditiforme que son eliminadas en la materia fecal. En el suelo, estas larvas pueden mudar hasta convertirse en adulto de vida libre o pueden transformarse en larvas filariforme infectantes están penetran por piel y emigra por vasos sanguíneos hasta pulmón. Una vez

allí madura hasta dar un adulto, que asciende por tráquea y desciende hasta intestino delgado. Los huevos eclosionan en el interior del tubo digestivo y las larvas se expulsan por heces. Es posible que estas larvas maduren dentro de la luz intestinal hasta formas infectivas, dando lugar a cuadros de auto infección (Motero y Restrepo, 2006).

Fisiopatología.- Los individuos aquejados de estrogiloidiosis sufren frecuentemente neumonitis por migración de las larvas. La infección intestinal suele ser asintomática. Sin embargo, cuando el número de gusanos es muy grande pueden afectar los conductos biliares y pancreáticos, todo el intestino delgado y el colon, con inflamación y formación de úlceras que provocan dolor e hipersensibilidad en el epigastrio, vómitos, diarrea (a veces con sangre) e hipo absorción. Una sintomatología similar a la de la úlcera péptica, junto con eosinofilia periférica, es muy sugestiva de estrogiloidiosis (López *et al*, 2006).

Diagnóstico.- Búsqueda de larvas rabditoides en deposiciones recién emitidas realizando examen al fresco.

Epidemiología.- Similar a las ancilostomas en cuanto a requerimientos de temperatura cálida y un grado alto de humedad, *S. stercoralis* tiene una prevalencia baja, pero con una distribución geográfica algo más amplia, que incluye el norte de EE. UU. y Canadá. Se conocen reservorios, como los animales de compañía (Murray *et al.*, 2009).

#### e) *Taenia saginata*.

Morfología.

Adulto. Es un gusano plano alargado, perteneciente al filo de los platelmintos, de 4 a 12 metros de largo, generalmente de color blanquecino, con simetría bilateral y aplastado dorso ventralmente. Su piel o tegumento consta de micro-vellosidades a través de las cuales secreta sustancias que degradan los tejidos del hospedador y por las que se produce la absorción de alimento. Escólex con 4 ventosas sin róstelo ni ganchos; proglótides grávidos con más de 12 ramas uterinas principales a cada lado. Mayor tamaño (hasta 10 mts) los proglótides se eliminan por el ano con más frecuencia y salen espontáneamente sueltos con movimiento

activo; presenta 2 lóbulos ováricos en los proglótides maduros y posee esfínter vaginal (Ahmed *et al.*, 2010).

Huevo. Redondo u ovalado, mide ente 46 y 50u de diámetro. En su interior contiene el embrión hexacanto u oncosfera con tres pares de ganchos y una envoltura externa gruesa de aspecto radiado llamado embrióforo.

Ciclo biológico.- Los pacientes parasitados eliminan proglótides por el ano, espontáneamente o con las heces fecales. Raramente salen los huevos en el intestino y son eliminados con las deposiciones. Cuando son ingeridos por animales que actúan como huéspedes intermediarios, los embriones se liberan en el intestino delgado, penetran en la pared de éste y por la circulación van a localizarse en diversos sitios del organismo, principalmente en los músculos estriados. La larva forma una membrana y origina un quiste que tiene en su interior líquido y escólex. Este quiste se llama cisticerco, el cual al ser ingerido por el hombre, en carne cruda o mal cocida, se adhiere a la mucosa, forma proglótides y da origen a la tenía adulta. Si estas larvas migran al cerebro pueden causar convulsiones y otros problemas neurológicos. Esta enfermedad se denomina cisticercosis (Atias, 2006).

Fisiopatología.- El síndrome resultante de la infección por *T. saginata* es similar a la infección intestinal por *T. solium*. Normalmente los pacientes están asintomáticos o pueden quejarse de síntomas abdominales mal definidos, indigestión crónica (Rispaud y Jarri, 1999).

Diagnóstico.- El examen microscópico de las deposiciones en busca de huevos. Sin embargo, su hallazgo no permite certificar si corresponden a *T. saginata* o *T. solium*, dado que sus características morfológicas son similares.

Epidemiología.- La distribución de *T. saginata* es universal y es una de las causas más frecuentes de cestodosis en EE. UU. El ser humano y el ganado bovino perpetúan el ciclo vital: las heces humanas contaminan la vegetación y el agua con huevos, que son ingeridos por el ganado (Murray *et al.*, 2009).

**f) *Taenia solium*.**

Morfología.

Adulto. Presenta una longitud de 3 a 5 metros. Posee un escólex piriforme de 0.5 a 1 mm de diámetro, provisto de cuatro ventosas y de un róstelo fijo con doble corona de ganchos. La estróbilo está formada por 800 a 900 proglótidas. Las proglótidas grávidas son poco musculosas, de aspecto cuadrangular (0.5 cm. x 0.8 cm.) y presentan un útero central rectilíneo, del cual se desprenden por cada lado 12 o menos ramificaciones uterinas laterales gruesas que están llenas de huevos (Atias, 2006).

Huevo. Son formaciones redondeadas, de 26 a 34u de diámetro, presentan una doble membrana radiada, de color café pardo que contiene en su interior un embrión provisto de 3 pares de ganchos, embrión hexacanto (López *et al*, 2006).

Ciclo biológico.- Hospedador intermediario habitual; el cerdo, adquiere la infección por la ingestión de pastos contaminados con huevos de la tenía. Los jugos digestivos actúan sobre la corona radiada liberando el embrión hexacanto, el cual penetra al espesor de la vellosidad intestinal y desde aquí por medio de la circulación se distribuyen por el organismo localizándose en la musculatura y en la base de la lengua. En estos lugares y al cabo de más o menos dos meses, el embrión se transforma en una pequeña vesícula llena de líquido con un punto más denso (lugar en que se encuentra el escólex) , representa el estado larval de desarrollo que se denomina, *Cysticercus cellulosae* y en esta forma se mantiene el parásito. Es el ser humano quien adquiere la infección por el consumo de carne de cerdo insuficientemente cocida o productos como embutidos, que contengan *Cysticercus cellulosae*; los jugos digestivos disuelven la cápsula y queda libre el escólex el cual mediante sus ventosas y rostelo con doble corona de ganchos, se adhiere firmemente a la mucosa del intestino delgado. Al cabo de 2-3 meses se habrá formado el gusano completo y comienza la eliminación de huevos (Mariño, 2005).

Fisiopatología.- Los mecanismos de patogenicidad son básicamente: tóxico – alérgico, e irritativo (Motero y Restrepo, 2006).

Diagnóstico.- El diagnóstico de certeza se realiza en base a las características de las proglótidas grávidas. En el laboratorio, se comprimen entre dos portaobjetos y a simple vista con la ayuda de una lupa manual, se puede observar el útero central y contar las ramificaciones uterinas primarias en número de 12 o menos a cada lado (Valencia, 2004).

Epidemiología.- Es una infección cosmopolita de prevalencia muy variable. En Latinoamérica la teniosis es un problema importante en México y Perú, en Chile la frecuencia de infección es baja. Afecta principalmente a adultos que viven en zonas rurales. Su transmisión depende de las costumbres culinarias, creencias religiosas y nivel sociocultural de la población, así como también de las condiciones de saneamiento ambiental (Patamia *et al.*, 2010).

**g) *Hymenolepis nana*.**

Morfología.

Adulto. Es la más pequeña de las tenías humanas, mide 20 a 25mm de largo por 1 a 2 mm de ancho. El escólex posee 4 ventosas con róstelo retráctil y una corona de ganchos, el cuello es largo, delgado y se continúa con el estróbilo, la cual puede tener hasta 200 proglótidas más anchos que largos; éstos contienen órganos genitales que desembocan a un poro genital lateral por donde salen los huevos. Además presenta los dos sexos (Quihui *et al.*, 2006).

Huevo. Es redondo u ovalado de 30 a 45u de diámetro. Presenta una membrana transparente externa y una interna que rodea un embrión hexacanto. La membrana interna tiene a cada lado dos mamelones polares de donde salen unos filamentos que se cruzan (Atias, 2006).

Ciclo biológico.- El ciclo completo desde la entrada del huevo, es aproximadamente 3 semanas. Existe la posibilidad de que los huevos den origen a oncosferas en el intestino sin salir al exterior, los parásitos adultos se localizan en el intestino delgado del huésped. La transmisión se hace por vía oral, la oncosfera se libera en el duodeno y penetra en la mucosa intestinal donde forma una larva llamada cisticercoide, la cual al cabo de varios días sale de nuevo a la luz intestinal, para formar el parásito adulto que se fija en la mucosa, luego de

ingesta de huevos, éstos se depositan en las vellosidades del intestino delgado donde maduran y desarrollan un ciclo completo (Atias, 2006).

Fisiopatología.- Los signos y síntomas dependen de la intensidad y duración de la infección y no son específicos. Se reportan con mayor frecuencia; dolor abdominal, meteorismo y flatulencia, diarrea periódica, prurito anal, hiporexia y cefalea. También se refieren prurito nasal, bruxismo e irritabilidad, y de manera esporádica, urticaria y artromialgias. Ante cargas parasitarias elevadas e infecciones crónicas, se ha observado en niños disminución de peso y retardo en el crecimiento. En casos excepcionales, se han atribuido convulsiones y enteritis severa (Rossomando *et al.*, 2008).

Diagnóstico.- Se efectúa mediante el examen parasitológico de deposiciones dirigido a la búsqueda de los característicos huevos.

Epidemiología.- La infección por cestodos más frecuente a nivel mundial, particularmente en las áreas geográficas cálidas, templadas y secas de países en vías de desarrollo, y se identifican principalmente en niños. Estos parásitos se encuentran particularmente en zonas rurales y marginadas, con condiciones sanitarias deficientes (ambientales, de infraestructura y educación), se presenta principalmente en niños de edad preescolar y escolar y disminuye hasta hacerse infrecuente a los 15 años. La infección en adultos es un hallazgo poco usual (Quihui *et al.*, 2006).

### **2.2.2 Estado nutricional en la edad escolar**

El estado nutricional se refiere al resultante final del balance entre ingesta de alimentos y requerimiento de nutrientes. En los niños cualquier factor que altere este equilibrio repercute rápidamente en su crecimiento. Por esta razón, es importante detectar a tiempo cualquier anomalía en el peso o talla del niño. Para determinar el estado nutricional del niño es necesario incluir anamnesis, exploración clínica y antropométrica si estos puntos se realizan de una manera adecuada y eficaz se podrá obtener datos que nos permitan el diagnóstico nutricional y de esta manera poder instaurar medidas que permitan controlar el crecimiento y estado de nutrición del niño sano identificando las alteraciones por exceso o defecto.

La niñez es una etapa de grandes cambios y rápido crecimiento, los problemas de malnutrición afectan principalmente durante la primera infancia, ocasionando problemas en el crecimiento y desarrollo, afectando la atención y el aprendizaje (Celso, 1994).

Las necesidades calóricas disminuyen en relación con el tamaño corporal durante la infancia intermedia; sin embargo, se almacenan reservas para el crecimiento en la etapa adolescente. En la etapa escolar los niños sienten bastante atracción por los juegos, lo que fortalece el desarrollo intelectual y ocasiona un mayor desgaste de energías. En esta etapa de vida, el niño aumenta de 2 a 3 Kg. por año; y aumenta la talla en un aproximado de 5 cm. por año (Villa, 2003).

#### **a) Valoración del Estado Nutricional**

La valoración nutricional permite determinar el estado de nutrición de la persona, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud o algunas deficiencias que pueda presentar en relación con su estado nutricional (Román, 1987).

La valoración del estado nutricional se basa en el estudio antropométrico.

##### **a.1) Antropometría nutricional:**

Se basa en el estudio de un reducido número de medidas somáticas. Las medidas antropométricas de mayor utilidad son el peso, la talla. Los índices de relación más utilizados son: peso/ talla, talla/ edad, peso/ edad y el Índice de Masa Corporal (Villa, 2003).

**Índice de Masa Corporal o Índice de Quetelet:** El peso es más sensible a los cambios en el estado nutricional y la composición corporal que la talla y su coeficiente de variación frente a ellas es varias veces superior, por eso para que la relación entre ambas reflejen mejor el estado de nutrición es necesario modificar uno de ellos, bien disminuyendo el valor relativo del peso o aumento de la talla. Así en 1869 Quetelet utiliza la relación peso/ talla<sup>2</sup>; pero en 1972 Keys lo rebautizó como Índice de Masa Corporal (IMC), y es el que mejor se correlaciona con la proporción de grasa corporal (Martínez, 2007).

En el niño se ha demostrado que es el que mejor representa el peso relativo a través de toda la infancia, excepto durante el comienzo de la pubertad, en que sería más preciso el índice  $P/T^2$ ; sin embargo, aun durante ese periodo el índice de Quetelet se correlaciona estrechamente con la grasa corporal y debe considerarse el más adecuado para cualquier edad (Román, 1987).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (en kilogramos)}}{\text{Talla (en metros}^2\text{)}}$$

**Peso:** Es un indicador global de la masa corporal, fácil de obtener y reproducible. En la valoración del porcentaje del peso para la edad se basa la clasificación de malnutrición, propuesta por Gómez en 1995, donde establece tres grados: Malnutrición de primer grado o leve, cuando el peso se encuentra entre 75 % y 90% del peso medio para la edad y de acuerdo al sexo; Moderada cuando se sitúa entre el 60 y 75 % y de tercer grado o grave al 60% (Correa, 2006).

**Talla:** Es el parámetro más importante para el crecimiento en longitud pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales; por eso solo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inicia en los primeros años de vida, y generalmente sucede en los países en vías de desarrollo. En el Perú, es muy factible relacionar el peso con la talla para obtener unos valores confiables (Martínez, 2007).

**Relaciones Peso / Talla:** En 1972 Waterlow publicó una nueva clasificación de los estados de malnutrición basados en las modificaciones de la relación Peso/ Talla y la influencia predominante sobre uno y otra de la malnutrición aguda o crónica; ahí propone el concepto de malnutrición aguda, que se expresa sobre todo por pérdida de peso en relación a la talla, retraso de crecimiento por carencia nutritiva crónica (enanismo o hipo crecimiento nutricional), que afecta a la talla para la edad manteniéndose normales las relaciones entre esta y el peso (Arévalo, 2011).

