



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

**DESNUTRICIÓN Y PARASITOSIS EN ADOLESCENTES DE (12-17 años) EN LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA PUNÍN.**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA**

**AUTORA: BEATRIZ ALEXANDRA CHORO QUIZHPI**

**DIRECTORA: DRA. ADRIANA MONSERRATH MONGE MORENO**

Riobamba – Ecuador

2023

© 2023, **Beatriz Alexandra Choro Quizhpi**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Beatriz Alexandra Choro Quizhpi, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 30 de noviembre de 2023



**Beatriz Alexandra Choro Quizhpi**  
**0350043105**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto de Investigación, **DESNUTRICIÓN Y PARASITOSIS EN ADOLESCENTES DE (12-17 años) EN LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA PUNÍN**, realizado por la señorita: **BEATRIZ ALEXANDRA CHORO QUIZHPI**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
BQCL. Mishell Carolina Moreno Samaniego <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2023-11-30
Dra. Adriana Monserrath Monge Moreno <b>DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-11-30
BQF. Mónica Jimena Concha Guaila <b>ASESORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-11-30

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a mi familia, especialmente a mis padres, quienes siempre han estado conmigo en todo momento, apoyándome incondicionalmente y sobre todo guiándome y forjándome a seguir estudiando y cumplir todas mis metas. A mis hermanos que de una u otra forma siempre estuvieron conmigo, brindándome su cariño y apoyo para seguir adelante.

Beatriz

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, mi más grande agradecimiento va dirigido a Dios por brindarme sabiduría, salud y vida para seguir adelante. A mi familia, a mis padres por siempre apoyarme durante toda mi vida estudiantil, a mis hermanos por todo su cariño y comprensión. A mi apreciada Institución la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, a la Facultad De Ciencias, y sobre todo a mi Escuela De Bioquímica y Farmacia donde con la ayuda de todos los profesores de carrera pude educarme y llenarme de conocimiento durante todos estos años.

Beatriz

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xivv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones.....	3
1.2.1. <i>Limitaciones</i> .....	3
1.2.2. <i>Delimitaciones</i> .....	3
1.3. Problema general de la investigación.....	3
1.4. Problemas específicos de la investigación.....	3
1.5. Objetivos de la investigación.....	4
1.5.1. <i>Objetivo general</i> .....	4
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.6. Justificación.....	4
1.6.1. <i>Justificación teórica</i> .....	4
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i> .....	5
1.6.3. <i>Justificación práctica</i> .....	5
1.7. Hipótesis de estudio.....	5

## CAPÍTULO II

<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	6
<b>2.1.</b>	<b>Antecedentes</b> .....	6
<b>2.2.</b>	<b>Referencias Teóricas</b> .....	8
<b>2.2.1.</b>	<i>Desnutrición</i> .....	8
<b>2.2.2.</b>	<i>Desnutrición en niños y adolescentes</i> .....	8
<b>2.2.3.</b>	<i>Clasificación de la desnutrición</i> .....	9
<b>2.2.3.1.</b>	<i>Según su etiología</i> .....	9
<b>2.2.3.2.</b>	<i>Clasificación cualitativa o clínica</i> .....	10
<b>2.2.3.3.</b>	<i>Clasificación cuantitativa por grado y tiempo</i> .....	10
<b>2.2.4.</b>	<i>Parámetros que evalúan el estado nutricional</i> .....	11
<b>2.2.4.1.</b>	<i>Anamnesis</i> .....	11
<b>2.2.4.2.</b>	<i>Exploración clínica</i> .....	11
<b>2.2.4.3.</b>	<i>Antropometría</i> .....	11
<b>2.2.4.4.</b>	<i>Pruebas de laboratorio</i> .....	14
<b>2.2.5.</b>	<i>Parasitosis</i> .....	18
<b>2.2.5.1.</b>	<i>Mecanismos de acción</i> .....	18
<b>2.2.5.2.</b>	<i>Clasificación de los parásitos</i> .....	20
<b>2.2.5.3.</b>	<i>Parámetro para la determinación de parasitosis</i> .....	33

## CAPITULO III

<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	34
<b>3.1.</b>	<b>Enfoque de investigación</b> .....	34
<b>3.2.</b>	<b>Nivel de Investigación</b> .....	34
<b>3.3.</b>	<b>Diseño de Investigación</b> .....	34
<b>3.3.1.</b>	<i>Según la manipulación o no de la variable independiente</i> .....	34
<b>3.3.2.</b>	<i>Según las intervenciones en el trabajo de campo</i> .....	34
<b>3.4.</b>	<b>Tipo de estudio</b> .....	34
<b>3.5.</b>	<b>Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra</b> .....	34
<b>3.5.1.</b>	<i>Población de Estudio</i> .....	35
<b>3.5.2.</b>	<i>Selección de la Muestra</i> .....	35



3.5.2.1.	<i>Criterios de Inclusión</i> .....	35
3.5.2.2.	<i>Criterios de Exclusión</i> .....	35
3.6.	<b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</b> .....	35
3.6.1.	<i>Métodos de investigación</i> .....	36
3.6.2.	<i>Técnicas de recolección de datos</i> .....	36
3.6.3.	<i>Instrumentos de investigación</i> .....	36
3.6.4.	<i>Materiales</i> .....	36
3.6.4.1.	<i>Materiales para recolección de datos</i> .....	36
3.6.4.2.	<i>Materiales para examen físico</i> .....	36
3.6.4.3.	<i>Materiales para recolección de muestras</i> .....	37
3.6.4.4.	<i>Materiales para laboratorio clínico</i> .....	37
3.6.4.5.	<i>Materiales para examen coproparasitario</i> .....	37
3.6.4.6.	<i>Materiales para biometría hemática</i> .....	38
3.6.4.7.	<i>Materiales para prueba de proteínas totales y albúmina</i> .....	38
3.6.5.	<b>Exámenes y Pruebas</b> .....	39
3.6.5.1.	<i>Examen físico (Antropometría)</i> .....	39
3.6.5.2.	<i>Biometría hemática</i> .....	39
3.6.5.3.	<i>Prueba de proteínas totales</i> .....	43
3.6.5.4.	<i>Prueba de Albumina</i> .....	44
3.6.5.5.	<i>Examen Coproparasitario</i> .....	44
3.7.	<b>Socialización de resultados</b> .....	45

## CAPÍTULO IV

4.	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	46
4.1.	<b>Resultados de encuestas epidemiológicas</b> .....	46
4.1.1.	<i>Características sociodemográficas</i> .....	46
4.2.	<b>Resultados de la exploración antropométrica</b> .....	49
4.2.1.	<i>Crecimiento lineal, consumo alimentario, IMC y perímetro abdominal</i> .....	49
4.3.	<b>Resultados de los análisis sanguíneos</b> .....	55
4.3.1.	<i>Alteraciones hematológicas en la población</i> .....	55
4.3.2.	<i>Perfil proteico</i> .....	57
4.3.3.	<i>Parasitosis intestinal en la población</i> .....	59
4.4.	<b>Análisis estadístico de las variables analizadas</b> .....	62