**b) Clasificación del Estado Nutricional.**

En el escolar el valor de IMC varía con las distintas fases del desarrollo del tejido adiposo y es necesario utilizar estándares obtenidos a través de un estudio longitudinal, donde la clasificación de índice de masa corporal en personas de 6 a 19 años, es de acuerdo a la edad y al sexo, es así que la OMS (2012), recomienda la siguiente clasificación:

- *Bajo Peso.*- Se considera cuando presenta un IMC inferior a 14.5 - 15.5 kg/m<sup>2</sup>.
- *Normal.*- Se considera cuando presenta un IMC entre 15.5 – 20.0 kg/m<sup>2</sup>.
- *Sobrepeso.*- Se considera cuando presenta un IMC superior a 20.1- 23.2 kg/m<sup>2</sup>.
- *Obesidad.*- Se considera cuando presenta un IMC > 23.3 kg/m<sup>2</sup>.

b.1) Bajo peso.- Sus causas se aquejan a una desnutrición, estado patológico inespecífico reversible que se origina como deficiente aporte calórico al organismo provocado por la falta de ingesta y o absorción de alimentos por exceso de gastos metabolitos, el mismo es acompañado de manifestaciones clínica diversas de acuerdo a factores ecológico e individuales. Los tipos de desnutrición que puede adquirir se presentan de diferentes tipos como puede ser leve o secundaria y si llegara ser grave puede llegar a ser patológica llegando a hacer la principal causa de muerte de lactantes y niños pequeños en países de desarrollo (OMS, 2012).

b.2) Normal.-Es el mantenimiento del equilibrio homeostático del organismo a nivel molecular y macro sistémico, garantizando que todos los eventos fisiológicos se efectúen de manera correcta, logrando una salud adecuada y previniendo enfermedades. Los procesos macro sistémicos están relacionadas a la absorción, digestión, metabolismo y eliminación, los procesos moleculares o micro sistémicos están relacionadas al equilibrio de elementos como enzimas, vitaminas, minerales, aminoácidos, glucosa, transporte químico, mediadores químicos hormonales (Martínez, 2007).

b.3) Sobrepeso.- Es considerado una enfermedad, se utiliza en los seres vivos humanos para indicar un exceso de peso en relación con la estatura. Concretamente se refiere a las células pre adiposas, en contraposición a las células adiposas, el sobrepeso y una mala alimentación, unida a la mala alimentación, unida a la falta de ejercicio conduce un

preocupante ciclo vicioso, una persona que en su infancia no ha llevado una vida sana tendrá dificultades a la hora de cambiar sus hábitos alimenticios cuando sea adulto con una sobre alimentación (Bosh, 2007).

b.4) **Obesidad.**- Es la enfermedad crónica en el cual las reservas naturales de energía almacenadas en el tejido adiposo de los seres humanos, se incrementó hasta un punto donde esta asocian altera ciertas condiciones de salud o un incremento en la mortalidad. Es un factor de riesgo conocido para enfermedades conocidas con enfermedades cardiacas, diabéticas, hipertensión arterial, ictus y algunas formas de cáncer. La evidencia sugiere que se trata de una enfermedad multifactorial: genético, ambiental, psicológico entre otro. Se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, hipertrofia general del tejido adiposo, esta caracteriza por un índice de masa corporal aumentado o mayor a  $24 \text{ kg/m}^2$ , forma parte del síndrome metabólico asociado con un doble riesgo de muerte (OMS, 2012).

**c) Consecuencias del estado nutricional inadecuado.**

Las dietas inadecuadas por deficiencia o por exceso son factores de riesgo de muchas de las enfermedades más prevalentes en la actualidad. Una alimentación suficiente y equilibrada proporciona la energía y los nutrientes que el ser humano necesita en cada etapa de la vida. El estado nutricional refleja si la ingestión, la absorción y la utilización de los nutrientes son adecuadas para satisfacer las necesidades del organismo. La deficiencia prolongada de un nutriente reduce su contenido en los tejidos y órganos, lo que afecta a las funciones bioquímicas en las que participa, pudiendo producir a largo plazo enfermedades carenciales (anemia, osteoporosis, etc.) (Correa, 2006).

La evaluación del estado nutricional de un individuo permite conocer el grado en que la alimentación cubre las necesidades del organismo, lo que es lo mismo, detectar situaciones de deficiencia o de exceso. Dicha evaluación debe ser un componente del examen rutinario de las personas sanas y es importante en la exploración clínica del paciente. Es necesaria para proponer las actuaciones dietético-nutricionales adecuadas en la prevención de trastornos en personas sanas y su corrección en las enfermas (Canelón *et al.* 2009).

**Se distinguen dos tipos:**

Enfermedades producidas por una ingesta insuficiente de energía o nutrientes específicos; desnutrición, anemia nutricional, osteoporosis y bocio endémico.

- a) Desnutrición.- Es un enfermedad producida por un consumo insuficiente de energía y nutrientes, las personas desnutridas tiene un bajo peso corporal y en los niños se produce un retraso en el crecimiento y el desarrollo psicomotor. La desnutrición, resulta de una ingestión inadecuada debido a una dieta pobre o a un defecto de absorción en el intestino (malabsorción); a un uso anormalmente alto de nutrientes por parte del cuerpo: o a una pérdida anormal de nutrientes por diarrea, pérdida de sangre (hemorragia), insuficiencia renal o bien, sudor excesivo. La desnutrición produce una disminución de la calidad para defenderse de las enfermedades infecciosas y aumenta el riesgo de mortalidad (Rey *et al.* 1994)

El organismo necesita más nutrientes durante ciertas etapas de la vida, particularmente en la infancia, en la niñez temprana y en la adolescencia, durante el embarazo y durante la lactancia. En la vejez, las necesidades nutricionales son menores, pero la capacidad para absorber los nutrientes está también reducida.

En los escolares se traduce en una disminución en el rendimiento escolar y en los adultos en falta de energía para trabajar y realizar las actividades diarias. Un escolar esta desnutrido cuando su IMC se ubica en el columna “bajo peso”, de la tabla correspondiente a su edad (Román, 1987).

- b) Anemia nutricional.- Es una condición caracterizada por un bajo contenido de glóbulos rojos (hemoglobina) en la sangre, la anemia produce decaimiento, irritabilidad, cansancio, disminuye las defensas del organismo, el rendimiento escolar y reduce la capacidad del trabajo. Para saber si una persona tiene anemia se le debe realizar un examen para determinar la concentración de hemoglobina en sangre (Rey *et al.* 1994)
- c) Osteoporosis.- Es una enfermedad en la que lenta y progresivamente los huesos se van haciendo frágiles y propensos a las fracturas. La osteoporosis es la causa más común de deformación de la columna vertebral, fracturas de caderas muñecas, talones

y costillas, las que ocasionan invalidez temporal o permanente y dependencia de otras personas (Correa, 2006).

- d) Bocio endémico.- Es una enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento del tamaño de la glándula tiroides, debido principalmente a un insuficiente consumo de yodo. Este elemento es esencial para que las glándulas mantengan su función y estructuras normales (Villa, 2003).

La deficiencia de yodo produce, además del bocio, dificultades de aprendizaje en los niños que estuvieron expuestos a la deficiencia durante su desarrollo fetal. En zonas con déficit severo de yodo existe, además de bocio endémico, el cretinismo, enfermedad caracterizada por un retraso en el crecimiento y daño intelectual y neurológico (Román, 1987).

La organización mundial de la salud (OMS) define como bocio endémico cuando afecta a más de 10% de la población general o a más del 5% de las escolares de educación básica de una localidad.

Enfermedades producidas por una ingesta excesiva de energía, obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial.

- a) Obesidad.- Es una enfermedad caracteriza por una cantidad excesiva de grasa corporal o tejido adiposo en relación a la masa corporal. La OMS considera a la obesidad como una enfermedad y además un factor de riesgo para tener altos niveles de lípidos sanguíneos, hipertensión, enfermedades al corazón, diabetes y ciertos cánceres (Martínez, 2007).

Se ha observado que aún una disminución moderada del peso de las personas obesas ayuda a normalizar la presión arterial y los niveles de colesterol y azúcar en la sangre. La baja de peso también contribuye a mejorar su autoestima.

Un escolar esta obeso cuando el IMC es igual o superior al que aparece bajo la columna obesidad en la tabla correspondiente a su edad y sexo

Un adulto esta obeso cuando el IMC es igual o superior  $30 \text{ kg/m}^2$  y tiene sobrepeso cuando su IMC está entre 25 y  $29.9 \text{ kg/m}^2$ .

- b) Enfermedades cardiovasculares.- Son enfermedades que afectan al corazón y los vasos sanguíneos las más conocidas son las aterosclerosis el infarto al corazón y las enfermedades cerebrovasculares (MINSA, 2009)

Estas enfermedades pueden producir discapacidad y muerte en personas jóvenes, que están en plena etapa productiva y cuyo trabajo representa el sustento de su familia.

Por lo tanto, se considera que estas enfermedades, primera causa de muerte en Chile desde 1969, tienen un alto costo para la persona afectada, su familia y el país

- c) Hipertensión arterial.- Es el aumento crónico (mantenido en el tiempo) de la presión sanguínea. Una persona es hipertensa cuando su presión sanguínea es superior a 140/90 mmHg (milímetros de mercurio) en varias mediciones. La hipertensión aumenta el riesgo de tener una enfermedad cardiovascular y puede producir discapacidad y muerte en personas jóvenes (Martínez, 2007).

- d) Diabetes.- Es una enfermedad crónica, es decir para toda la vida, caracterizada por una alta concentración de glucosa o azúcar en la sangre. se debe a que no se produce o no puede utilizar la insulina, hormona producida por el páncreas, necesaria para transformar la glucosa de los alimentos que comemos en energía.

La diabetes mal cuidada produce complicaciones crónicas, que pueden dañar la visión, los riñones, los nervios y la circulación, por lo que puede provocar invalidez por ceguera o amputaciones. Las personas con diabetes tienen además un alto riesgo de presentar una enfermedad cardiovascular (MINSA, 2009)

- e) Cáncer.- Es una enfermedad caracterizada por un crecimiento anormal de células que destruyen diferentes órganos o tejidos de cuerpo. Algunos cánceres están relacionados con la alimentación. cuando el cáncer es descubierto en forma tardía, generalmente termina con la muerte de la persona. Por esta razón, el mejor tratamiento para esta enfermedad es la prevención (Valencia, 2004).

### 2.2.3 Nutrición y Parasitismo

Los parásitos inciden en el estado nutricional al interferir en la utilización biológica de ciertos nutrientes como las proteínas, el zinc, la vitamina A y el hierro, entre otros. El riesgo de déficit nutricional se presenta con mayor frecuencia en las edades pediátricas, siendo el bajo peso, la falta de crecimiento y la anemia algunas de sus principales manifestaciones. Los mecanismos implicados en la afectación nutricional, asociada a parasitosis son: disminución del apetito mediada por citoquinas, mala absorción intestinal y la respuesta de reacción inflamatoria inducida por el parásito con efecto deletéreo en el metabolismo de las proteínas y la eritropoyesis (Barón *et al.*, 2007).

Existen otros micronutrientes que se encuentran alterados en la parasitosis intestinal como la vitamina A (interferida por *A. lumbricoides* y *G. lamblia*), vitamina B12 y ácido fólico (interferida por *G. lamblia* y *Enterobius vermicularis*) y minerales como cobre, zinc y magnesio (interferidos por *G. lamblia* y *E. histolytica*) (Mariño, 2005).

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**Antropometría.-** Es la técnica que evalúa la medición del peso, la estatura y diversas dimensiones corporales; muy usadas en la evaluación nutricional de la persona, técnica sencilla, económica y de fácil aplicación (Barón *et al.* 2007).

**Edad.-** Tiempo de la existencia de una persona, o cualquier otro ser animado o desanimado desde su nacimiento hasta la actualidad de su existencia (Cerdas *et al.* 2002).

**Estado Nutricional.-** Es la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes (Arévalo, 2011).

**Índice de Masa Corporal (IMC).-** Es el principal indicador del estado nutricional actual de la persona según el sexo y la edad del niño, relacionan las medidas del peso con la talla, reflejando la masa corporal total; se utiliza en escolares y en adolescentes (Martínez, 2007).

**Parásito.-** Organismos que se alimenta de las sustancias que elabora un ser vivo de distinta especie, viviendo en su interior o sobre su superficie, con lo que suele causarle algún daño o enfermedad (Atias, 2006).

**Parasitismo.-** Se define como toda relación ecológica desarrollada entre individuos de especies distintas en la cual existe una asociación íntima y duradera y una dependencia metabólica de grado variable (Becerril, 2011).

**Peso /talla.-** Refleja el peso relativo para una talla dada y define la proporcionalidad de la masa corporal. Un bajo peso/talla es indicador de emaciación o desnutrición aguda. Un alto peso/talla es indicador de sobrepeso (Barón *et al.* 2007).

**Prevalencia.-** Proporción de individuos de un grupo o de una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un periodo, es un parámetro útil porque permite describir fenómeno de salud (Cortés, 1999).

**Protozoos.-** Grupo de animales eucariotas de formación unicelular, o por una colonia de células iguales entre sí, sin diferenciación de tejidos y que viven en medios acuosos o en líquidos internos de organismos superiores (Lawrence, 2010).

**Helmintos.-** Sinónimo de verme o gusano, sin valor clasificatorio, que se refiere a especies de animales de cuerpo largo o blando que infestan el organismo de otras especies (Becerril, 2011).

**Sexo.-** proceso de combinación de entre los rasgos genéticos a menudo, dando por resultado la especialización de organismos en variedad femenina o masculina y/o machos de las hembras (Cerdas *et al.* 2002).

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDIO

La ciudad de Juliaca es la capital de la provincia de San Román, ubicada en la jurisdicción de la región Puno, en el sudeste del Perú. Cuenta con una población de 293.697 habitantes, con una superficie de 533.47 Km<sup>2</sup>, situada a 3824 msnm en la meseta del callao, al noroeste del lago Titicaca. Juliaca según el instituto nacional de estadística e informática es la decimotercera ciudad más poblada de Perú. La Institución Educativa Primaria “20 de Enero” N° 70621 con dirección exacta en la avenida los Ángeles N° 873, cuenta con seis poli docentes los cuales brindan clase en un turno continuo solo en las mañanas; el número total de alumnos es de 205 niños, principalmente de la zona los cuales se encuentran distribuidos en seis secciones respectivamente.

Por otro lado el procesamiento de muestras se realizó en el policlínico ES SALUD de la misma ciudad de Juliaca, el cual el servicio de laboratorio brindo las facilidades del caso para el procesamiento y análisis de las muestras recolectadas.

#### 3.2 TIPO DE ESTUDIO

La investigación fue descriptiva, transversal y analítica. Fue descriptiva porque detalla la caracterización de la prevalencia de especies parasitarias en muestras de heces de niños entre 6 y 11 años, la prevalencia parasitaria, y los registros de los valores antropométricos. Fue transversal porque, se ejecutó en un determinado tiempo (agosto – diciembre del 2015). Fue analítica porque realizó la comprobación de hipótesis, investigando la relación existente entre las variables, prevalencia de parasitismo intestinal y estado nutricional y con ello los posibles factores causales.

#### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.