4.4.1. <i>Relación de IMC y alteraciones bioquímicas proteínas totales, albúmina con desnutrición</i> .....	62
4.4.2. <i>Relación entre proteínas totales albúmina y parasitosis</i> .....	63
4.4.3. <i>Relación de IMC y alteraciones bioquímicas proteínas totales, albúmina con desnutrición</i> .....	64
4.4.4. <i>Relación entre proteínas totales albúmina y parasitosis</i> .....	66
4.4.5. <i>Relación de la presencia de parásitos con los hábitos higiénicos en la población</i> ....	67
4.4.6. <i>Relación de la presencia de parásitos con los hábitos de consumo alimenticio y de agua en la población</i> .....	68
4.5. <b>Socialización de desnutrición, parasitosis y establecimiento de hábitos alimenticios en la población adolescente de la parroquia Punín.</b> .....	70
4.5.1. <i>Nutrición en el adolescente</i> .....	70
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>73</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>74</b>
<b>GLOSARIO</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud.
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal.
<b>HTO</b>	Hematocrito.
<b>HB</b>	Hemoglobina.
<b>VCM</b>	Volumen corpuscular medio.
<b>HCM</b>	Hemoglobina corpuscular media.
<b>CHCM</b>	Concentración de hemoglobina corpuscular media.

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2-1:</b> Clasificación de los parásitos .....	20
<b>Tabla 3-1:</b> Esquema de preparación de la curva de calibración.....	40
<b>Tabla 3-2:</b> Esquema de pipeteo para proteínas totales .....	43
<b>Tabla 3-3:</b> Esquema de pipeteo para albumina .....	44
<b>Tabla 4-1:</b> Distribución de genero del grupo de estudio de la parroquia punín .....	46
<b>Tabla 4-2:</b> Distribución de la edad del grupo de estudio de la parroquia punín .....	46
<b>Tabla 4-3:</b> Porcentaje de etnia del grupo de estudio de la parroquia punín .....	47
<b>Tabla 4-4:</b> Hábitos de consumo alimenticio semanal en adolescentes.....	48
<b>Tabla 4-5:</b> Determinación del crecimiento lineal en función a la estatura y la edad .....	49
<b>Tabla 4-6:</b> Requerimiento nutricional diario en adolescentes.....	50
<b>Tabla 4-7:</b> Datos de la edad e índice de masa corporal.....	52
<b>Tabla 4-8:</b> Datos del perímetro abdominal.....	53
<b>Tabla 4-9:</b> Valores hematológicos según la edad de la población estudiada .....	55
<b>Tabla 4-10:</b> Valores de proteínas totales y albúmina según la edad de la población estudiada .	57
<b>Tabla 4-11:</b> Resultados del examen coproparasitario de la población estudiada .....	59
<b>Tabla 4-12:</b> Datos de adolescentes con alteraciones del perfil proteico, con respecto al imc alterados y parasitosis .....	60
<b>Tabla 4-13:</b> Relación entre valores alterados del imc y valores alterados del perfil proteico....	62
<b>Tabla 4-14:</b> Relación entre alteraciones bioquímicas y parasitosis.....	63
<b>Tabla 4-15:</b> Relación entre valores alterados del imc y valores alterados del perfil proteico....	64
<b>Tabla 4-16:</b> Relación entre alteraciones bioquímicas y parasitosis.....	66
<b>Tabla 4-17:</b> Relación entre parasitosis y hábitos higiénicos .....	67
<b>Tabla 4-18:</b> Relación entre parasitosis y consumo de agua .....	69
<b>Tabla 4-19:</b> Requerimientos nutricionales en el adolescente .....	72

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1:</b> Trofozoíto de <i>Entamoeba histolytica</i> .....	21
<b>Ilustración 2-2:</b> Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i> .....	21
<b>Ilustración 2-3:</b> Ciclo biológico de <i>Entamoeba histolytica</i> .....	22
<b>Ilustración 2-4:</b> Trofozoíto de <i>Entamoeba coli</i> .....	23
<b>Ilustración 2-5:</b> Quiste de <i>Entamoeba coli</i> .....	24
<b>Ilustración 2-6:</b> Ciclo biológico de <i>Entamoeba coli</i> .....	24
<b>Ilustración 2-7:</b> Trofozoíto de <i>Endolimax nana</i> . .....	25
<b>Ilustración 2-8:</b> Quiste de <i>Endolimax nana</i> .....	26
<b>Ilustración 2-9:</b> Ciclo biológico de <i>Endolimax nana</i> .....	26
<b>Ilustración 2-10:</b> Trofozoíto de <i>Giardia lamblia</i> .....	27
<b>Ilustración 2-11:</b> Quiste de <i>Giardia lamblia</i> .....	28
<b>Ilustración 2-12:</b> Ciclo biológico de <i>Giardia lamblia</i> .....	28
<b>Ilustración 2-13:</b> Imagen microscópica de <i>Cryptosporidium spp.</i> .....	29
<b>Ilustración 2-14:</b> Ciclo biológico de <i>Cryptosporidium spp</i> .....	30
<b>Ilustración 2-15:</b> Huevo de <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	31
<b>Ilustración 2-16:</b> Larvas de <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	32
<b>Ilustración 2-17:</b> Ciclo biológico de <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	33
<b>Ilustración 4-1:</b> Pirámide de la alimentación saludable población infantil y adolescente .....	71

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** CONCENTIMIENTO INFORMADO

**ANEXO B:** ENCUESTA INFORMATIVA

**ANEXO C:** PATRONES DE CRECIMIENTO INFANTIL DE LA OMS

**ANEXO D:** APLICACIÓN DE ENCUESTAS

**ANEXO E:** TOMA DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

**ANEXO F:** TOMA DE MUESTRAS SANGUINEAS

**ANEXO G:** PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la desnutrición y parasitosis en 72 adolescentes de (12-17 años) en la población de la parroquia Punín, a través de la aplicación de una encuesta se identificaron las características sociodemográficas y hábitos alimenticios, mediante pruebas de laboratorio hemograma y pruebas bioquímicas (proteínas totales y albúmina) se determinaron alteraciones hematológicas y mediante el examen coproparasitario se identificó la presencia de parásitos, conjuntamente con la toma de medidas antropométricas para determinar el estado nutricional de los adolescentes. Donde los resultados obtenidos acerca del estado nutricional fueron que de los 72 adolescentes el 8,3% presentaron una talla baja para edad, el 5,6% presentaron un IMC y perímetro abdominal bajo para su edad. En cuanto a los resultados hematológicos el 5,5% de la población presentó una concentración baja de HTO y HBG. En los resultados bioquímicos se determinó que el 5,6% de la población presentó hipoproteinemia y el 12,5% presentó hipoalbuminemia, mientras que la prevalencia de parasitosis intestinal en la población fue del 25%, donde se encontró mayor presencia de *Entamoeba histolytica* en un 15,3% y en menor porcentaje *Entamoeba coli* en un 9,7%. Con todos los datos obtenidos se determinó que el mayor factor para la presencia de desnutrición en la población fueron los malos hábitos alimenticios, y la presencia de parásitos se encontraba directamente relacionada con los malos hábitos de higiene y el consumo de aguas no tratadas. Finalmente, no se encontró asociación entre la parasitosis intestinal y desnutrición en la población.

**Palabras clave:** <DESNUTRICIÓN>, <PARASITOSIS>, <HÁBITOS ALIMENTICIOS>, <ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS>, <CRECIMIENTO>, <HIPOPROTEINEMIA>, <HIPOALBUMINEMIA>.