**3.3.1.- Población.-** Estuvo representado por 205 escolares de (6-11 años) de edad, pertenecientes a las secciones de primero a sexto grado de primaria de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No 70621 de la ciudad de Juliaca.

**3.3.2.- Muestra.-** La muestra estuvo constituida por 134 escolares de ambos sexos pertenecientes de primero a sexto grado de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” de la ciudad de Juliaca. El tamaño de la muestra se determinó de acuerdo al método probabilístico:

$$n = \frac{z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

**Dónde:**  $n$  = muestra;  $Z^2$  = Es el nivel de confianza;  $P$  = Es la variabilidad positiva;  $q$  = Es la variabilidad negativa;  $E$  = Error absoluto y  $N$  = Población total.

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)(205)}{(205)(0.05^2) + (1.96^2)(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{196.8}{1.47}$$

$$n = 134$$

**a. Criterios de inclusión:**

- Estudiantes de ambos sexos.
- Estudiantes que tengan entre 6 – 11 años de edad.
- Estudiantes cuyos padres accedan a sus hijos a participar en el estudio.

**b. Criterios de exclusión:**

- Estudiantes que sean menores de 06 años y mayores de 11 años de edad.
- Estudiantes cuyos padres no deseen aceptar participar en el estudio.

### 3.4 METODOLOGÍA

#### 3.4.1 Determinación de la prevalencia del parasitismo intestinal en los niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621.

##### a) Fase Pre Analítica

###### a.1. Sensibilización a los padres de familia

Se realizó charlas informativas a los padres de familia, sobre los diferentes entero parásitos, su modo de transmisión, vía de infección, ciclo biológico y hábitos correctos de higiene. Se utilizó posters, papelógrafos y proyección de información. Así también firmaron un consentimiento informado (Anexo 2) y llenaron una ficha epidemiológica (Anexo 1); a cada padre o tutor se le realizó una encuesta en la que se consideraron datos ambientales a fin de recabar información sobre: el tipo de vivienda, eliminación de excretas, abastecimiento de agua potable, saneamiento y presencia de animales domésticos (perros y gatos).

###### a.2. Toma de muestra

Se obtuvo muestras de heces de forma voluntarias de una cantidad proporcional a 20g. sin dieta previa ni laxantes, en un frasco de 100 ml, de boca ancha con tapa rosca. Se le asignó un código. Se tomó los datos de identificación de cada escolar proporcionados por familiares. Estos fueron vaciados en una boleta de solicitud de exámenes de laboratorio (Tabla 9). Cada formato consigno los siguientes datos: nombre, edad, sexo, sector, peso, talla y tipo de examen a realizar, este formato fue modificado por la autora con el fin de reportar los resultados.

## b) Fase Analítica

### Análisis Parasitológico

b.1) Método de examen directo con lugol y solución salina 0.85% (Botero y Restrepo, 2003).

#### Fundamento.

El examen directo en solución fisiológica (NaCl al 0.85) es más útil para detectar trofozoítos móviles de amebas y flagelados en muestras líquidas, por lo que permite aumentar el tamaño, nitidez, clarificar de los organismos.

La preparación en fresco con yodo se utiliza para tinciones semi permanentes sobre todo para colorear el glucógeno y visualizar los núcleos en quistes de protozoos; ya que solución penetra en el pared del núcleo u organelos dándole un cierto color diferente al citoplasma.

Los dos procedimientos tiene la finalidad de buscar, principalmente en muestras frescas, la presencia de formas evolutivas móviles de parásitos de tamaño microscópico (trofozoítos, quistes de protozoos: *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, etc.; así como larvas o huevos de helmintos: *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Trichostrongylus sp.*, *Paragonimus*, *Fasciola*, etc).

#### Procedimiento.

En una lámina portaobjetos se colocó una gota de solución salina fisiológica y otra de lugol ambas separadas una de la otra, después con un aplicador de madera se tomó una pequeña porción de las heces, y se homogenizó con la gota de solución salina fisiológica y posteriormente sobre la gota de lugol, seguidamente se colocó una laminilla cubreobjetos y se observó la muestra con objetivos de menor a mayor aumento en un microscopio óptico (Olimpus). Posteriormente se procedió al reconocimiento de cada forma parasitaria que se pudieran presentar en las muestras.

b.2) Método de Concentración Telleman (Del Carpio, 2012).

#### Fundamento.

El uso de este método en el examen de heces asegura la detección de microorganismos, incluso en pequeñas cantidades, que no se podrían detectar en el examen directo o con tinción permanente. Al tratar la materia fecal con formol salino, se logra disolver la materia fecal,

para facilitar la posterior extracción de la grasa por el éter. Después de centrifugar, el sedimento está formado por quiste de protozoos, huevos de helmintos, entre otros.

Procedimiento.

Se tomó de 5 o 6 puntos de la materia fecal una porción que corresponda a 1 o 2 gr. de heces, y se introdujo en un frasco de boca ancha, seguidamente se agregó unos 10 ml. de formol salino, se homogenizó el preparado con una varilla y se filtró, posteriormente se agregó al filtrado 1 ml. de éter para luego ser agitado, se dejó en reposo por un tiempo de 5 minutos para luego centrifugar (Merme) a 2500 rpm por 4 minutos, a continuación se descartó las tres capas de líquido sobrenadante (una capa de éter que contiene materiales colorantes, una capa gruesa de finos detritos fecales, una capa acuosa coloreada), en seguida con una pipeta Pasteur se retiró una pequeña porción del sedimento, se extendió en el porta objetos, se agregó una gota de lugol y se cubrió con una laminilla, finalmente se observó al microscopio óptico (Olimpus) a menor y mayor aumento para su posterior identificación de morfologías parasitarias.

### c) Fase post analítica

#### c.1) Análisis estadístico

Para poder obtener la prevalencia general de la variable del parasitismo intestinal, se tuvo que emplear una fórmula el cual se basa en evaluar los casos positivos obtenidos sobre las muestras totales y todo estos multiplicado por el porcentaje y así conseguir la prevalencia general del parasitismo en este estudio.

Prevalencia general

$$Preval. Gral. = \frac{Positivos}{Muestra} \times 100$$

Reemplazando:

$$Preval. Gral. = \frac{71}{134} \times 100$$

$$Preval. Gral. = 52.99$$

## c.2) Análisis de los datos

Los datos obtenidos se tabularon y se presentaron en tablas, para su análisis se utilizó frecuencias relativas y absolutas, se aplicó la prueba Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) para determinar la prevalencia del parasitismo intestinal de los escolares de la Institución Educativa Primaria “20 de enero” No 70621 de la ciudad de Juliaca que demuestra la independencia de las variables estudiadas. Los cálculos estadísticos se realizaron con el lenguaje de programación R versión: 3.3.1 software libre.

*Fórmula Chi cuadrada:*

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Dónde:  $\Sigma$  = Sumatoria.

O = Frecuencia observada en cada celda.

E = Frecuencia esperada en cada celda.

## c.3) Comprobación De Hipótesis.

- Formulación De La Hipótesis Estadística

Para la interpretación se toma en cuenta la siguiente regla de decisiones:

Si  $\chi^2_c > \chi^2_t$ :

- Se rechaza la hipótesis  $H_0$  (Nula)
- Se acepta la hipótesis  $H_a$  (Alterna)

### 3.4.2 Determinación del estado nutricional en niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621

#### a) Fase analítica

##### Análisis nutricional

Se emplearon indicadores antropométricos como Peso/Talla, para luego obtener el Índice de masa Corporal (IMC) y seguido a esto clasificar el estado nutricional en el cual se encuentran los escolares, para esto se utilizaron tablas antropométricas de la National Center for Health Statistics 2010.

##### a.1) Técnica para la obtención del peso de los niños.

###### Procedimiento.

Se colocó la balanza de pie electrónica (Mirray) en una superficie plana y homogénea, previamente calibrada con un error permisible de 100 gramos, posteriormente se procedió al pesado de los niños los cuales fueron pesados de pie, descalzos y con la menor cantidad de ropa posible, se ubicó al escolar en el centro de la balanza con la mirada al frente y sin realizar ningún movimiento, a continuación se realizó la lectura en el tope móvil y los resultados fueron expresados en kilogramos (kg.), posteriormente se registró el peso en la ficha de evaluación nutricional (Tabla 13).

##### a.2) Técnica para la obtención de la talla.

###### Procedimiento.

Se ubicó el tallímetro de 165cm. graduado en milímetros con precisión de 0.5 cm de madera portátil en un lugar estratégico, se pidió a los escolares que se quiten los zapatos y prenda de cabeza si tuviesen, en el caso de las mujeres que se deshagan sus colas o moños del pelo, posteriormente se pidió al escolar que se pare en el tallímetro y que se mantenga erguidos con el borde orbital inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo, con los brazos en posición de firmes y con los talones juntos y pegados al tallímetro, finalmente se registró los datos en la ficha de evaluación nutricional (Tabla 13).

## a.3) Técnica para la obtención de la edad

Se solicitó la nómina de matrícula a cada docente de aula, para poder registrar la edad exacta de los escolares.

**b) Fase post analítica**

## b.1) Análisis estadístico

Los resultados hallados se representaron en tablas, de esta manera se tabularon todos los datos obtenidos para ver el estado nutricional en los niños, así como su frecuencia de acuerdo a la edad y sexo de los escolares de la IEP “20 de Enero” No 70621 de la ciudad de Juliaca.

## b.2) Análisis de los datos

Los datos obtenidos se tabularon y se presentaron en tablas, para su análisis se utilizó frecuencias relativas y absolutas, se aplicó la prueba Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) para determinar la influencia del parasitismo intestinal sobre el estado nutricional de los escolares de la Institución Educativa Primaria “20 de enero” No 70621 de la ciudad de Juliaca que demuestra la independencia de las variables estudiadas. Los cálculos estadísticos se realizaron con el lenguaje de programación R versión: 3.3.1 software libre.

*Fórmula Chi cuadrada:*

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Dónde:  $\Sigma$  = Sumatoria.

O = Frecuencia observada en cada celda.

E = Frecuencia esperada en cada celda.

## b.3) Comprobación De Hipótesis.

- Formulación De La Hipótesis Estadística

Para la interpretación se toma en cuenta la siguiente regla de decisiones:

Si  $\chi^2_c > \chi^2_t$ :

- Se rechaza la hipótesis  $H_0$  (Nula)

- Se acepta la hipótesis  $H_a$  (Alterna)

- **$H_a$ :** Existe influencia del parasitismo intestinal en el estado nutricional de los niños de la institución educativa primaria “20 de enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca – 2015.

Si  $X^2_c < X^2_t$  :

- Se rechaza la hipótesis  $H_a$  (Alterna)

- Se acepta la hipótesis  $H_0$  (Nula)

- **$H_0$ :** No existe influencia del parasitismo intestinal en el estado nutricional de los niños de la institución educativa primaria “20 de enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca – 2015.

*Dónde:*  $X^2_c$  = chi calculada.

$X^2_t$  = chi tabulada.

- Nivel De Significancia

Se utilizó la prueba estadística “Chi Cuadrada”

Nivel de confianza de 95% = 0.95

Nivel de significancia o margen de error 5% = 0.05

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### 4.1 PARASITISMO INTESTINAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA (IEP) “20 DE ENERO” No. 70621.

###### 4.1.1 Prevalencia del parasitismo intestinal en los escolares.

**Tabla 1.** Prevalencia general del parasitismo intestinal en la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

Casos	Prevalencia	
	N°	%
Positivos	71	52.99
Negativos	63	47.01
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100.00</b>

La prevalencia de parasitismo intestinal en los niños evaluados, de un total de 134 escolares, resultaron positivos 71, representando el 52.99% de prevalencia general, y 63 escolares resultaron negativos, siendo equivalente al 47.01% de la muestra (Tabla 1)

En esta investigación se obtuvo una prevalencia general de 52.99%, estos resultados fueron superiores a los reportados por Parada (2006), quien registra una prevalencia de 35.00% en niños de 0 – 12 años de edad en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca; de la misma manera Zapana (2000), reportó una prevalencia de 35.50% en escolares de tres niveles educativos de la ciudad de Juliaca que asisten al Centro de Salud Cono Sur; igualmente Abeledo *et al.* (2002), informaron una prevalencia general de 19.80% en una población de infantes, en dos comunidades de la zona centro del estado de Veracruz, en México; así mismo Núñez *et al.* (2003), reportaron una prevalencia general de 15.00% de un estudio en el hospital universitario pediátrico del cerro; también Mendoza (2005), reportó una prevalencia general de 7.90% en escolares de 4to grado de tres unidades educativas del medio urbano de la Ciudad de Barquisimeto; finalmente Cermeño *et al.* (2008), registraron una prevalencia

de 27.30% de parasitosis intestinal en niños menores de 5 años en el Estado Bolívar. Esto hallazgo se debería a que algunos parásitos son intrascendentes clínicamente, por ello en algunos casos suelen estar unidas a carencias nutricionales, manifestándose en el retraso del crecimiento y en el rendimiento intelectual en niños de edad escolar.

Por otro lado, la prevalencia hallada en esta investigación fue inferior a los reportados por Borrego (2009), quien halló una prevalencia de 64.00% en preescolares de centros municipales de bienestar infantil en la Ciudad de Juárez México; así mismo Buyayisqui (2009), obtuvieron el 94.30% de prevalencia general en niños del Norte Argentino; de igual forma Ubillus (2008), reporta el 82.00% de prevalencia en niños menores de 4 años del wawa - wasi de pampuna alta San Juan de Miraflores Lima- Perú – 2006; igualmente Devera *et al.* (2006), registraron la prevalencia de parásitos intestinales de 78.90% de su estudio en el estado Bolívar, en el sector el Banqueo en la periferia de el Callao, una comunidad rural del Municipio Gran Sabana de Venezuela.

Estas diferencias en los resultados obtenidos se deberían a una alta susceptibilidad a las enteroparasitosis, probablemente asociado a las pobres condiciones socio-sanitarias en la cual viven estos niños, como la insalubridad e inadecuado saneamiento ambiental, el hacinamiento, las condiciones precarias de vivienda, la carencia de agua potable, la contaminación fecal de la tierra y la falta de educación sanitaria, tal como se expresa en el registro de encuestas (Tabla 10), lo que sobrelleva al desarrollo de hábitos higiénicos inadecuados y una calidad de vida deficiente, lo que favorece los procesos continuos de infestación por protozoarios y helmintos intestinales, facilitando así la diseminación de parásitos intestinales.