2259-DBRA-UPT-2023



## ABSTRACT

The objective of this research was to determine malnutrition and parasitosis in 72 adolescents (12-17 years old) in the population of Punín town. Through the application of a survey, the sociodemographic characteristics and eating habits were identified. Through laboratory tests (hemogram) and biochemical tests (total proteins and albumin), hematological alterations were determined. Finally, through the coproparasite examination, the presence of parasites was identified. This was gathered with the taking of anthropometric measurements to determine the nutritional status of the adolescents. The results obtained, regarding the nutritional status, from the 72 adolescents were that 8.3% had a low height for their age, 5.6% had a low BMI and abdominal perimeter for their age. Regarding hematological results, 5.5% of the population had low concentrations of TOH and GHB. The biochemical results showed that 5.6% of the population had hypoproteinemia and 12.5% had hypoalbuminemia. On the other hand, the prevalence of intestinal parasitosis in the population was 25%, with a greater presence of *Entamoeba histolytica* in 15.3% and *Entamoeba coli* in 9.7%. With all the data obtained, it was determined that the greatest factor for the presence of malnutrition in the population was poor eating habits. Besides, the presence of parasites was directly related to poor hygiene habits and the consumption of untreated water. Finally, no association was found between intestinal parasitosis and malnutrition in the population.

**Keywords:** <DENUTRITION>, <PARASITOSIS>, <FOOD HABITS>, <ANTHROPOMETRIC> <INDICES>, <GROWTH>, <HYPOPROTEINEMIA>, <HYPOALBUMINEMIA>.

2259-DBRA-UPT-2023



Ing. Romel Francisco Calles Jiménez.  
0603877713



## INTRODUCCIÓN

La parasitosis intestinal continúa siendo uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial y en especial en países que se encuentran en vías de desarrollo, que se puede presentar en cualquier ser humano, sin embargo, es evidente su prevalencia en la población infantil y adolescente, situación que incide en su estado nutricional, los adolescentes infectados tienden a variantes en su comportamiento y alimentación, situación que afecta a su desarrollo físico e intelectual (Pazmiño Gómez et al. 2018, págs. 143-149).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) del año 2013 sustenta, que a nivel mundial la parasitosis intestinal es causante de la malnutrición de la población adolescente durante su etapa de desarrollo. En Latinoamérica se estima que la prevalencia de parasitosis depende de la zona de estudio y puede llegar hasta un 90%, esta elevada cifra se encuentra asociada principalmente a deficientes hábitos de higiene expresados en condiciones propicias para la contaminación fecal, y en el caso de la desnutrición para el año 2017, se estimó una prevalencia de 1,3% de desnutrición aguda y de 9,6% de desnutrición crónica (Andrade Trujillo et al. 2022, págs. 696-705).

En nuestro país, la parasitosis intestinal se encuentra en segundo lugar en el listado de las principales causas de morbilidad ambulatoria del Ministerio de Salud Pública (MSP) de Ecuador del año 2016, y dentro de las diez primeras causas de consulta pediátrica, alcanzando una prevalencia de 85,7% en la población infantil y adolescente. Con respecto a la desnutrición en 2017, Ecuador, señaló una prevalencia nacional de 19% de desnutrición, elevándose a 44% en regiones indígena (Andrade Trujillo et al. 2022, págs. 696-705).

El objetivo del presente trabajo es determinar la desnutrición y parasitosis que afecta a los adolescentes en la población de la parroquia Punín. La metodología aplicada se ejecutó realizando un examen físico con medidas antropométricas y tomando muestras sanguíneas y heces, a 72 adolescentes en la población de la parroquia Punín, para posteriormente realizar los exámenes de hemograma, de las pruebas de proteínas totales, albúmina y coproparasitarios respectivamente. La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) al ofertar la carrera de Bioquímica y Farmacia la cual a su vez se divide en distintas áreas, en este caso en el área clínica, crea proyectos de vinculación en los cuales se da paso a la participación de los estudiantes con la finalidad de ayudar a la población, por lo que este estudio se establece para mejorar la calidad de vida de la población de la parroquia Punín, estudiando el efecto que tiene la desnutrición y la parasitosis dentro de la misma.

## CAPÍTULO I

### 1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema

La desnutrición es un problema mundial y principalmente en los países en vía de desarrollo, que está relacionado con la presencia de parasitosis, condiciones sanitarias desfavorables y bajos niveles socioeconómicos. Especialmente en la población adolescente donde la presencia de parásitos puede desencadenar en patologías que retrasan su crecimiento y desarrollo. La parasitosis intestinal al ser un problema persistente de salud pública principalmente en los países en vías de desarrollo, que afecta sobre todo a poblaciones de zonas rurales o en las áreas suburbanas, esto debido a la falta de infraestructura sanitaria, al mal manejo de desechos, la falta de agua potable y a las malas prácticas de higiene (Sandoval Vásquez 2018, págs. 1-111).

Según el Ministerio de Salud Pública en el año 2019, en Punín a pesar de los avances en desnutrición infantil y adolescente que se han experimentado en los últimos años, las cifras siguen siendo alarmantes en algunos sectores de la población, la desnutrición en la parroquia Punín es alta ya que no cuenta con todos los servicios públicos entendiéndose que la salubridad en la zona es alarmante. Si bien en los últimos años la desnutrición crónica ha disminuido entre adolescentes la mayor parte de la población no comprende completamente lo que significa los alcances de desnutrición en la población, pues muchos consideran que un adolescente con desnutrición es alguien que no come todos los días o que se le observe delgado, cuando los principios de desnutrición son un desbalance en la ingesta de proteínas, vitaminas, calorías, entre otras (Pomaquero Caín 2019, pág. 53).

La asociación entre desnutrición y los diferentes parásitos intestinales, así como los mecanismos de dicha asociación han sido difíciles de describir. Esto se debe a 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. Sin embargo, a partir de estudios en modelos animales y estudios transversales con la intervención en humanos, se han establecido algunos mecanismos por los cuales los parásitos intestinales inducen o agravan la malnutrición. Estos incluyen, cada uno por separado o en combinación, los siguientes: disminución en la ingestión de alimentos

(hiporexia/anorexia), mala digestión, mala absorción, pérdidas crónicas de nutrientes por heces (enteropatía perdedora de proteínas, pérdidas sanguíneas) y disminución en las reservas de hierro y otros micronutrientes (Ordóñez y Angulo 2002, págs. 486-496).

## **1.2. Limitaciones y delimitaciones**

### **1.2.1. Limitaciones**

- No todos los que se encuentran dentro de la población de estudio deseen participar en la investigación.
- No poder obtener muestras necesarias de toda la población de estudio.

### **1.2.2. Delimitaciones**

- Las muestras fueron analizadas y tomadas de la población de adolescentes que comprendan las edades de entre 12 y 17 años únicamente.
- Delimitación temporal: se ejecutó durante el periodo Abril – junio 2023 con un tiempo de duración de tres meses.

## **1.3. Problema general de la investigación**

¿Cuál es la prevalencia de desnutrición y parasitosis en adolescentes (12 a 17 años) en la población de la parroquia Punín?