Sin embargo, la prevalencia de esta investigación fue similar a los reportados por; Pineda (2009), quien registró el 42.75% de prevalencia de parasitismo intestinal en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 196 Glorioso San Carlos de Puno; igualmente Cerdas *et al.* (2002), reportaron un 45.00% de prevalencia de parasitismo intestinal en niños de edad escolar de la escuela Costa Rica; de la misma forma Jacobsen y Ribeiro (2007), registraron un 57.10% de prevalencia general en niños que viven en las montañas de la

provincia de Chimborazo, en la región central de Ecuador; a la vez Bosh (2007), registró el 58.40% de prevalencia general de parasitosis intestinal en 264 niños (3-14 años) que asisten a una escuela de Valencia en el Estado Carabobo (Venezuela); de la misma forma Devera *et al.* (2006), indicaron un 52.20% de prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de estudio en el área urbana de Ciudad Bolívar- Estado Bolívar (Venezuela). Estas coincidencias en los hallazgos nos manifiesta que en Latinoamérica, el parasitismo intestinales se ha convertido en un verdadero problema de salud pública; aproximadamente un 80% de la población estaría siendo afectada, especialmente en los países donde prevalecen las áreas marginales o rurales, y en las zonas urbanas económica y socialmente deprimidas.

La OMS (2008), señala que la población infantil es la más afectada por la presencia de parásitos intestinales, lo que desencadenaría problemas en su salud, por el desarrollo de cuadros de anemia, deficiencia de vitaminas A y malnutrición, afectando en el crecimiento y desarrollo normal de los niños, ocasionando problemas en el aprendizaje del escolar.

Los resultados señalan que los niños que acuden a la IEP “20 de Enero” de la ciudad de Juliaca, estarían siendo expuestos a ambientes insalubres en sus hogares, debido a que el 64% afirmó presentar sus viviendas construidas con material de adobe, así como también una inadecuada disposición de agua (pozos) en un 56%, sumado a esto un 40% realizan la eliminación de excretasen en letrinas; Borrego (2009), afirma que existe una influencia de factores ambientales en la parasitosis en ciudad Juárez (México), siendo este un país semejante con el nuestro en cuanto al sistema socioeconómico lo que impide que la población tenga condiciones adecuadas de sistemas de saneamiento básico; por otro lado, no se debe olvidar que existe un 47.01% de niños con un alto riesgo de sufrir parasitismo a largo plazo, donde se debe tomar en cuenta las medidas de prevención.

En consecuencia, los escolares de la IEP “20 de enero” de la ciudad de Juliaca, presentaron resultados significativos de presencia de parasitismo intestinal, debido a las deficientes condiciones ambientales y sanitarias tanto de la institución como en sus viviendas. Por tales motivos, se acepta la hipótesis planteada afirmando que existe prevalencia de parasitismo intestinal de niños en una cantidad superior al 50%.

#### 4.1.2.- Prevalencia de especies parasitarias

**Tabla 2.** Prevalencia de especies parasitarias, en los escolares en la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

Especie parasitaria	N°	%
<i>Giardia lamblia</i>	27	38.03
<i>Blastocystis hominis</i>	7	9.86
<i>Entamoeba histolytica</i>	6	8.45
<i>Entamoeba coli</i>	5	7.04
<i>Balantidium coli</i>	1	1.41
<i>Hymenolepis nana</i>	12	16.90
<i>Trichuris trichiura</i>	8	11.27
<i>Ascaris lumbricoides</i>	5	7.04
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100.00</b>

En relación a las especies parasitarias se refleja un total de 71 casos positivos a parásitos intestinales, en protozoos el 38.03% correspondió a *Giardia lamblia*, el 9.86% a *Blastocystis hominis*, el 8.45% a *Entamoeba histolytica*, el 7.04% a *Entamoeba coli*, el 1.41% a *Balantidium coli*; en relación a helmintos las especies encontradas fueron de 16.90% a *Hymenolepis nana*, el 11.27% a *Trichuris trichiura*, el 7.04% a *Ascaris lumbricoides*, observándose la mayor prevalencia de protozoos (*Giardia lamblia*) (Tabla 2).

Los resultados determinaron que existe una prevalencia mayor de protozoos, lo que coincide con lo indicado por la Organización mundial de la salud (2008), donde indican que *Giardia lamblia* es actualmente el parásito entérico más prevalente, en Colombia la prevalencia es del 12.00% en la población general y del 28.00% entre los niños; de la misma forma Parada (2006), reportó el 82.10% son protozoarios, siendo las especies más prevalentes, *Entamoeba coli* y *Giardia lamblia* con el 16.90%, en niños de 0-2 años de edad que asisten al hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca; así mismo Zapana (2000), registró como especie más prevalente a *Giardia lamblia* en un 36.00%, en escolares de la ciudad de Juliaca, esto probablemente se debería a que este estudio se desarrolló en una población con similares

características a la población en estudio; igualmente Atacho (2002), registró como especie más prevalente al protozoo *Blastocystis hominis* con 53.20% en niños que acuden a la consulta de atención integral en el ambulatorio urbano tipo I "Antonio María Sequera en Venezuela; de la misma forma Marco *et al.* (2003), los cuales reconocieron a *Giardia lamblia* en un 25.71%, como especie más prevalente en el grupo A, y *G. lamblia* con el 13.51%, en el grupo B, como prevalencia de infección por protozoarios en dos grupos rural y urbana en Perú. En tal sentido se infiere de este estudio, que los niños en no llevaron un adecuado control de su enfermedad además que estos escolares viven en zonas urbanas, con los requerimientos básicos muy precarios y en algunos casos ausentes; siendo un factor predisponente que toman agua de pozos y hacían usos de letrinas o a cielo abierto.

Por otra parte, estos resultados difieren con los estudios desarrollados por Buyayisqui (2009), quienes mencionaron como las especies patógenas predominantes a *Enterobius vermicularis* en 44.60%, *Hymenolepis nana* en 32.80%, en una población infantil del Norte Argentino; así mismo Canelón *et al.* (2009), reportaron a los helmintos como *Trichuris trichiura* con 25.20%, *Ascaris lumbricoides* con 23.50% en una población infantil de 1 a 12 años, en la Isla de Guaraguao (Venezuela); igualmente Pineda (2009), reportó como especie más prevalente a *Entamoeba histolytica* en 24.00% y *Ascaris lumbricoides* en 3.00% en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 196 Glorioso San Carlos de Puno; de la misma forma Ubillus (2008), reportó a *Enterobius vermicularis* en un 66.00%, en niños menores de 4 años del wawa - wasi de Pamplona Alta en San Juan de Miraflores en Lima (Perú); así mismo González (2010), detalló entre los parásitos intestinales más frecuentes a *E. histolytica* en 91.00%, en niños y niñas de educación básica de la escuela González Suárez de la parroquia Chuquiribamba Cantón y provincia de Loja (Ecuador); a la vez Quispe (1997), reportó a *Enterobius vermicularis* en 36.31%, *Ascaris lumbricoides* en 6.05%, en infantes atendidos en el programa CRED del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca; igualmente Morales y Pérez (2003), encontraron la prevalencia de *Entamoeba histolytica* en 51.20% y de *Ascaris lumbricoides* en 14.50%, en niños de zonas de alta marginación (México).

Estas diferencias en los resultados estarían asociados a la realidad sociocultural y económica en la que se encuentran cada país, ya que estos lugares poseen un ritmo de vida diferente,

esto se refleja en la ausencia de sistemas de saneamiento básico e inadecuada asistencia médica.

Por lo tanto se afirma que el alto porcentaje de parásitos intestinales encontrados en escolares de todos los niveles IEP “20 de Enero” de la ciudad de Juliaca, nos revela la contaminación a la que están sometidos los alumnos, como consecuencia de las deficientes medidas de control sanitarias, principalmente a la ingesta de agua contaminada ya que un 56% de las madres de familia afirmaron no hervir el agua para su consumo y sumado a esto el 48% afirmó no tener ningún tipo de cuidado con el agua de consumo; por otro lado la ausencia de sistemas de desagüe así como también incorrecta eliminación de excretas, puesto que el 40% lo realiza en letrinas, tal como lo menciona Abeledo (2002), quien señaló que el agua formaría una importante vía de transmisión de enteroparásitos, sino se llega a almacenar correctamente o si se obtuviese de lugares contaminados o poco seguros, esto lo afirma con sus hallazgos de trofozoítos de *Giardia lamblia* en su estudio de parasitosis en niños; por otro lado la incorrecta eliminación de excretas, resulta siendo una vía de transmisión de enteroparásitos Botero y Restrepo (1998), así también relacionadas con las malas prácticas higiénicas al momento de la preparación de los alimentos, ocasionando problemas gastrointestinales debido a la presencia de parásitos intestinales.

El análisis de estos hallazgos indican que la transmisión hídrica sería el causante principal de Giardiasis en la mayoría de los casos, con ello también poniendo en riesgo la preparación de los alimentos, pudiendo estos resultar contaminados por su manipulación y una vez consumidos afectar a la población infantil, ya que una vez infectados con *Giardia lamblia* provocan dificultades en la salud como la disminución en la absorción de Vit. B12, y consecuente a eso falta de nutrientes en los escolares Atacho (2002); sin embargo este no es el único agente parasítico encontrados, también se reporta la presencia de *Entamoeba histolytica*, dando como resultado de su infección, la eliminación de numerosas heces sanguinolentas, provocando así al padecimiento de anemias y afectando el estado nutricional de los niños, de la misma forma *B. coli* aun así se presente de forma asintomática, produce anorexia y heces líquidas con sangre y pus, favoreciendo de esta manera en el déficit del estado nutricional del niño.

Sin embargo también se da la presencia de helmintos intestinales tales como *Hymenolepis nana*, este agente estaría generando como resultado disminución de peso y retardo en el crecimiento de los niños, así también la infección por *A. lumbricoides* puede cursar con eosinofilia, además, una maraña de gusanos adultos en el intestino puede provocar obstrucción, perforación y oclusión del apéndice, generado sangrado, menor absorción de grasas, déficit sintomático de vitamina A, náuseas, vómitos; en niños afecta de dos formas: Anorexia y disminuye la utilización de carbohidratos, grasas y proteínas (los parásitos los consumen) como se ha indicado anteriormente, Buyayisqui (2009); de la misma forma la presencia de *Trichuris trichiura* estaría generando como parte de su patología, presencia de diarreas sanguinolentas ya que estos helmintos penetran hasta porciones profundas de la mucosa intestinal, provocando debilidad, adelgazamiento y anemia de la población escolar Botero y Restrepo (1998).

Por tanto afirmamos que la prevalencia e intensidad de las parasitosis están asociadas a un incremento en la morbilidad y tiende a ser elevada principalmente en la población en edad escolar, con deficientes condiciones sanitarias (ambientales, infraestructura y educación), lo que predispone a esta población a sufrir infección por helmintos y protozoarios, repercutiendo en el estado nutricional y produciendo retardo del crecimiento, reducción de la actividad física y posteriormente afectando el desarrollo cognitivo.

#### 4.1.3.- Prevalencia de parasitismo intestinal según sexo.

**Tabla 3.** Prevalencia de parasitismo intestinal según sexo, en escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

Frecuencia de parasitismo intestinal según sexo						
Sexo	Presencia		Ausencia		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Masculino</b>	38	28.36	26	19.40	64	<b>47.76</b>
<b>Femenino</b>	33	24.63	37	27.61	70	<b>52.24</b>
<b>sub total</b>	<b>71</b>	<b>52.99</b>	<b>63</b>	<b>47.01</b>	<b>134</b>	<b>100.00</b>

Respecto al sexo de un total de 52.99% de escolares parasitados, el 28.36% pertenecen al sexo masculino y 24.63% al sexo femenino; así como también de un total de 47.01% de casos negativos, el 19.40% pertenecen al sexo masculino y el 27.61% corresponden al sexo femenino (Tabla 3).

La prueba estadística chi cuadrada aplicada en la investigación resultó no significativa ( $X^2=1.54471$ ;  $gl=2$ ;  $P=0.2136$ ), entre el género (sexo) de los niños y la prevalencia de parasitismo intestinal encontrada en los escolares de la I.E.P. “20 de Enero”

Los resultados muestran que existe una mayor presencia de casos positivos en el sexo masculino y menor número de casos en el sexo femenino; tendencia que también coinciden con Zapana (2000), quien reportó el 59.30% fueron del sexo masculino y 40.70% del sexo femenino de un total de 884 escolares de la ciudad de Juliaca; así también Tonelli *et al.* (2005), mencionaron que no observaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución por sexo ( $p>0.05$ ), en niños residentes en zona urbana, cercana a la ciudad en Argentina; igualmente Rodríguez (2002), indicaron que no encontraron diferencia significativa entre las variables parasitosis y sexo, en escolares de 5 a 10 años de edad de la E.B.N. Francisco Valera en el Municipio Maracaibo.

Las parasitosis intestinales se consideran un problema de salud pública que afectan a individuos de todas las edades y sexos, pero se presentan sobre todo entre primeros años de vida, ya que este grupo de población aún no ha adquirido los hábitos higiénicos necesarios para prevenirlas, y aún no han desarrollado inmunidad frente a los diferentes tipos de parásitos. Estas cifras hacen denotar que las niñas en relación a los niños son más cuidadosos e históricamente son más responsables al cuidado de la salud y por tanto son más minuciosas a sistemas de prevención e higiene, muy a pesar de ello esto no es significativo.

Los resultados obtenidos por Di firma (2006), difieren con los de esta investigación ya que reportó que el 54.50% de la población estudiada corresponde al sexo femenino y el 45.50% al sexo masculino, de niños atendidos en el Centro de Atención Primaria de Salud “La Esperanza”, de la ciudad de Rosario (Argentina); igualmente Cedeño y Contreras (2006),

reportaron que el 69.81% fueron del sexo femenino y 30.19% pertenecieron al sexo masculino de la población parasitada, esto en adultos de una comunidad Rural en el Estado Falcón; así también Parada (2006), registró el 42.90% fueron del sexo masculino y el 57.10% fueron de sexo femenino en niños de 0 – 12 años de edad, que asisten al hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca. Estas diferencias se deberían probablemente a que los grupos etáreos con los que trabajaron los investigadores difieren a los de este estudio, así también en esta investigación no se midió la influencia que tiene una variable sobre la otra, se optó más bien por las relaciones existentes entre la variable género (sexo) y el parasitismo intestinal.

Se afirmó que la prevalencia de parasitismo varía según el riesgo de exposición a ambientes insalubres y estos asociados a prácticas higiénicas inadecuadas, relacionadas con hábitos y costumbres en la preparación de los alimentos que ingieren los niños, y así como problemas en la disposición de agua potable y alcantarillado en poblaciones que viven en condiciones de pobreza.

En este estudio, tanto el sexo femenino como masculino, resultaron afectados, lo cual se debería probablemente a la forma de comportamiento que presentan los niños en relación a las niñas, tanto dentro como fuera de la institución educativa; sin embargo las parasitosis intestinales siguen constituyendo un problema de salud pública para los habitantes de diversas regiones del mundo, Zapana (2000) afirma que existe relación entre el parasitismo, saneamiento básico y grado de conocimiento de la enfermedad, esta situación puede acentuarse por la presencia de infestaciones parasitarias y enfermedades infecciosas frecuentes. Por ello no suele reportar en la literatura las razones de tales diferencias, dado que el parasitismo es universal y más bien se relaciona con hábitos higiénicos y acceso a servicios básicos como agua potable.

Por todo el análisis realizado se culmina rechazando la hipótesis alterna ( $H_a$ ) y aceptando la hipótesis nula ( $H_0$ ); indicándose así que la prevalencia del parasitismo intestinal no varía según el sexo de los niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca.

#### 4.1.4.- Prevalencia de parasitismo intestinal según grupo etáreo.

**Tabla 4.** Prevalencia de parasitismo intestinal, según grupo etáreo en los escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

Frecuencia del parasitismo intestinal según grupo etáreo						
Grupo etáreo	Presencia		Ausencia		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>6 -7 años</b>	16	11.94	16	11.94	<b>32</b>	<b>23.88</b>
<b>8 - 9 años</b>	29	21.64	25	18.66	<b>54</b>	<b>40.30</b>
<b>10 - 11 años</b>	26	19.40	22	16.42	<b>48</b>	<b>35.82</b>
<b>Sub total</b>	<b>71</b>	<b>52.98</b>	<b>63</b>	<b>47.02</b>	<b>134</b>	<b>100.00</b>

En relación al grupo etáreo la presencia de parasitismo intestinal en la edad de los escolares, nos muestra que los niños de 6-7 años presentan un 11.94% de casos positivos a parásitos intestinales, niños de 8-9 años presentan un 21.64% de presencia a parásitos y niños de 10-11 años presentan un 19.40% de casos a parasitismo intestinal (Tabla 4).

Dichos resultados al ser sometidos a la prueba de Chi cuadrada, el P-valor = 0.9266 siendo este mayor que el nivel de significancia de  $P > 0.05$ , determinándose así que no existe diferencia significativa, es decir que el grupo etáreo no guarda relación con la prevalencia de parasitismo intestinal, encontrada en los escolares de la I.E.P. “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca.

Esta diversidad dentro de un mismo grupo etáreo coinciden con los registrados por Parada (2006), quien reportó el 35.00% de niños parasitados entre los 0–12 años de edad, que asisten al hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca; tal como Ramos y Salazar (1997), obtuvieron el 78.00% de niños los cuales presentaban infección parasitaria entre 9-11 años, en el Estado Sucre, Municipio Ribero; de la misma forma Blanco *et al.* (2005), registraron la prevalencia de parasitismo intestinal en niños de 4-6 años de edad en 23.20%, 26.80% en edades de 7-9 años y 21.40% en edades 9-12 años, en niños en edad escolar; asimismo Devera *et al.* (2006), registraron prevalencia de parasitosis intestinal entre los 7 a 8 años de edad en 52.20%, en escolares en el área urbana de Ciudad Bolívar (Venezuela). Los niños que

presentan parásitos intestinales, con mayor frecuencia se encuentran entre 8-9 años y 10-11 años con menor presencia respecto a los demás grupos etáreos, esta afirmación hace inferir que a mayor edad el % de parasitismo es menor y el cuidado y sistemas de prevención mayor, esto se debe aparentemente porque en estos grupos se busca mayor independencia por motivos de edad y menor cuidado.

Sin embargo los resultados obtenidos en este estudio difieren a los reportados por Tonelli *et al.* (2005), quienes registraron parasitismo de 81.10% en los niños de 1 a 5 años, 88.00% en niños de 6 a 10 años y 63.80% en niños entre 11 a 14 años, en zona urbana cercana a la ciudad capital (Argentina); igualmente la OMS (2008), registró parasitosis intestinal en un 12.00% en la población general y 28.00% en niños de 1 y 4 años, en los Estados en Colombia; así también Devera *et al.* (2006), registraron enteroparásitos de 97.90% en menores de 20 años, en escolares en una comunidad rural en el estado Anzoátegui; del mismo modo Pineda (2009), determinó una prevalencia de parasitosis intestinal en menores de 4 y 5 años en 42.75%, en niños de la Institución Educativa Inicial N° 196 Glorioso San Carlos de Puno.

Esta diversidad encontrada en este estudio hace inferir que el parasitismo intestinal no está influenciado por la edad del escolar, esta diferencia se debería a que los pacientes son diagnosticados a temprana edad, y no toman interés ni importancia de llevar un buen control de la enfermedad, solo se llegan a preocuparse cuando sienten su salud resquebrajada y esto ocurre cuando los niños tienen una edad ya mayor.

La prevalencia obtenida en este estudio probablemente está relacionada a que las madres se preocupan menos por sus hijos mientras más edad llegan a alcanzar, debido a que aumentan su actividad con el medio que los rodea, empleando menor control en las medidas higiénicas, como puede ser el consumo de sus alimentos lavados, como de frutas, verduras o simplemente el ingerir agua no hervida, tal como lo afirman Núñez *et al.* (2003) quien en su análisis de algunos antecedentes epidemiológicos demostró que aquellos niños que comían frutas con cáscaras sin lavar o los que ingerían vegetales sin lavar, y los que andaban descalzos, estaban más propensos a sufrir infección, además demostró una mayor frecuencia de infección por parásitos intestinales, entre los que vivían en zona rural y tomaban agua de

pozos o ríos, todo esto correspondería al desprendimiento por la edad de los niños conllevando a adquirir infecciones parasitarias intestinales y esto posteriormente afectar en la salud y en el rendimiento escolar.

De la misma forma la presencia de parásitos intestinales en el organismo puede ocasionar diferentes manifestaciones clínicas tales como, diarrea de intensidad variable, mala absorción de nutrientes, pérdida de sangre e intolerancia a azúcares y vitaminas A, generando desnutrición, puesto que la población principalmente afectada sigue siendo la infantil, debido a su inmadurez inmunológica y el mínimo desarrollo de hábitos higiénicos Becerril (2011).

Por tanto, se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se rechaza la hipótesis alterna ( $H_a$ ), concluyendo así que la prevalencia de parasitismo intestinal no varía según grupos etáreos de los niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca.

#### 4.2 ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE LA IEP “20 DE ENERO” No. 70621.

##### 4.2.1.- Determinación del estado nutricional de los escolares.

**Tabla 5.** Estados nutricionales; bajo peso, normal, sobrepeso, obesidad en los escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

Estado nutricional		
Frecuencia	N°	%
<b>Bajo Peso</b>	67	50.00
IMC: 14.5 – 15.5 Kg/m <sup>2</sup>		
<b>Normal</b>	62	46.27
IMC: 15.5 – 20.0 Kg/m <sup>2</sup>		
<b>Sobrepeso</b>	4	2.99
IMC: 20.1 – 23.2 Kg/m <sup>2</sup>		
<b>Obesidad</b>	1	0.75
IMC: >23.3 Kg/m <sup>2</sup>		
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100.00</b>

En relación al estado nutricional de 134 escolares evaluados; el 50% presenta un estado nutricional de bajo peso, el 46.27% un estado nutricional normal, el 2.99% presentan sobrepeso y el 0.75% obesidad (Tabla 5). Los valores hallados en esta investigación fueron superiores a los registrados por Canelón *et al.* (2009), quienes reportaron el 33.40% con desnutrición, en una población infantil de 1 a 12 años, en la Isla de Guaragua, Estado Anzoátegui (Venezuela); así mismo Ubillus (2008), reportó un 7.00% de niños von desnutricion aguda y 38.00% presentaron desnutricion crónica de un total de 112 niños entre 1 y 4 años de tres Wawa Wasis, de Pamplona Alta en San Juan de Miraflores Lima (Perú); igualmente Borrego (2009), reportó en su estudio un 5.70% de niños con bajo peso, 1.90% con sobrepeso y un 3.80% con obesidad, en preescolares de los centros municipales de bienestar infantil en ciudad Juárez (México);

A la par Rodríguez (2002), reportaron un 29.00% de niños en estado de desnutrición de una población infantil en dos unidades educativas de la zona de Ticti - Norte, del municipio de Cochabamba (Bolivia); así mismo Arévalo (2011), registró un 45.50% de bajo peso en los alumnos del 6to grado y un 40.00% de bajo peso en escolares del 5to grado y el 39.70% de los estudiantes presentan valores dentro de lo normal de la institución educativa José Enrique Celis Bardales Tarapoto; de la misma forma Fasabi (2011), registró valores de 42.90% con bajo peso, 39.70% con estado nutricional normal, 15.90% presentaron sobrepeso y solo el 1.60% presentaron obesidad, en estudiantes de la institución educativa José Enrique Celis Bardales en Tarapoto; de forma similar Campos *et al.* (2007); reportaron el 31.00% de desnutridos y solo el 17.00% presentaban un estado nutricional normal en escolares de 6 a 9 años del Distrito de Acobamba Provincia de Tarma.

Por otro lado, los valores hallados en esta investigación fueron inferiores a los reportados por Di firma (2006), quien reportó 75.00% de niños desnutridos, en el centro de salud la Esperanza, de la ciudad de Rosario (Argentina); Quispe (1997), reportó el 83.33% de desnutridos en infantes atendidos en el programa CRED del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca; Atacho (2002), registró un 70.58% con estado nutricional normal y 22.35% con desnutrición y 7.06% con sobrepeso en niños que acuden a la consulta de atención integral en el ambulatorio urbano tipo I Antonio María Sequero Tamaca (Venezuela).

El estado nutricional es una preocupación tanto de los países desarrollados como los países subdesarrollados, ya que fuera de los parámetros normales trae como consecuencias deterioro de la salud a corto o largo plazo, así como un inadecuado crecimiento, es por ello la importancia de investigar otras consecuencias del estado nutricional inadecuado para concientizar principalmente la promoción y prevención de la salud desde el comienzo de la vida. El impacto de la desnutrición es tal, que se considera un problema de salud pública. Se asume entonces que los niños con bajo peso en este estudio se buscan mejorar su calidad de vida participando no solo de este estudio sino también interesándose para cambiar sus hábitos alimenticios.

Sin embargo los resultados hallados en esta investigación fueron similares a los registrados por Cortés (1999), quienes hallaron 45.50% de desnutrición crónica y 38.80% desnutrición global, en niños preescolares en el Distrito Capital de Bogotá (Colombia); igualmente Buyayisqui (2009), reportaron 52.80% de bajo peso en una población infantil del Norte Argentino en América Latina; así mismo Navone (2006), registraron 43.00% de los individuos desnutridos en una población de niños; de la misma forma Cedeño (2005), halló un el 49.30% con estado nutricional normal y 50.70% con desnutrición, en preescolar de la Institución Educativa N° 524 Nuestra Señora de la Esperanza.

Existen diversos factores socioeconómicos que favorecen a la desnutrición infantil como, los hábitos y conductas alimentarias (la falta de la lactancia materna, el destete precoz y la transgresión alimentaria), la escasez en la disponibilidad de alimentos con nutrientes esenciales, los hogares que presentan grandes carencias de agua potable, saneamiento y hacinamiento, vivienda precaria y la diarrea e infecciones parasitarias intestinales, cuya prevalencia es elevada en numerosas regiones del país.

Esta coincidencia se debería probablemente a que los niños proceden de zonas de bajo recursos económicos y de carencias en la canasta básica familiar, lo que conllevaría a un bajo estado nutricional, así de la misma forma en estos estudio también existió la prevalencia de parasitismo en los poblaciones en estudio lo que etaria generando el problema en su estado nutricional.

Respecto a los resultados encontrados sobre la frecuencia de índices antropométricos bajos, los factores asociados con el bajo peso, se atribuirían a aspectos socioeconómicos, puesto que las madres indicaron tener un ingreso mínimo vital en un 68%, el tamaño de familia en indicando que un 56% las familias estarían siendo conformadas por más de 5 personas, y los factores urbanos además de la influencia ambiental como la calidad nutricional de alimentos suministrados a un individuo, el cual afecta su estado nutricional entre los cuales pueden estar: déficit en la calidad y cantidad de alimentos, conductas alimentarias específicas, disponibilidad de servicios sanitarios y otros, lo que podría también ejercer algún efecto a través de la presencia o ausencia de parásitos intestinales, Ordóñez (2002) señalan que en el mundo y principalmente en los países en vía de desarrollo, los parásitos intestinales y la desnutrición causan gran morbilidad, especialmente entre la población infantil, al igual que en estudios previos, la edad, el parasitismo intestinal y el estado socioeconómico son variables que se relacionan significativamente con el estado nutricional.

En consecuencia, los escolares de la IEP “20 de enero” de la ciudad de Juliaca, presentaron resultados significativos presencia de escolares con bajo peso, debido a la deficiente calidad nutricional y la escasa bolsa para la canasta básica familiar. Por tales motivos, se acepta la hipótesis planteada afirmando que existe un valor significativo del 50% de escolares con bajo peso.

#### 4.2.2.- Determinación del estado nutricional según sexo.

**Tabla 6.** Estado nutricional, según sexo en los escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

Estado nutricional según sexo						
Estado nutricional	Masculino		Femenino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Bajo Peso</b> IMC: 14.5 – 15.5 Kg/m <sup>2</sup>	41	<b>30.60</b>	26	<b>19.40</b>	<b>67</b>	<b>50.00</b>
<b>Normal</b> IMC: 15.5 – 20.0 Kg/m <sup>2</sup>	22	<b>16.42</b>	40	<b>29.85</b>	<b>62</b>	<b>46.27</b>
<b>Sobrepeso</b> IMC: 20.1 – 23.2 Kg/m <sup>2</sup>	1	<b>0.75</b>	3	<b>2.24</b>	<b>4</b>	<b>2.99</b>
<b>Obesidad</b> IMC: >23.3 Kg/m <sup>2</sup>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	1	<b>0.75</b>	<b>1</b>	<b>0.75</b>
<b>Sub total</b>	<b>64</b>	<b>47.77</b>	<b>70</b>	<b>52.24</b>	<b>134</b>	<b>100.00</b>

Respecto al estado nutricional de acuerdo al sexo de los escolares, estos están representados por el sexo masculino quienes presentan un 30.60% de IMC de bajo peso, 16.42% de IMC normal, 0.75% de sobrepeso y no existe casos de obesidad; para el sexo femenino nos refleja un 19.40% de IMC de bajo peso, 29.85% de IMC normal, 2.24% de sobrepeso y 0.75% de obesidad (Tabla 6). Realizada la prueba de independencia de chi cuadrado, esta resultó significativa ( $X^2=10.336$ ;  $gl=4$ ;  $p=0.01592$ ), lo que señala que existe relación entre el género (sexo) de los niños y los estados nutricionales encontrados en los escolares de la I.E.P. “20 de Enero”.