## **1.4. Problemas específicos de la investigación**

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas y hábitos alimenticios en adolescentes?
- ¿Qué relación existe entre el crecimiento lineal y consumo alimentario en base al índice de masa corporal, peso, talla, perímetro abdominal, en adolescentes?
- ¿Por qué realizo el análisis de pruebas hematológicas, bioquímicas (proteína y albúmina) y coproparasitarios en la población de estudio?
- ¿Cómo socializo el problema de la desnutrición y parasitosis para establecer hábitos alimenticios en adolescentes?

## **1.5. Objetivos de la investigación**

### ***1.5.1. Objetivo general***

- Determinar la desnutrición y parasitosis en adolescentes (12-17 años) en la población de la Parroquia Punín.

### ***1.5.2. Objetivos específicos***

- Identificar las características sociodemográficas y hábitos alimenticios en adolescentes.
- Determinar la relación entre el crecimiento lineal y consumo alimentario en base al índice de masa corporal, peso, talla, perímetro abdominal en adolescentes.
- Analizar pruebas hematológicas, bioquímicas (proteína y albúmina) y coproparasitarios en la población de estudio.
- Socializar la desnutrición, parasitosis y establecer hábitos alimenticios en adolescentes.

## **1.6. Justificación**

### ***1.6.1. Justificación teórica***

La presente investigación tiene como enfoque determinar la desnutrición y parasitosis en adolescentes, ya que es de gran importancia observar e identificar de manera más clara el impacto de la parasitosis relacionada con el estado nutricional en la población adolescente de la Parroquia Punín; por lo tanto, este estudio se considera pertinente e importante debido a que las condiciones de desarrollo de los adolescentes de la unidad de investigación se ven afectados por la presencia de parásitos impidiendo un normal desarrollo tanto físico, como biológico. Es importante además destacar que esta investigación beneficiará considerablemente a las familias ya que el diseño de medidas preventivas de la parasitosis, así como el planteamiento de mecanismos correctos de nutrición permitirán la disminución y prevalencia de esta patología.

En Ecuador, al igual que en otros países de Latinoamérica, los aspectos relacionados con las infecciones parasitarias continúan siendo un importante problema de salud pública. En muchas ocasiones es difícil determinar si las infecciones son consecuencia directa de la desnutrición, por los efectos que estos provocan sobre la inmunidad de los individuos, o si por el contrario dicha desnutrición es una consecuencia más de la propia infección (Escobar Arrieta et al. 2017, págs. 11-32).

Por lo expuesto anteriormente, resulta de interés avanzar en el conocimiento en poblaciones en las que no se dispone de información sobre este tema, debido a que son necesarias tomar medidas enfocadas a las necesidades de la población adolescente, ya que estas infecciones podrían resultar de difícil tratamiento pudiendo incluso ocasionar daños irreversibles a largo plazo.

### ***1.6.2. Justificación metodológica***

El presente proyecto investigativo tiene un enfoque mixto, de diseño no experimental, transversal, correlacional, la muestra de estudio fue seleccionada por un método no probabilístico, a conveniencia cumplida con autonomía y confidencialidad se elaboró y validó un cuestionario completo según el criterio de Moriyama, que también podrían ser utilizadas en futuras investigaciones; en el cuestionario se consideraron variables cualitativas con el fin de identificar en este caso los hábitos saludables que previenen la infección y hábitos no saludables que contribuyen al desarrollo de procesos de infección, luego se utilizó el sistema estadístico SPSS para su correlación de resultados de datos.

### ***1.6.3. Justificación práctica***

Los resultados permitieron la identificar los hábitos alimenticios favorables y no favorables relacionados a infecciones parasitarias que se determinaran mediante exámenes coproparasitarios, además de la realización de un hemograma completo para la determinación de posibles estados de desnutrición o anemias, junto con pruebas bioquímicas como la determinación de proteínas totales y la albúmina para valorar el estado nutricional de la población, en base a estos resultados se planteó la propuesta de estrategias en cuanto a la alimentación, estableciendo también adecuados hábitos de higiene para que la población pueda reestablecerse y evitar que siga produciéndose o apareciendo casos de parasitosis y desnutrición en la misma.

## **1.7. Hipótesis de estudio**

**H<sub>0</sub>**= Existe desnutrición y parasitosis en adolescentes (12-17 años) en la población de la parroquia Punín.

**H<sub>1</sub>**= No existe desnutrición y parasitosis en adolescentes (12-17 años) en la población de la parroquia Punín.

**Toma de decisión:** Cuando  $p < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, existe diferencias estadísticamente significativas.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

La desnutrición causada por las infecciones parasitarias constituye un problema de salud pública en el mundo, en especial en adolescentes que se encuentran en sus etapas de desarrollo. Los parásitos intestinales se encuentran entre los agentes infecciosos más comunes en humanos y se estimaba que infectaban a 3500 millones de personas y enfermaban a 450 millones. Por ello, es aún importante hacer el diagnóstico oportuno de estas infecciones con el fin de implementar las medidas sanitarias de salud necesarias para contrarrestarlas (Arvayo 2016, págs. 1-79).

Según el informe de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP), pediatría integral, la adolescencia conlleva un incremento de las necesidades energéticas, proteicas y de micronutrientes que supera cualquier otra época de la vida. Durante la pubertad, se adquiere el 25% de la talla adulta, se aumenta un 50% la masa esquelética, se duplica la masa muscular (sobre todo en el sexo masculino) y se produce un aumento en el volumen sanguíneo y de los órganos internos. Todos estos cambios, tan importantes para el desarrollo y la correcta formación de una persona adulta, condicionan un aumento de las necesidades energéticas nutricionales (Cuídate Plus 2021).

La desnutrición está ligada a diferentes factores tales como: nivel educativo materno, acceso a la alimentación de calidad, condiciones económicas y sanitarias entre otros. Según el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), se estima que en el año 2017 una de cada nueve personas en el mundo estaba subalimentada. En América Latina y el Caribe existía variación en las prevalencias de desnutrición según el país considerado (Garraza et al. 2019, págs. 120-127).

Estudios realizados en América Latina demuestran que los escolares y adolescentes son la población con mayor riesgo de contraer parásitos intestinales. El espectro de la infección puede ir desde ser asintomática, cuadros digestivos con diarrea crónica o síndrome de mala absorción, con afectación del desarrollo ponderal y cognitivo de la población pediátrica que en casos graves puede causar hasta la muerte (Murillo Acosta et al. 2022, págs. 1-12).

En Guatemala se realizaron visitas clínicas a 10.586 adolescentes de 12 a 15 años durante un periodo de 4 años, durante los cuales se examinaron 5.705 muestras de heces detectándose

correlación de desnutrición severa con mayores tasas de infección parasitaria, los parásitos con mayor asociación a la desnutrición fueron *G. lamblia* y *E. histolytica*, mientras que en la temporada de lluvias fue mayor para *H. nana* y *E. histolytica* (Murillo Acosta et al. 2022, págs. 1-12).

En Ecuador, según los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición la prevalencia de retardo en talla o también llamada desnutrición crónica en adolescentes de 12 años es aproximadamente del 15%, mientras que el sobrepeso y la obesidad llegan a un 19% y 10,9% respectivamente. A nivel nacional se han realizado algunos estudios para determinar la frecuencia de parasitosis intestinal en niños y niñas y su relación con el estado nutricional. Uno de ellos se trató sobre la influencia de parasitosis en el estado nutricional de los estudiantes de 12 años de la escuela de La Libertad Ubicada en la comunidad de Tanlahua, perteneciente al cantón Quito (Sandoval Vásquez 2018, págs. 1 - 111).

En la comunidad urbana marginal “Pepita de Oro” de la ciudad de Tena, en la Amazonia del Ecuador se aplicaron 50 encuestas a padres de familia y se les realizó coproparasitarios a sus respectivos hijos, previo consentimiento. La prevalencia general fue del 78%, el porcentaje mayor se encontró poliparasitados con el 77% y el 23% monoparasitados. Entre los factores de riesgo para adquirir parasitosis, los más frecuentes fueron tomar agua de la tubería y no hervir el agua (Murillo Acosta et al. 2022, págs. 1-12).

En un estudio similar en el Cantón Paján de Manabí Ecuador, en una población de adolescentes de 12 a 16 años, los autores determinaron que los adolescentes tienen una mediana frecuencia de infección parasitaria porque existen condiciones apropiadas para la transmisión de enteroparásitos (Murillo Acosta et al. 2022, págs. 1-12).

Otro estudio realizado a nivel de la Provincia Chimborazo en Ecuador, observó que entre los principales daños que pueden producir las infecciones parasitarias se encuentran los de tipo nutricional-diarreicas, pérdidas de apetito, síndromes de mala absorción, afectando principalmente al estado cognitivo y de desarrollo del niño/a entre otras. Los resultados obtenidos en muestra de estudiantes de 12 a 14 años de las escuelas y colegios públicos de Riobamba, se identificaron y clasificaron los parásitos más frecuentes en la población estudiada, siendo la prevalencia total del 35.1%. La mayor prevalencia fue de *Entamoeba coli* (26.0%) seguida de *Entamoeba histolytica* (9.3%) y *Giardia lamblia* (4.3%); y la menor prevalencia fue de *Trichuris trichiura* (Escobar Arrieta et al. 2017, págs. 11-32).

En otro estudio acerca de los Parámetros bioquímicos, hematológicos y hormonales para el control de la salud y el estado nutricional en los deportistas” indica que un parámetro básico de

control del estado nutricional de los adolescentes y de la población general es la determinación de albúmina y proteínas totales, ya que constituyen indicadores del estado proteico visceral del adolescente. Toda situación que conlleva a valores bajos de proteínas plasmáticas, déficit de inmunidad celular y humoral indica depleción de la reserva proteica visceral y, por lo tanto, una situación grave de malnutrición (Urdampilleta et al. 2014, págs. 155-171).

## **2.2. Referencias Teóricas**

### **2.2.1. *Desnutrición***

La desnutrición es una forma de malnutrición, esta malnutrición también incluye la sobre nutrición, que puede ser consecuencia de un consumo insuficiente de nutrientes, por una malabsorción, por alteración del metabolismo, por la pérdida de nutrientes causadas por diarrea o por un incremento de las necesidades de nutrientes (como sucede en el cáncer o en las infecciones). La desnutrición progresa por etapas; puede desarrollarse lentamente cuando es debida a una anorexia, o muy rápidamente, cuando se debe a una caquexia relacionada con el cáncer. Al principio, se alteran las concentraciones de nutrientes en la sangre y en los tejidos; luego, se presentan cambios intracelulares de las funciones bioquímicas y de la estructura. Por último, aparecen los signos y síntomas. El diagnóstico se basa en la anamnesis, el examen físico, el análisis de la composición corporal y, en ocasiones, pruebas de laboratorio como por ejemplo la albúmina (Morley 2018, págs. 308-310).

### **2.2.2. *Desnutrición en niños y adolescentes***

La base para la salud y el crecimiento del ser humano es una adecuada alimentación y nutrición, la falta de esta conlleva a la desnutrición. Esta condición se ve más en la comunidad infantil y adolescente por diversos factores a los que esta población es vulnerable por su corta edad (Pamelars 2020).

La adolescencia es una etapa fundamental para el crecimiento y desarrollo humano, donde una buena alimentación es uno de los pilares básicos para desarrollar y mantener una buena salud; esta etapa es marcada por cambios interrelacionados con el cuerpo, mente y vida social. En este periodo existe un incremento de las necesidades nutricionales, debido a la rápida acumulación de tejido nuevo y otros cambios involucrados con el desarrollo.

Sin embargo, según el informe de la Sociedad Española de Pediatría y Atención Primaria, asegura que la pubertad se adquiere el 25% de la talla adulta, se aumenta un 50% la masa esquelética, se



duplica la masa muscular y se produce un aumento del volumen sanguíneo y de los órganos internos (Pamelars 2020).

Además de mantener la salud en un buen estado y ser necesario para garantizar un correcto desarrollo físico y psicológico, la alimentación durante la adolescencia puede ayudar el establecimiento de hábitos alimentarios saludables que permiten prevenir algunos problemas de salud en la edad adulta (Pamelars 2020).

La desnutrición puede surgir por atención poco adecuada o la acumulación de enfermedades infecciosas causadas por parásitos, estas condiciones generan un estado que podría acabar con la vida del adolescente si no son tratadas a tiempo y con la ayuda necesaria. El origen de todo esto se puede deber a las causas básicas que serían los factores sociales, económicos y políticos, tal como la pobreza, desigualdad y falta de educación (Pamelars 2020).

### **2.2.3. Clasificación de la desnutrición**

#### **2.2.3.1. Según su etiología**

Cuando se realiza el análisis nutricional de un paciente, es imperioso determinar el origen de la carencia de los nutrimentos; ésta se divide en tres:

- **Primaria:** Se determina si la ingesta de alimentos es insuficiente; por ejemplo, en zonas marginadas los niños presentarán carencias físicas de alimentos que afectarán directamente el estado nutricional.
- **Secundaria:** Cuando el organismo no utiliza el alimento consumido y se interrumpe el proceso digestivo o absorbivo de los nutrimentos; el ejemplo más claro son las infecciones del tracto digestivo que lesionan las vellosidades del íleon y limitan la absorción.

**Mixta o terciaria:** Cuando la coalescencia de ambas condiciona la desnutrición. Un niño con leucemia que se encuentre en fase de quimioterapia de inducción a la remisión presentará en el proceso eventos de neutropenia y fiebre asociados a infecciones que condicionen catabólica y poca ingesta de alimentos, por lo tanto, la causa es la suma de las dos (Márquez González et al. 2012, págs. 59-69).

### 2.2.3.2. Clasificación cualitativa o clínica

las sumas de signos específicos pueden encuadrar la desnutrición de la siguiente manera:

- **Marasmo o desnutrición calórica:** desnutrición crónica por déficit/pérdida prolongada de energía y nutrientes. Existe importante disminución de peso por pérdida de tejido adiposo, en menor cuantía de masa muscular y sin alteración significativa de las proteínas viscerales, ni edemas.
- **Kwashiorkor o desnutrición proteica:** este tipo de desnutrición se da por disminución del aporte protéico o aumento de los requerimientos en infecciones graves, politraumatismos y cirugía mayor. La capa del tejido adiposo está preservada, siendo la pérdida fundamentalmente proteica, principalmente visceral.
- **Desnutrición mixta:** o desnutrición proteico-calórica grave o Kwashiorkor-marasmático. Disminuye la masa muscular, tejido adiposo y proteínas viscerales. Aparece en pacientes con desnutrición crónica previa tipo marasmo (generalmente por enfermedad crónica) que presentan algún tipo de proceso agudo productor de estrés (cirugía, infecciones).
- **Estados carenciales:** deficiencia aislada de algún nutriente (oligoelementos o vitaminas), por disminución de ingesta o pérdida aumentada. Generalmente se asocia alguno de los tipos anteriores.