Los resultados hallados en esta investigación coinciden con los estudios de Suazo (2007), quien reportó que los niños del sexo masculino presentaron el 31.00% de desnutrición y 17.00% de nutridos esto en escolares de 6 a 9 años del Distrito de Acobamba Provincia de Tarma, concluyendo que no existe diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre el estado nutricional y el sexo de los niños; y así también se asemejan a los reportados por Arévalo (2011), quien registró el 61.9% de desnutrición en el sexo masculino y el 38.1% de desnutrición en el sexo femenino, en escolares de la institución educativa José Enrique Celis

Bardales. Este hecho podría reflejar el continuo efecto negativo que sobre el estado nutricional individual tienen múltiples factores nocivos presentes en una población, con lo cual no sólo los niños que están desnutridos no se recuperan, sino que también se produce un deterioro progresivo en el estado nutricional de los niños que todavía no lo están. Éste es un punto importante a tener en cuenta al momento de diseñar estrategias de salud pública tendientes a mejorar el estado nutricional en estas comunidades.

Las carencias nutricionales a las que pudieran estar sometidos los niños, probablemente desde los primeros días o meses de vida, afectan de manera importante las funciones vitales del organismo, así como el crecimiento y desarrollo, especialmente si las deficiencias nutricionales coexisten con las infecciones parasitarias.

Este estudio refleja que el estado nutricional de los niños se ve claramente afectado por un deficiente consumo de nutrientes, ocasionando un déficit en el desarrollo psicomotor, como el bajo peso, el cual si no es tratado oportunamente, será un problema irreversible que trae muchas consecuencias no solo a nivel físico, sino también a nivel intelectual.

Por todo el análisis realizado aceptamos la hipótesis alterna (Ha), el cual indica que los estados nutricionales si varían según el género (sexo) de los escolares la institución educativa 20 de Enero No 70621 de la ciudad de Juliaca.

#### 4.2.3.-Determinación del estado nutricional según grupos etáreos.

**Tabla 7.** Estado nutricional, según grupo etáreo en los escolares de la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

Estado nutricional según grupo etáreo								
Estado nutricional	Grupo etario							
	6 -7 años		8 - 9 años		10 - 11 años		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Bajo Peso</b> IMC: 14.5 – 15.5 Kg/m <sup>2</sup>	13	<b>9.70</b>	32	<b>23.88</b>	22	<b>16.42</b>	<b>67</b>	<b>50.00</b>
<b>Normal</b> IMC: 15.5 – 20.0 Kg/m <sup>2</sup>	16	<b>11.94</b>	21	<b>15.67</b>	25	<b>18.66</b>	<b>62</b>	<b>46.27</b>
<b>Sobrepeso</b> IMC: 20.1 – 23.2 Kg/m <sup>2</sup>	2	<b>1.49</b>	1	<b>0.75</b>	1	<b>0.75</b>	<b>4</b>	<b>2.99</b>
<b>Obesidad</b> IMC: >23.3 Kg/m <sup>2</sup>	1	<b>0.75</b>	0	<b>0.00</b>	0	<b>0.00</b>	<b>1</b>	<b>0.75</b>
<b>Sub total</b>	<b>32</b>	<b>23.88</b>	<b>54</b>	<b>40.30</b>	<b>48</b>	<b>35.83</b>	<b>134</b>	<b>100.0</b>

En relación al estado nutricional de acuerdo a la edad, nos muestra que están representados por 6-7 años quienes presentaron un 9.70% IMC de bajo peso, 11.94% de IMC normal, 1.49% de sobrepeso y 0.75% de obesidad; otro grupo etáreo representado es 8-9 años quienes presentaron un 23.88% de IMC de bajo peso, 15.67% de IMC normal, 0.75% de sobrepeso, y ningún caso de obesidad; los de 10-11 años presentan un 16.42% de IMC de bajo peso, 18.66% de IMC normal, 0.75% de sobrepeso y ningún caso de obesidad (Tabla 7).

De acuerdo a la prueba de independencia, el valor calculado de Chi- cuadrado es  $X^2 = 7.431$  y la probabilidad de P-valor = 0.2828 que es mayor al nivel de significancia  $P > 0.05$ , lo que refleja que la prueba estadística no es significativa, es decir que no existe relación entre el grupo etáreo y el estado nutricional de los escolares de la I.E.P. “20 de enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca.

Similares resultados a mayor o menor porcentaje se observan en el estudio que corresponde con Aulenti *et al.* (2006), quienes registraron un 50.60% de desnutrición en niños de 6 a 10 años, en el Estado Carabobo (Venezuela); de la misma forma INEI (2011), menciona que en el Perú el 57.80% de los escolares entre 5 y 11 años de edad presentan algún retraso físico o intelectual; igualmente la OMS salud (2008), menciona que la población menor de 12 años en el departamento del Quindío padece de desnutrición según aparece en las estadísticas obtenidas a través del Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN) realizado por la subdirección de salud pública del Instituto Seccional de Salud del Quindío (Colombia).

El indicador peso/talla muestra que más del 40% de los niños tiene bajo peso (peso disminuido y riesgo a talla baja), lo que indica que los niños están padeciendo de desnutrición aguda, señalando así que el peso bajo para la edad es el un indicador de una inadecuada dieta y en el estado nutricional a largo plazo. En cambio en la etapa escolar, el crecimiento es lento pero constante y su maduración le permite aceptar y tolerar la dieta del adulto sin dificultad, adicionalmente al final de este período aumenta la velocidad de crecimiento, incrementándose también el apetito del niño, este comportamiento en la alimentación hace que los niños en edad escolar sean más vulnerables a deficiencias nutricionales, especialmente si el aporte de hierro biodisponible en la dieta es insuficiente. El niño en edad escolar está muy interesado en explorar el ambiente que lo rodea, en movilizarse y ser libre, por lo tanto la alimentación no es su principal interés.

Por todo el análisis realizado concluimos que el peso, la talla y en general el estado nutricional de un individuo a lo largo de su vida depende de la compleja interacción de una serie de variables entre las cuales están su propia información genética, patologías que pueden afectar su desarrollo desde la vida intrauterina, el nivel socioeconómico y las conductas alimentarias de la familia y la sociedad a las que pertenece, así como las patologías que retrasan su crecimiento y desarrollo durante la infancia, la niñez y la pubertad, entre las cuales el parasitismo intestinal es tan sólo una, así como lo afirma Borrego (2009), quien señala que el vivir en un hogar con inseguridad alimentaria, el haber sido alimentado con fórmula láctea y la presencia de coliformes en manos y uñas, se asociaron al estar parasitado.

Los factores socioeconómicos y alimentarios más que los ambientales inciden en la prevalencia de parasitismos en niños.

Aunque una mala nutrición produce estragos entre la población en general, sus efectos resultan más nocivos cuando se padece en los primeros años de vida, puesto que los niños en edades tempranas se encuentran en una etapa crítica de crecimiento y maduración que se puede ver gravemente alterada por el déficit nutricional. Así el desarrollo de las capacidades de las personas requiere de una condición nutricional adecuada desde la infancia temprana Villa (2003).

Por tanto se termina aceptando la hipótesis nula ( $H_0$ ), el cual afirma que los estados nutricionales no varían según los tres grupos etáreos de los niños en la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca.

#### 4.2.4.-Determinación del parasitismo intestinal y su influencia en el estado nutricional.

**Tabla 8.** Frecuencia observada del estado nutricional en relación a la prevalencia de parasitismo intestinal, en escolares de la en la IEP “20 de Enero” No. 70621 de la Ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

Estado nutricional	Parasitismo intestinal					
	Presencia		Ausencia		Sub total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo peso	57	42.54	10	7.46	67	50.00
Normal	11	8.21	51	38.06	62	46.27
Sobrepeso	2	1.49	2	1.49	4	2.98
Obesidad	1	0.75	0	0.00	1	0.75
<b>Sub total</b>	<b>71</b>	<b>52.99</b>	<b>63</b>	<b>47.1</b>	<b>134</b>	<b>100.00</b>

Con respecto a la asociación que existe entre el estado nutricional y el parasitismo intestinal de los escolares; nos refleja que para un estado nutricional de bajo peso, existe una presencia del 42.54% y 7.60% de ausencia de parasitismo intestinal, para un estado nutricional normal existe un 8.21 % de presencia y 38.06% de ausencia de parasitismo intestinal, para un estado nutricional de sobrepeso existe un 1.49% de presencia y 1.49% de ausencia de parasitismo

intestinal, para un estado nutricional de obesidad existe 0.75% de presencia y 0.00 % de ausencia de parasitismo intestinal (Tabla 8). En los resultados expuestos el análisis estadístico Chi cuadrado, señalando así los valores de ( $X^2=59.511$ ;  $gl=3$ ;  $P<0.001$ ), demostrando que existe relación entre el parasitismo intestinal y el estado nutricional de los niños de la I. E. P. “20 de enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca.

Estos resultados coinciden a los hallados por Alvarado (2010), quien registró un 17.00% de niños con desnutrición crónica se encontraban parasitados en menores de 5 años; de igual forma Canelón *et al.* (2009), reportaron el 94.70% de parasitados presentan niveles bajos de estados nutricionales, resaltando así la relación entre las dos entidades clínicas, en una población infantil de 1 a 12 años, en la Isla de Guaraguao Estado Anzoátegui (Venezuela); de la misma forma Buyayisqui (2009), mencionaron que el 89.30% de niños desnutridos presentaron algún tipo de parásito, en una población infantil del Norte Argentino; de igual manera Di firma (2006), reportó el 75.00% de niños desnutridos presentaron algún tipo de parasitosis, en niños atendidos en el Centro de Atención Primaria de Salud “La Esperanza”, de la ciudad de Rosario (Argentina); igualmente Atacho (2002), reportó que el 52.60% de parasitosis presentaron desnutrición en niños que acuden a la consulta de atención integral urbano tipo I “Antonio María Sequera” en Venezuela.

Por ello podemos confirmar que el adelgazamiento en los niños, es causa de una enfermedad reciente o falta de alimento que resulta en una pérdida aguda o severa de peso, puesto que para un estado nutricional de bajo peso existe un 42.54% de presencia de parasitismo intestinal, lo que estaría afectando al estado nutricional del huésped debido a que es capaz de provocar alteraciones en su proceso nutritivo normal conduciendo así a la desnutrición des escolar, tal como menciona, Atacho (2002) quien indica que el parásito provoca dificultades en la salud como es la disminución en la absorción de vitaminas y como consecuente a eso falta de nutrientes en los escolares.

Sin embargo los resultados obtenidos en esta investigación difieren con los reportados por Quispe (1997), quien reporta un 4.63% de niños parasitados de los cuales también presentaron desnutrición, al realizar el análisis estadístico no encontraron una diferencia

significativa en la muestra estudiada en infantes atendidos en el programa CRED del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca; por ello se menciona que la prevalencia e intensidad de las parasitosis están asociadas a un incremento en la morbilidad y tiende a ser elevada principalmente en la población en edad escolar, con deficientes condiciones sanitarias (ambientales, infraestructura y educación) lo que predispone a esta población a la infección por helmintos y protozoarios, repercutiendo en el estado nutricional produciendo así retardo del crecimiento, reducción de la actividad física y afectación del desarrollo educacional. Por todo ello se afirma que las parasitosis intestinales se asociaron con el estado nutricional de los individuos infestados y los factores ambientales y culturales que caracterizan a las poblaciones estudiadas Navone (2006).

Al comprobar la influencia existente entre el parasitismo intestinal y el estado nutricional de los escolares, utilizando la prueba estadística de Chi – cuadrada, se pudo comprobar su influencia y repercusión en el bajo peso y con ello la evidencia de desnutrición. Por ello se asume que el parasitismo intestinal como el bajo nivel socioeconómico pueden ser dos importantes factores que contribuyen al mal estado nutricional de estos niños. En consecuencia la hipótesis es válida, aceptándose que el parasitismo intestinal si influye en el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca.

## V. CONCLUSIONES

1. Se encontró una prevalencia de parasitismo intestinal en un 52.99%, en los escolares de la Institución Educativa Primaria 20 de Enero de la ciudad de Juliaca.
2. Los agentes patógenos con mayor prevalencia fueron: *Giardia lamblia* en un 38.03%, *Hymenolepis nana* con 16.90%, *Trichuris trichiura* con 11.27%, *Blastocystis hominis* con 9.86%, *Entamoeba histolytica* con 8.45%, *Ascaris lumbricoides* con 7.04%, *Entamoeba coli* con 7.04%, y *Balantidium coli* con 1.41% en los escolares de de la Institución Educativa Primaria 20 de Enero de la ciudad de Juliaca.
3. En el estado nutricional, los escolares presentaban un 50.00% bajo peso, 46.27% un estado nutricional normal, 2.99% sobrepeso y 0.75% obesidad; de los cuales el 30.60% de los escolares fueron de sexo masculino con bajo peso y 19.40% del sexo femenino, aceptándose así la hipótesis alterna; afirmando que el parasitismo intestinal si influye sobre el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa Primaria “20 de Enero” No. 70621 de la ciudad de Juliaca.

## VI. RECOMENDACIONES

1. A los estudiantes de la escuela profesional de Biología y demás profesionales vinculados al sector salud, continuar realizando estudios acerca del tipo de parásito y la desnutrición, es decir, como influye el número y tipo de parásito con la desnutrición.
2. Se recomienda realizar investigaciones considerando la influencia de factores ambientales en la prevalencia de parasitismo intestinales en escolares de lugar urbano marginales en la ciudad de Juliaca.
3. De la misma forma se recomienda realizar investigaciones tomando en cuenta la influencia de la calidad de agua de consumo humano en la presencia de parasitismo intestinal en niños en edad escolar.
4. Por último se recomienda la realización de investigaciones sobre el estado nutricional de la población infantil de la ciudad de Juliaca, tomando en cuenta los parámetros antropométricos y bioquímicos, utilizando una muestra mayor de población.

## VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Ahmed AM, Afifi AA, Malik EM, Adam I. (2010). *Intestinal protozoa and intestinal helminthic infections among school children in Central Sudan*. Asian Pac J Trop Med. 292-293.
- Abeledo, M., Mendoza, M., Romero, D. (2002). *Parasitosis en niños y animales Domésticos en comunidades rurales de Veracruz, México*. [En línea]. Disponible:[http://www.colpos.mx/cveracruz/SubMenu\\_Publi/Avances2004/parasitosis\\_infantil\\_y\\_animal.html](http://www.colpos.mx/cveracruz/SubMenu_Publi/Avances2004/parasitosis_infantil_y_animal.html). [Enero 2008].
- Arévalo Fasanando, Lolita. (2011). *Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los escolares de la institución educativa N° 0655 "José Enrique Celis Bardales. Mayo – Diciembre*. (Tesis de maestría). Tarapoto – Perú.
- Alvaro, R. (2010). *Diseño de una propuesta de intervención nutricional para el municipio Juan Vicente Campos Elías. Estado Trujillo*. Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado. Disponible en: [http://bibmed.ucla.edu.ve/Edocs\\_bmucla/textocompleto/TWS120A532004.pdf](http://bibmed.ucla.edu.ve/Edocs_bmucla/textocompleto/TWS120A532004.pdf)
- Atias A. (2006). *Parasitología médica*. 2da ed. Santiago de Chile. Chile. Mediterráneo.
- Atacho, Z. (2002). *Frecuencia de desnutrición y parasitosis Intestinal en niños que acuden a la consulta de Atención integral en el ambulatorio urbano tipo I "Antonio María Sequera" Tamaca, Lapsos Abril-Julio 2002*. Art. Trabajo de ascenso. Universidad Centrooccidental "Lisandro Alvarado". Tamaca, Venezuela.
- Aulenti. G., Archiva, A. López. R. (2006). *Correlación entre Parasitosis intestinal y estado nutricional en escolares de la consulta de niños sano, ambulatorio urbano Tipo II Miranda, Estado Carabobo, Venezuela*. Bol Mal Salud Amb 48(1):166
- Barón, M., Solano, L., Páez, C., Pabón, M. (2007). *Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, estado Carabobo, Venezuela*. An. Venez. Nutr. 20:16-21.
- Blanco S., Contreras H., Villa G. (2005). *Manual de Parasitología Intestinal*. 1era Ed. Venezuela.
- Becerril MA. Tercera ed. (2011). *Parasitología Médica*. S.N, ediyot. D.F: Mc Graw – Hill Interamericana. México.

- Borrego, B. (2009). *Influencia De Factores Ambientales y Desnutrición en Parasitosis Intestinales en Preescolares de Centros Municipales de Bienestar Infantil en Ciudad Juárez*. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma De Ciudad Juárez. S.N: Juárez, México.
- Botero, D. Y. Restrepo. (1998). *Parasitosis Humana*. (3° Ed). Editorial Corporación Para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.
- Botero, D. Y. Restrepo. (2003). *Parasitosis Humana*. (4° Ed). Editorial Corporación Para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.
- Bosh, M. (2007). *Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, Carabobo, Venezuela*. An. Venez. Nutr. 20(1): 5-11.
- Buyayisqui, M. (2009). *Enteroparasitosis y Desnutrición en una Población Infantil Del Norte Argentino*. Puerto Madryn, Argentina.
- Campos, E., Ebert, F., Willhoet, U., et al. (2007). *Clonación y análisis de la estructura de quitina sintetas de E. hystolitica*. Ciencia UANL. 8(4): 470-472
- Canelón, Y., Longo, E., Aguirre P., Britos S. (2009). *La Desnutrición y su Relación con la Parasitosis Intestinal en la Población Pediátrica de 1 A 12 Años de Edad de la Isla de Guaraguao, Estado Anzoátegui*. (Tesis de maestría). Venezuela.
- Cedeño, L. (2005). *Prevalencia de desnutrición en niños de la escuela Luis Teodoro cantos de la ciudad de Manta-Ecuador*. Art. S.n. Manta, Ecuador.
- Cermeño C., (2008). *Prevalencia de enteroparásitos en alumnos de la Escuela No. 82, Esquina Leales, Tucumán, Argentina*. Parasitologia Latinoamericana; 60: 240-241.
- Cedeño M., Contreras T., (2006). *Parasite risk factors for stunting in grade 5 students in a community of extreme poverty in Peru*. International Journal of Parasitology; 36: 741-747.
- Celso A. Antúnez, 3 Edición. (1994). *Inteligencias múltiples: Como estudiarlas y desarrollarlas*. Comité de Nutrición de la American Academy of Pediatrics, Manual de Nutrición en Pediatría, Editorial Médica Panamericana,
- Cerdas, C., Araya, E., Coto, S. (2002). *Parásitos intestinales en la escuela 15 de agosto, Tirrases de Curridabat, Costa Rica*. Rev. Costarric. cienc. Méd. 24 (3- 4):127-133.
- Correa, J. (2006). *Fundamentos de pediatría*. Tomo I. 3. ed. Editorial Corporación para investigaciones biológicas.. Colombia

- Cortés, J. (1999). *Parasitismo y Estado Nutricional en Niños Preescolares de Instituciones de Santafé de Bogotá*. Rev. Ped. Vol. 34 N°4. S.N.: Noviembre. Bogotá, Colombia.
- Devera R, Mago Y, Rumhein FA. (2006). *Parasitosis intestinales y condiciones socio-sanitarias en niños de una comunidad rural del Estado Bolívar*. Rev. Biromes.; 17(4):311-313. Venezuela.
- Del Carpio Y. (2012). *Parasitología de platelmintos y nematelmintos*. 1era ed. Perú - Puno. 55p.
- Di Firma, R. (2006). *Frecuencia de la Asociación Desnutrición-Parasitosis en el Centro De Salud "La Esperanza". Rosario, Argentina*. (Tesis de maestría) Universidad Abierta Interamericana. S.N: octubre. Rosario, Argentina.
- Dirección Regional de Salud - Puno. (2012). *Análisis de la Situación de Salud del Perú*. Ministerio de Salud. Perú.
- Fabasi Y., (2011). *Diagnóstico coproparasitológico. Fundamentos, normas, metodología, bioseguridad, control de calidad*. Nueva guía práctica. La Plata: Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. pp 1-65.
- García, T., Hernández, R., Olivares, H., Cantú, L., (2004). *Prevalencia de parasitosis intestinales en niños en edad preescolar de Escobedo*. Bioquímica 29 (1):9.9
- González, R. (2011). *Parasitosis intestinal y su repercusión en el estado nutricional de los niños y niñas del 1° a 7° año de básica de la escuela González Suárez de la parroquia Chuquiribamba Cantón y provincia de Loja en el periodo Abril – Mayo 2010*". (Tesis de grado). Universidad Nacional de Loja. Loja. Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2011). *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2010*. INEI. Lima. Perú.
- Jacobson A, Ribeiro E., (2007). Age patterns in undernutrition and helminth infection in a rural area of Brazil: associations with ascariasis and hookworm. *Tropical Medicine & International Health*; 13 (4): 458-467.
- Lawrence Ash R y I. Orihel, Thomas. (2010). *Atlas De Parasitología Humana*. 5° Ed. 556 p. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires.
- Landaeta, M. (2008). *Estudio transversal de Caracas*. [En línea]. Disponible: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122006000000100007&script=sci\\_arttext62k](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122006000000100007&script=sci_arttext62k). [Enero 2008].

- López, M., Corredor, A., Santiago, R. (2006). *Atlas de parasitología*, Universidad Nacional De Colombia. Vicerrectoría académica. 138 p.
- Marcos L, Maco V, Terashima A. (2003). *Parasitosis intestinal en poblaciones urbanas y rural en Sandia*, Departamento de Puno. Perú. *Parasitologia Latinoamericana*; 58: 35-40.
- Mariño, M. (2005). *Parasitosis Intestinal*. Bol. Nutr. Infant. CANIA. 13: 34-51
- Martínez, C. (2007). *Valoración del estado nutricional*. Hospital Clínico. Universidad de Valencia. Hospital Universitario Niño Jesús. Madrid. Disponible: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion\\_nutricional.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf)
- Mendoza, P. (2005). *Entero parasitismo en niños y su relación con la pobreza y estado nutricional*. CIMEL 2009 Vol. 14, N° 1. Fecha de consulta: 02/01/2014 Disponible: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cimel/v14\\_n1/pdf/a08v14n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cimel/v14_n1/pdf/a08v14n1.pdf).
- Ministerio De Salud. (2009). Instituto Nacional De Salud. *Comportamiento de Indicadores de Nutrición en el Perú*, Monitoreo Nacional De Indicadores Nutricionales 2002-2004, Lima. Perú.
- Ministerio De Salud. (2011). *Plan Estratégico de Salud las Políticas Públicas y la Promoción de Salud*, 2011-2015. Lima, Perú.
- Morales, E. y Pérez, H. (2003). *Parasitosis intestinal en niños, en áreas de alta marginación socioeconómica de la región fronteriza de Chiapas, México*. [En línea]. Disponible: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003636342003000500008](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003636342003000500008)[Febrero 2008].
- Motero D. Y Restrepo M. (2006). *Parasitosis Humanas*. 4° Ed. Editorial CIB, Colombia
- Murray P, Rosenthal K, P faller M. (2009). *Microbiología Médica*. 6° Ed. España: El sevier España S.L.
- Naciones Unidas. Unicef. (2006). *Desnutrición Infantil en América Latina y el Caribe*. Desafíos. Public. Número 2, Issn Versión Impresa 1816-7527, © Naciones Unidas.
- Navone, G. (2006). *Parasitosis Intestinales en Poblaciones Mbyá-Guaraní de la Provincia de Misiones, Argentina: Aspectos Epidemiológicos y Nutricionales*. Art. 1089. Centro De Estudios Parasitológicos Y De Vectores, Universidad Nacional De La Plata. S.N.: La Plata, Argentina.

- Núñez, F., González, M., Bravo, J., Escobedo, A., González, I. (2003). *Parasitosis intestinales en niños ingresados en el Hospital Universitario Pediátrico del Cerro, LaHabana*. [Enlínea]. Disponible: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S037507602003000100003&script=sci\\_rtttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S037507602003000100003&script=sci_rtttext). [Febrero 2008].
- Ramos M., Salazar R. (1997). "Frecuencia de parasitosis intestinales en un grupo de escolares en Copilco el alto y comparación de cinco métodos coproparasitoscópicos en relación a su capacidad diagnóstica" UNAM facultad de medicina. México. D.F. Revista Mexicana de patología clínica. vol. 35.
- Ordóñez, L. (2002). *Desnutrición y su Relación con Parasitismo Intestinal en Niños de una Población de la Amazonía Colombiana*. Rev. Biomédica. Vol. 22, N°004. Instituto Nacional De Salud. Bogotá, Colombia. Pp.486-498.
- Organización Mundial De Salud. (2006). *La parasitosis en el mundo*. Informe global 2004-2005. México, INSP, OMS,
- Organización Mundial De Salud. (2008). *Informe global sobre epidemiología*. OMS-INSP, México,
- Organización Mundial De La Salud. (2012). *Patrones de Crecimiento del Niño de la OMS*. OMS Press,
- Parada, C. (2006). *Prevalencia de parasitismo intestinal en niños de 0 – 12 años de edad que asisten al hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca 2006*. Tesis facultad de Ciencias Biológicas. UNA. Puno- Perú.
- Patamia I, Cappello E, Castellano-Chiodo D, Greco F, Nigro L, Cacopardo B. (2010). Human Case of *Hymenolepis diminuta* in a Child from Eastern Sicily. Korean J Parasitol. 48(2): 167-169.
- Pardo, V. y Hernández, F. (1997). *Prevalencia de parásitos intestinales en una población atendida en la clínica de Hatillo del Ministerio de Salud*. Rev. costarric. cienc. méd, 18, (2):45-50.
- Pineda, J. (2009). *Factores de riesgo y prevalencia de parasitismo intestinal en niños de 4 y 5 años de la institución educativa inicial N° 196 Glorioso San Carlos de Puno 200*. Tesis Facultad de Ciencias Biológicas. UNA. Puno -Perú.
- Plan Operativo Institucional - POI. (2014). DIRESA Puno. Dirección Ejecutiva De Planeamiento Y Desarrollo De Servicios De Salud. Puno – Perú.

- Quihui L, Valencia ME, Crompton DWT, Phillips S, Hagan P, Gloria Morales G, Díaz-Camacho SP. (2006). *Role of the employment status and education of mothers in the prevalence of intestinal parasitic infections in Mexican rural School children*. BMC Public Health.; 6:225-232.
- Quispe, A. (1997). *Parasitismo intestinal y desnutrición en infantes atendidos en el programa CRED: Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, Junio-Octubre 1997*. Tesis Facultad de Ciencias Biológicas. UNA. Puno- Perú.
- Rey J, Bresson JI, Abadie V. (1994). *La Nutrition, un Modele Intraction entre Les Facteurs Génétiques Et Les Facteurs Dénvironnement*. Arch Pediatr; 1: 5-10.
- Rivero, Z., Días, I., Acurero E., Camacho M., Medina, M., Ríos, L. (2001). *Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 5 a 10 años de un instituto del municipio Maracaibo*, edo. Zulia-Venezuela. Ksamera. 29(2): 153-170.
- Rispaid P. Y Jarri D M. (1999). *Parasitic fecal analyses. Prescription, application and interpretation of results*. *Angastroenteralhepatol*: 29(4):207-212. París.
- Rodríguez, R. (2002). *Estudio De Parasitosis Intestinal Y Desnutrición En Dos Unidades Educativas De La Zona De "Ticti - Norte", Del Municipio De Cochabamba*. Art. Journal. Unidad De Análisis Clínicos. Departamento De Medicina. Universidad Del Valle. S.N.: Marzo – Abril Bolivia.
- Román D. (1987). *Manual de nutrición y metabolismo*, Diego Bellido Guerrero, Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, Ediciones Díaz de Santos,
- Rossomando MJ, Marquez W, Prado J, Chacón N. (2008). *Epidemiología de himenolepiosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad suburbana de Esuque, Trujillo-Venezuela*. Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela; 31 (2):101-110.
- Solano, L. (2008). *Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza*. Art. Parasitología Latinoamericana 63: 12 - 19, S.N.: Flap. Valencia, Venezuela.
- Suazo, G. (2007). “*Estilos de Aprendizaje y su Correlación con el Rendimiento Académico en Anatomía Humana Normal*”, [Fecha de Acceso 1 de Noviembre].

- Stevens A. (1982). Soil contamination with *Ascaris lumbricoides* eggs as an indicator of environmental hygiene in urban areas of northeast Brazil. *The Journal of Tropical Medicine and Hygiene*; 95: 95-103.
- Tonelli E., Peralta Y., Medina A. (2005). *Entero parasitosis en escolares del departamento de Madre de Dios*. Resúmenes, I Congreso Científico Internacional, 24 – 25 Julio 2002. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 19 (Supl): S26.
- Ubillus, G. (2008). *Enteroparasitosis y Estado Nutricional en Niños Menores de 4 Años de Wawa Wasi de Pamplona Alta San Juan de Miraflores Lima Perú – 2006*. Rev. Horizonte Médico. Volumen 8, N° 2. S.N. Diciembre Lima, Perú.
- Vázquez, O (2009). *Giardiasis. La parasitosis más frecuente a nivel mundial Revista del Centro de Investigación*. Universidad La Salle, vol. 8, núm. 31, enero-junio, 2009, pp. 75-90, Universidad La Salle México.
- Valencia, P (2004). *Parasitosis Intestinal*. [En línea]. Medicina Preventiva. [En línea]. Disponible:<http://www.medicinayprevencion.com/enfermedad/parasitosisintestinal.html>. [Enero 2007].
- Villa Á. (2003). *Salud y Nutrición en los primeros años*, Primera Edición,
- Zapana, M. (2000). *Parasitismo intestinal en escolares de la ciudad de Juliaca (cono sur) y su relación con el saneamiento básico y grado de conocimiento de la enfermedad 2000*. Tesis Facultad de Ciencias Biológicas. UNA. Puno- Perú.