**Desnutrición oculta:** a pesar de acceso a una alimentación saludable, existe una dieta inadecuada, principalmente dada por un bajo consumo de vegetales y frutas. En los niños la falta de nutrientes surge cuando los alimentos ingeridos son hipercalóricos, pero son deficientes en otros nutrientes fundamentales para el crecimiento, como el hierro, el calcio, el fósforo o las vitaminas A y C. La predisposición a padecer desnutrición oculta también se ha observado en las mujeres embarazadas y en los adultos mayores. Se ha considerado como la desnutrición oculta de América latina a la deficiencia de hierro (Márquez González et al. 2012, págs. 59-69).

### 2.2.3.3. Clasificación cuantitativa por grado y tiempo

Para esta clasificación se consideran los valores obtenidos del porcentaje de Peso de Referencia (Peso/peso ideal, P/PI) obtenidos a través de la valoración global objetiva.

- **Normal:** P/PI > 90% del normal
- **Desnutrición leve:** P/PI = 80-90% del normal
- **Desnutrición moderada:** P/PI = 60-79% del normal
- **Desnutrición grave:** P/PI < 60% del normal (Ravasco et al. 2010, págs. 57-66)

#### **2.2.4. Parámetros que evalúan el estado nutricional**

##### *2.2.4.1. Anamnesis*

Recogen datos acerca de la familia y el medio social (trabajo de los padres, personas que cuidan del niño, número de hermanos, afecciones de los padres y hermanos).

- **Antecedentes personales:** se deben conocer los datos referentes a la gestación, medidas al nacimiento y progresión en el tiempo. Se pondrá especial atención en los datos sugerentes de patología orgánica aguda, crónica o de repetición, y en la sintomatología acompañante, sobre todo a nivel gastrointestinal.
- **Encuesta dietética:** es fundamental para orientar el origen de un trastorno nutricional. Una encuesta detallada, se puede hacer una aproximación con la historia dietética preguntando qué consume habitualmente en las principales comidas del día, cantidad aproximada, tipo y textura del alimento y tomas entre horas, completándolo con la frecuencia diaria o semanal de los principales grupos de alimentos, alimentos preferidos o rechazados y suplementos vitamínicos y minerales. Al tiempo que nos informa sobre la ingesta aproximada, nos da una idea de la conducta alimentaria y permite establecer recomendaciones dietéticas.

##### *2.2.4.2. Exploración clínica*

Siempre hay que inspeccionar al niño desnudo, porque es lo que más informa sobre la constitución y sobre la presencia de signos de organicidad. El sobrepeso y la obesidad son fácilmente detectables, pero no así la desnutrición, ya que hasta grados avanzados los niños pueden aparentar "buen aspecto" vestidos, porque la última grasa que se moviliza es la de las bolas de Bichat (mejillas). Al desnudarlos y explorarlos podremos distinguir los niños constitucionalmente delgados de aquellos que están perdiendo masa corporal con adelgazamiento de extremidades y glúteos, con piel laxa, señal de fusión del pániculo adiposo y masa muscular (Martínez Costa & Pedrón Giner 2010, págs. 375-382).

##### *2.2.4.3. Antropometría*

La antropometría es una de las mediciones más simples del estado nutricional; su utilidad radica en que las medidas antropométricas son un indicador del estado de las reservas proteicas y de tejido graso del organismo (Castillo Hernández & Cuevas 2004, págs. 29-32).

Medición de las dimensiones y composición global del cuerpo humano, variables éstas que son afectadas por la nutrición durante el ciclo de vida. Los indicadores antropométricos miden, por un lado, el crecimiento físico del niño y del adolescente, y por otro las dimensiones físicas del adulto, a partir de la determinación de la masa corporal total y de la composición corporal tanto en la salud como en la enfermedad. Son de fácil aplicación, bajo costo y reproducibilidad en diferentes momentos y con distintas personas (Ravasco et al. 2010, págs. 57-66).

- **Medidas antropométricas**

Se basa en tomar medidas de longitud y peso sobre el propio cuerpo y compararlas con los valores de referencia en función de la edad, sexo y estado fisiopatológico. Está claro que la talla, la constitución y la composición corporal están ligadas a factores genéticos, pero también son muy importantes los factores ambientales, entre ellos la alimentación, en especial en las fases de crecimiento rápido (Gimeno 2003, págs. 1-4).

Las medidas antropométricas son técnicas no invasivas, rápidas, sencillas y económicas. Sin embargo, para evitar errores, deben ser tomadas por una persona experta y deben ser comparadas con tablas de referencia apropiadas (Gimeno 2003, págs. 1-4).

- **Índice de masa corporal (IMC) o índice de quetelet**

Es fácil de calcular y útil para clasificar la obesidad en escolares y adolescentes, pero no están claramente establecidos los límites de subnutrición. Cole y col., tras integrar múltiples curvas, han establecido gráficas y puntos de corte por edades, que se correlacionarían con los puntos finales de IMC del adulto: 30 (para obesidad), 25 (para sobrepeso), y para delgadez, 18,5 (grado I), 17 (grado II) y 16 (grado III), que pueden ser útiles en este sentido (Marugán de Miguelsanz et al. 2015, pág. 289).

Un IMC alto indica “sobrepeso”, que puede ser debido a exceso de masa grasa (obesidad) o de masa magra (constitución atlética), no informando de la composición corporal, por lo que ha de valorarse junto con otros parámetros (ver composición corporal del brazo) (Marugán de Miguelsanz et al. 2015, pág. 289).

## **Perímetros**

Para medir los perímetros se requiere una cinta métrica inextensible y flexible, calibrada en milímetros (precisión de 1 mm). De gran interés en Pediatría son: el perímetro cefálico, midiendo entre los puntos más prominentes de occipucio y región frontal, sobre todo, hasta los dos años, ya que es un indicador indirecto del desarrollo del sistema nervioso central; y el perímetro braquial. Asimismo, los perímetros de cintura y cadera son ampliamente utilizados, sobre todo, en la valoración de la obesidad, y el cociente entre ambos (índice cintura/cadera) es un conocido índice de obesidad central. Un valor superior a 1 en el varón adulto, y 0,9 en la mujer supone riesgo cardiovascular (Marugán de Miguelsanz et al. 2015, pág. 289).

### **- Perímetro abdominal**

Es la medición de la circunferencia abdominal que se realiza para determinar el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedades cardiovasculares, diabetes, entre otras (Velásquez 2015, págs. 1-15).

### **- Índices antropométricos**

Los indicadores antropométricos nos permiten evaluar a los individuos directamente y comparar sus mediciones con un patrón de referencia generalmente aceptado a nivel internacional y así identificar el estado de nutrición, diferenciando a los individuos nutricionalmente sanos de los desnutridos, con sobre peso y obesidad. Los indicadores antropométricos más comunes usados en niños son (Abeyá et al. 2009, págs. 39-145):

- ✓ Peso-talla
- ✓ Talla-edad
- ✓ Peso-edad

#### **• 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 (Abeyá et al. 2009, págs. 39-145).

Evalúa la desnutrición aguda o de corta duración. La mayor parte de los individuos definen la presencia de obesidad de acuerdo con el peso corporal; el problema básico que implican estas medidas es que el peso guarda una relación estrecha con la talla, motivo por el cual no pondera adecuadamente la grasa corporal, pues se debe recordar que en la obesidad existe un exceso de la misma; sin embargo, en menores de 12 años es el indicador de elección para evaluar el impacto de los programas de intervención nutricional (Castillo Hernández & Cuevas 2004, págs. 29-32) .

- **Talla/edad**

Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits se relacionan con alteraciones acumulativas de largo plazo en el estado de salud y nutrición (Abeyá et al. 2009, págs. 39-145).

Es adecuado para niños, es el resultado de la medición de la talla relacionado con la edad, donde se compara con un patrón o tablas de referencia y se obtiene el diagnóstico; este indicador evalúa la desnutrición crónica, de larga duración, y nos da en su caso el retardo en el crecimiento (desmedro o pequeñez). Es útil en los programas de investigación social. (Castillo Hernández & Cuevas 2004, págs.29-32).

- **Peso/edad**

Refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Es un índice compuesto, influenciado por la estatura y por el peso relativo. Es recomendable también en la evaluación del estado de nutrición en niños, el resultado de la medición del peso relacionado con la edad, se compara con una tabla o patrón de referencia y se obtiene la clasificación del estado nutricional. Este indicador es útil para predecir el riesgo de morir en menores de cinco años, por lo cual es de suma utilidad en los programas de vigilancia nutricia en este grupo de edad. Evalúa la desnutrición aguda y crónica, sin diferenciar la una de la otra (Castillo Hernández & Cuevas 2004, págs. 29-32) (Abeyá et al. 2009, págs. 39-145).

#### *2.2.4.4. Pruebas de laboratorio*

En la evaluación de los pacientes con déficit nutricional, las pruebas de laboratorio son utilizadas rutinariamente y junto con el examen físico, la evaluación antropométrica, dietética, psico-socio-económica y otras paraclínicas en el estudio de la desnutrición, se consideran buenas metodologías, pero tienen limitaciones en sensibilidad y especificidad. Aun así, las pruebas de

laboratorio son de gran utilidad, porque inclusive la alteración de algunas de ellas, puede señalar la deficiencia de un nutriente de una manera precoz (Dini Golding & Arenas 2002, págs. 67-75).

## **Hemograma**

El hemograma es el examen básico de toda exploración de la sangre, permite medir el nivel hemático en lo referente a tamaño, forma y color de los componentes sanguíneos como la hemoglobina (Hb), hematocrito (HTO), volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), conteo de plaquetas, leucocitos y su diferencial, los leucocitos se utilizan para monitorear cambios cortos del estado del nutrimento (Dini Golding & Arenas 2002, págs. 67-75).

## **Recuento de glóbulos rojos**

- **Eritrocitos**

Son las células más abundantes de la sangre, son células en forma de discos bicóncavos con un diámetro de entre 6 y 8  $\mu\text{m}$  y una vida media de 120 días. Carecen de núcleos y de orgánulos citoplasmáticos. Su función es transportar la hemoglobina que es la encargada de llevar el oxígeno desde los pulmones hacia las células de los tejidos. Los eritrocitos tienen la característica de ser flexibles y deformables, lo que les facilita el paso a través de los capilares más finos (González Hernández 2019, págs. 95-106).

- **Hemoglobina**

La hemoglobina (HB) es una proteína globular rica en hierro y que le otorga el color rojo característico de la sangre. Presente en altas concentraciones en los glóbulos rojos y es la encargada del transporte de oxígeno  $\text{O}_2$  por la sangre desde los pulmones a los tejidos periféricos; y del transporte de  $\text{CO}_2$  y protones ( $\text{H}^+$ ) de los tejidos periféricos hasta los pulmones para ser excretados. La hemoglobina aumenta en: Policitemia, Insuficiencia cardíaca congestiva, deshidratación. La hemoglobina disminuye en: Anemia, Cirrosis hepática, hemorragias graves, deficiencia de eritropoyetina (por enfermedad renal), desnutrición, deficiencias nutricionales de hierro, folato, vitamina B12 y vitamina B6 (Barreno Vallejo & Carranza Suica 2016, págs. 12-74) (Villareal 2022, págs. 1-106).

- **Hematocrito**

El hematocrito es el valor que se define por la cantidad del volumen de la sangre ocupado por los glóbulos rojos, respecto al ocupado por la sangre total. El hematocrito suele ser parte del conteo sanguíneo completo (o hemograma completo). Un conteo sanguíneo completo es una prueba común que mide las diferentes partes de la sangre. Se usa para revisar la salud en general. También puede usarse para ayudar a diagnosticar trastornos sanguíneos, incluyendo anemia, una afección en la que no se tienen suficientes glóbulos o policitemia vera, un problema poco común en el que la sangre tiene demasiados glóbulos rojos y la sangre se torna demasiado (Bethesda (MD) 2022).

- **Volumen corpuscular medio (VCM)**

El VCM es el parámetro que sirve para medir el tamaño o volumen de los glóbulos rojos, muestra el tamaño promedio de los hematíes y forma parte del análisis de las células sanguíneas (hemograma) (Vélez H et al. 2006, págs. 14-25).

- **Hemoglobina corpuscular media (HMC)**

El HMC es uno de los parámetros del examen de sangre que mide la cantidad de hemoglobina dentro de los glóbulos rojos y suele ser solicitado principalmente para el diagnóstico de anemia y poderla clasificar (Vélez H et al. 2006, págs. 14-25).

- **Concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC)**

La CHCM es un parámetro que representa la concentración media de hemoglobina que contiene cada glóbulo rojo (Vélez H et al. 2006, págs. 14-25).

## **Recuento de glóbulos blancos**

- **Leucocitos**

Los leucocitos son células que desempeñan diversas funciones que están relacionadas con la defensa del organismo frente a una infección y a presencia de sustancias extrañas. Son células que tienen núcleo y se dividen en clases según su función, su lugar de origen y su morfología, las principales clases son los polimorfonucleares o granulocitos que corresponden a los neutrófilos, eosinófilos y basófilos, los cuales tienen un núcleo multilobulado y una granulación citoplasmática abundante; mientras que los mononucleares corresponden a los linfocitos y



monocitos los cuales tienen un núcleo redondeado que están en el centro de la célula (Vélez H et al. 2006, págs. 14-25).

## **Pruebas bioquímicas**

El fundamento principal de las pruebas bioquímicas consiste en determinar o cuantificar los niveles de ciertos compuestos químicos en la sangre y compararlos con los obtenidos y tomados como estándares. El incremento o disminución de ciertos componentes químicos o celulares en la sangre de un ser humano, es a menudo un buen indicativo para determinar si está ocurriendo un proceso patológico o no, y si los órganos están funcionando correctamente (PUIG 2021).