**Tabla 9.** Ficha de recolección de datos y muestras de los estudiantes de la IEP “20 de Enero” No 70621 de la ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

### FICHA CLINICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Muestra N°: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1. Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Sexo: M ( ) F ( )

2. Grado: \_\_\_\_\_

3. Edad (años y meses): \_\_\_\_\_

4. Peso (Kg): \_\_\_\_\_

5. Talla (metros): \_\_\_\_\_

6. IMC (Kg/m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

7. Estado Nutricional: \_\_\_\_\_



**Tabla 10.** Reporte de encuestas realizadas a las madres de familia de la IEP “20 de Enero” No 70621 de la ciudad de Juliaca. Agosto - Diciembre 2015.

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL %</b>
Grado de instrucción	Ninguna	Primaria	Secundaria	Superior univer.	Superior no univer.	100
	16	40	36		8	
Ingreso económico	Menor al mínimo vital	Mayor al mínimo vital				100
	68	32				
Número de habitantes	3 pers.	5 pers.	7 pers.	Más de 7 pers.		100
	20	56	24			
Material de su vivienda	Adobe	Ladrillo y Cemento	Otro			100
	64	36				
Material del piso	Tierra	Cemento	Madera	Loza		100
	56	28	12	4		
# de habitaciones	2 hab.	3 hab.	5 hab.	Más de 5 hab.		100
	36	60	4			
Disposición de agua	Si	No				100
	96	4				
El agua corresponde	Agua potable	Pileta publica	Pozo			100
	44		56			
Fuente de agua	Dentro de la casa	Fuera de la casa				100
	92	8				
Almacenado de agua	Si	No				100
	56	44				
Cuidados con el agua	Ninguno	Hervir	Añadir cloro			100
	48	36	16			
Eliminación de excretas	Desagüe	Letrinas	Campo abierto			100
	60	40				
Eliminación de residuos sólidos	En el carro recolector	Se incinera	A campo abierto			100
	76	24				
# de tratamiento antiparasitario	Nunca	Una vez al año	Dos veces al año	Más de dos veces al año		100
	76	24				
Presencia de síntomas	Si	No				100
	32	69				
Animales y/o mascotas	Perros	Gatos	Gallinas/ pollos	Cerdos	No cuento con mascotas	100

	40	16	32	4	8	
Lavado de verduras y frutas	Si	No				100
	84	16				
Consumo de agua hervida	Si	No				100
	44	56				
Número de comidas por día	2 veces	3 veces	Más de 3 veces			100
	12	88				
Lugar donde se consume sus alimentos	En casa	En un restaurant	En el comedor de la escuela	Comedor popular		100
	64			36		



**Tabla 11.** Valores antropométricos para la clasificación del estado nutricional (IMC) de los niños de la IEP “20 de Enero” No 70621 de la ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

**INDICE DE MASA CORPORAL (peso/talla<sup>2</sup>) POR EDAD**

**VARONES**

**Percentiles**

<b>Edad Años</b>	<b>p5</b>	<b>p10</b>	<b>p25</b>	<b>p50</b>	<b>p75</b>	<b>p85</b>	<b>p90</b>	<b>p95</b>
6.0	13.8	13.9	14.6	15.4	16.4	17.0	17.5	18.4
6.5	13.7	14.0	14.6	15.5	16.5	17.2	17.7	18.7
7.0	13.7	14.0	14.6	15.5	16.6	17.4	18.0	19.1
7.5	13.7	14.1	14.7	15.6	16.8	17.6	18.4	19.6
8.0	13.7	14.2	14.8	15.8	17.0	17.9	18.7	20.1
8.5	13.8	14.3	14.9	16.0	17.3	18.3	19.1	20.5
9.0	13.9	14.4	15.1	16.2	17.6	18.6	19.5	21.1
9.5	14.0	14.5	15.3	16.4	17.9	19.0	19.9	21.6
10.0	14.2	14.6	15.5	16.6	18.2	19.4	20.3	22.1
10.5	14.3	14.8	15.7	16.9	18.6	19.8	20.7	22.6
11.0	14.5	15.0	15.9	17.2	18.9	20.2	21.2	23.2
11.5	14.7	15.2	16.2	17.5	19.3	20.6	21.6	23.7
12.0	14.9	15.4	16.5	17.8	19.7	21.0	22.1	24.2
12.5	15.2	15.7	16.7	18.2	20.1	21.4	22.6	24.7
13.0	15.4	16.0	17.0	18.4	20.4	21.8	23.0	25.1
13.5	15.7	16.2	17.3	18.8	20.8	22.2	23.5	25.6
14.0	15.9	16.5	17.6	19.2	21.2	22.6	23.8	26.0
14.5	16.2	16.8	17.9	19.5	21.6	23.0	24.2	26.5
15.0	16.5	17.2	18.2	19.8	21.9	23.4	24.6	26.8
15.5	16.8	17.4	18.6	20.2	22.3	23.8	25.0	27.2
16.0	17.1	17.7	18.9	20.5	22.7	24.2	25.4	27.5
16.5	17.4	18.0	19.2	20.8	23.1	24.5	25.8	27.9
17.0	17.7	18.3	19.5	21.2	23.4	24.9	26.2	28.2
17.5	17.9	18.6	19.8	21.5	23.8	25.3	26.4	28.6
18.0	18.2	18.9	20.2	21.8	24.1	25.6	26.8	29.0

**Tabla 12.** Valores antropométricos para la clasificación del estado nutricional (IMC) de las niñas de la IEP “20 de Enero” No 70621 de la ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

**INDICE DE MASA CORPORAL (peso/talla<sup>2</sup>) POR EDAD**

**MUJERES**

**Percentiles**

<i>Edad Años</i>	<b>p5</b>	<b>p10</b>	<b>p25</b>	<b>p50</b>	<b>p75</b>	<b>p85</b>	<b>p90</b>	<b>p95</b>
6.0	13.2	13.8	14.4	15.2	16.3	17.1	17.7	18.8
6.5	13.2	13.8	14.4	15.3	16.5	17.4	18.0	19.2
7.0	13.2	13.8	14.5	15.4	16.7	17.6	18.3	19.6
7.5	13.2	13.9	14.6	15.6	17.0	17.9	18.7	20.1
8.0	13.3	14.0	14.7	15.8	17.3	18.3	19.1	20.6
8.5	13.4	14.1	14.9	16.0	17.6	18.7	19.6	21.2
9.0	13.5	14.2	15.1	16.3	18.0	19.2	20.0	21.8
9.5	13.6	14.4	15.3	16.6	18.3	19.5	20.5	22.4
10.0	13.7	14.6	15.5	16.8	18.7	19.9	21.0	22.9
10.5	13.9	14.7	15.7	17.2	19.1	20.4	21.5	23.5
11.0	14.1	14.9	16.0	17.4	19.5	20.8	22.0	24.1
11.5	14.3	15.2	16.2	17.8	19.8	21.4	22.5	24.7
12.0	14.5	15.4	16.5	18.1	20.2	21.8	22.9	25.2
12.5	14.7	15.6	16.8	18.4	20.6	22.2	23.4	25.7
13.0	14.9	15.9	17.1	18.7	21.0	22.5	23.9	26.3
13.5	15.2	16.2	17.4	19.0	21.3	22.9	24.3	26.7
14.0	15.4	16.4	17.6	19.4	21.7	23.3	24.6	27.3
14.5	15.6	16.7	17.9	19.6	22.0	23.7	25.1	27.7
15.0	15.9	16.9	18.2	19.9	22.3	24.0	25.4	28.1
15.5	16.2	17.2	18.4	20.2	22.6	24.4	25.8	28.5
16.0	16.4	17.4	18.7	20.5	22.9	24.7	26.1	28.9
16.5	16.6	17.6	18.9	20.7	23.1	24.9	26.4	29.3
17.0	16.8	17.8	19.1	20.9	23.4	25.2	26.7	29.6
17.5	17.0	18.0	19.3	21.1	23.6	25.4	27.0	29.9
18.0	17.2	18.2	19.4	21.2	23.8	25.6	27.2	30.3



**Tabla 14.** Ficha emisión de resultados de exámenes coproparasitológicos de los escolares de la IEP “20 de Enero” No 70621 de la ciudad de Juliaca Agosto - Diciembre 2015.

<b>RESULTADOS DE EVALUACIÓN COPROPARASITOLÓGICA</b>	
	<b>MUESTRA N°:</b> _____
<b>Fecha:</b> ____/____/____	
<b>Nombre y Apellidos:</b> _____	
<b>Edad:</b> _____	
<b>Color:</b> _____	
<b>Consistencia:</b> _____	
<b>Tipo de Parásito:</b> _____	

ANEXO 1



**Figura 1.** Recolección de muestras de heces.



**Figura 2.** Procesamiento de muestras mediante el examen directo.



**Figura 3.** Procesamiento de muestras mediante el examen de concentración de Telleman.



**Figura 4.** Procesamiento de muestras mediante el examen de concentración de Telleman.



**Figura 5.** Tallado de los escolares de la IEP. 20 de Enero N° 70621



**Figura 6.** Pesado de los escolares de la IEP. 20 de Enero N° 70621



**Figura 7.** Servicios higiénicos de la IEP 20 de Enero N° 70621



**Figura 8.** Fuentes de contaminación de la IEP 20 de Enero N° 70621

## ANEXO 2

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO\_PUNO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**

**ENCUESTA DIRIGIDA A MADRES DE FAMILIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**  
**20 DE ENERO**

**I. DATOS GENERALES**

Fecha: \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ESCOLAR: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: (M) (F)

**Instrucciones:**

- Lea cuidadosamente y seleccione solo una de las alternativas
- Marque con una X en el paréntesis la alternativa que usted cree conveniente

**II. FACTORES ASOCIADOS AL PARASITISMO INTESTINAL****A. Condiciones socioeconómicas**

1. ¿Cuál es su grado de instrucción?

- a. Ninguno ( )      b. Primaria ( )      c. Secundaria ( )      d. Superior universitario ( )

d. Superior no universitario ( )

2.- ¿Su ingreso económico es?

- a. Menor al mínimo vital ( )      b. Mayor al mínimo vital ( )

3.- ¿El número de habitantes en la familia es de?

- a. 3 personas ( )      b. 5 personas ( )      c. 7 personas ( )

d. más de 7 personas ( )

4.- ¿El material de su vivienda es?

- a. Adobe ( )      b. Ladrillo y Cemento ( )      c. Otro.....

5.- ¿De qué material es el piso de su vivienda?

- a. Tierra ( )                      b. Cemento ( )                      c. Madera ( )                      d. Loza ( )

6.- ¿El número de habitaciones en la vivienda es de?

- a. 2 habitaciones ( )                      b. 3 habitaciones ( )                      c. 5 habitaciones ( )  
d. Más de 5 habitaciones ( )

### B. Saneamiento básico

1. ¿Cuenta con disposición de agua?

- a. Si ( )                      b. No ( )

2. ¿El agua que usted consume corresponde a?

- a. Agua Potable ( )                      b. Pileta publica ( )                      c. Pozo ( )

3. ¿Dónde se encuentra la fuente de agua que usted utiliza?

- a. Dentro de la casa ( )                      b. fuera de la casa ( )

4. ¿Usted almacena agua para consumir en el hogar?

- a. Si ( )                      b. No ( )

5. ¿Qué cuidados tiene en su hogar con el agua que usan a diario?

- a. Ninguno ( )                      b. Hervir ( )                      c. Añadir cloro ( )

6. ¿Dónde realiza la eliminación de excretas?

- a. Desagüe ( )                      b. Letrinas ( )                      c. campo abierto ( )

7. ¿Cómo se realiza la eliminación de residuos sólidos (basura)?

- a. En el carro recolector ( )                      b. Se incinera ( )                      c. A campo abierto ( )

8. ¿Cuántas veces recibe su hijo tratamiento antiparasitario?

- a. Nunca ( )                      b. Una vez al año ( )                      c. Dos veces al año ( )

d. Más de dos veces al año ( )

9. ¿Su hijo ha presentado síntomas como Dolor abdominal, Diarrea, Prurito anal?

- a. Si ( )                      b. No ( )

10. ¿Podría indicar que tipo de animales y/o mascotas posee usted en casa?

- a. Perros ( )                      b. gatos ( )                      c. Gallinas/ pollos ( )                      d. Cerdos ( )  
e. Otros \_\_\_\_\_                      f. No cuento con mascotas en casa ( )

11. ¿Lava usted las verduras y frutas antes de consumirlas?



**ANEXO 3****CONSENTIMIENTO INFORMADO ENVIADO A LOS ESCOLARES****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Mediante el presente documento queremos comunicar que mi persona Valeria Gallegos Quispe, profesional de la salud, con el fin de realizar un trabajo de investigación sobre la prevalencia de parasitismo intestinal y su influencia en el estado nutricional de los niños en edad escolar, para poder completar los requisitos de la licenciatura en Biología.

Para lograr tal fin, le solicitamos su autorización para participar de este estudio, que consiste en, pesar y medir al niño y recolectar una pequeña muestra de heces para saber si su hijo/a presenta algún tipo de parásito intestinal y evaluar misma manera su estado nutricional. Que serán utilizadas estrictamente para fines de la investigación.

Pido a usted se sirva a firmar si usted y su hijo están dispuestos a colaborar. Sin más y agradecida por su colaboración.

---

Firma del Padre/ Madre de familia

Juliaca, 2015.

## ANEXO 4

# CONSTANCIA

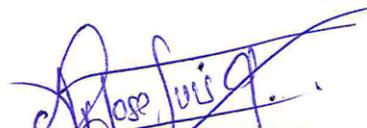
EL SERVICIO DE LABORATORIO DEL POLICLÍNICO ES SALUD DE LA  
CIUDAD DE JULIACA

**HACE CONSTAR:**

Que la señorita Gabi Valeria, GALLEGOS QUISPE, identificada con DNI N° 47669430, egresada de la escuela Profesional de Biología – UNA PUNO, realizó los procedimientos y análisis de muestras de heces por diferentes métodos con la finalidad de obtener resultados para la conclusión del proyecto de investigación denominado **“PREVALENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL Y SU INFLUENCIA EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA “20 DE ENERO” NO. 70621 DE LA CIUDAD DE JULIACA – 2015”**. El cual fue realizado en nuestros ambientes específicamente en el Área de Laboratorio. Los meses de noviembre y diciembre.

Se le expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que vea conveniente.

**Juliaca, Enero del 2016.**



Lic. Armando José Luis Ameguita Gutiérrez  
TECNÓLOGO MÉDICO LABORATORIO  
POLICLINICO JULIACA  
RED ASISTENCIAL JULIACA