Este análisis da a conocer al médico el estado general de la salud del paciente, ayuda a buscar ciertos problemas y averiguar si un tratamiento en específico está dando resultados (Perfil metabólico 2023).

La determinación de proteínas como la albúmina es una de las pruebas más comunes:

- **Proteínas totales y fraccionadas**

Las proteínas son un grupo de compuestos orgánicos de peso molecular elevado, que están constituidas por unas moléculas llamadas aminoácidos. Forman la estructura básica de todas las células y tejidos del cuerpo humano y realizan multitud de funciones para el correcto funcionamiento del mismo (Medina Claros et al. 2012, págs. 77-88).

- **Proteínas totales**

Un análisis de proteínas totales mide el conjunto de las distintas proteínas presentes en la sangre. En general, las proteínas totales suelen dividirse en albúmina y globulinas:

- **Albúmina:** es la proteína principal de la sangre y representa aproximadamente el 60% del total de proteínas. Se fabrica principalmente en el hígado; ayuda a mantener la sangre dentro de los vasos sanguíneos, evitando que se filtre hacia los tejidos, también ayuda a transportar medicinas y otras moléculas pequeñas (bilirrubina, calcio, progesterona, hormonas tiroideas, ácidos grasos libres) a través de la sangre y es importante en el crecimiento y la cicatrización de los tejidos (Medina Claros et al. 2012, págs. 77-88).
- **Globulinas:** están formadas por cientos de diferentes proteínas (enzimas, anticuerpos, hormonas, etc.) y representan el 40% del total. Suelen tener mayor tamaño que la albúmina y

se subdividen en alfa, beta y gammaglobulinas. Algunas son fabricadas por el hígado, mientras que otras son sintetizadas por el sistema inmune. Algunos ejemplos de estas proteínas son: proteína C reactiva, fibrinógeno, ferritina y ceruloplasmina (Medina Claros et al. 2012, págs. 77-88).

- **Proteínas fraccionadas**

Las proteínas fraccionadas, al contrario que las proteínas totales, miden la cantidad específica de cada proteína. Ambas pruebas, proteínas totales y fraccionadas, son útiles a la hora de determinar estados anormales y enfermedades que pueden afectar a nuestro organismo (Montero 2021).

### **2.2.5. Parasitosis**

Las parasitosis son enfermedades infecciosas causadas por parásitos, es decir, seres vivos que requieren de otro organismo de diferente especie (huésped), para su supervivencia. Los huéspedes pueden ser temporales o permanentes y proporcionan nutrición y alojamiento al parásito, que es responsable de causar enfermedad; la infección se adquiere cuando el parásito ingresa al organismo. La vía más frecuente es la ingestión de quistes de protozoos o de huevos o larvas de gusanos. Esto sucede al beber agua contaminada o ingerir alimentos crudos contaminados con restos de heces, o mal cocidos y que contienen parásitos (carne especialmente). Este ciclo continúa, debido a que las personas infectadas eliminarán nuevos parásitos con sus heces y, si las condiciones higiénico-sanitarias no son adecuadas, dichos parásitos contaminan suelos y agua, reiniciando el ciclo vital del parásito (Laboratorios Andrómaco 2023).

La mayoría de las parasitosis intestinales suelen ser asintomáticas y, cuando superan cierta intensidad, pueden expresarse en forma de enfermedad, con síntomas y signos. La sintomatología en las parasitosis intestinales es inespecífica, puede hallarse dolor abdominal, diarreas, pérdida del apetito, decaimiento, prurito anal y nasal; ocasionalmente se presenta palidez de piel y mucosas, trastornos de conducta, nerviosismo, alteraciones en la absorción intestinal y, a veces, TOS (Pérez et al. 2011, págs. 16-22).

#### **2.2.5.1. Mecanismos de acción**

Los mecanismos de acción patógena varían dependiendo del tipo de parásito; suelen clasificarse de la siguiente forma (Madrid Valdebenito 2012, págs. 4-223):

- **Acción mecánica**

Puede ser de tipo obstructivo, ocupación de espacio y compresión de tejidos/órganos y de tipo traumático (Madrid Valdebenito 2012, pp. 4-223).

- **La acción mecánica de tipo obstructivo:** La obstrucción sucede con parásitos que se alojan en conductos del organismo: *Fasciola hepática* en la vía biliar, *Ascaris lumbricoides* en intestino (Madrid Valdebenito 2012, págs. 4-223).
- **La acción mecánica de tipo ocupación de espacio y compresión de tejidos/órganos:** La ocupación de espacio y compresión se debe al crecimiento a modo de un verdadero tumor de algunas formas parasitarias, por ejemplo, el desarrollo del estado larval de la *Taenia* que es de crecimiento lento y puede alcanzar grandes tamaños (Madrid Valdebenito 2012, págs. 4-223).
- **La acción mecánica de tipo traumático:** puede ser el resultado de la migración de formas larvales durante su ciclo, lo cual provoca la destrucción del parénquima del órgano que atraviesa, por ejemplo, *Fasciola hepática* en su trayecto hacia el canículo biliar. También puede deberse a la fijación del parásito en su hábitat, como es el caso de *Trichuris trichiura* que introduce su extremo anterior en la pared del colon. Por último, puede deberse a la multiplicación intracelular que culmina con la ruptura de la célula para así liberar los nuevos parásitos, como sucede con los agentes de la malaria que se multiplican dentro de los eritrocitos, o con *Isoospora belli* que destruye células de las vellosidades intestinales (Madrid Valdebenito 2012, págs. 4-223).

#### **Acción bioquímica:**

La elaboración de productos catabólicos y enzimas, permite a numerosos parásitos la destrucción de los tejidos del hospedador con un doble fin: por una parte, obtener para sí compuestos que le son necesarios para su metabolismo y, por otra parte, diseminarse hacia vecindad e incluso alcanzar otros tejidos a distancia. En esta categoría se encuentran *Entamoeba histolytica* y *Balantidium coli*. Metabolitos intermediarios del parásito que pasan a ser dañinos para el hospedador, como la prolina secretada por *Fasciola hepática* que provoca reacciones celulares en los conductos biliares y fibrosis de ellos (Madrid Valdebenito 2012, págs. 4-223).

#### **Acción inmunoalérgica**

Los parásitos y sus productos de excreción derivados del metabolismo provocan hipersensibilidad inmediata o tardía, la cual se puede manifestar por prurito, urticaria, edema, formación de

granulomas, etc. También explica el riesgo de shock anafiláctico que tienen los pacientes con hidatidosis que sufren la rotura del quiste a serosas (Madrid Valdebenito 2012, pp. 4-223).

### Acción expoliadora

Se refiere al consumo de elementos propios del hospedador por parte del parásito (por ejemplo, la pérdida de sangre por succión en el caso de las uncinarias). En el caso de parásitos de localización intestinal, este mecanismo de patogenicidad cuando es acentuado, puede ser causa de retraso en el desarrollo pondoestatural e incluso de cuadros carenciales y desnutrición (Madrid Valdebenito 2012, págs. 4-223).

#### 2.2.5.2. Clasificación de los parásitos

**Tabla 2-1:** Clasificación de los parásitos

Protozoos Intestinales		Helmintos Intestinales	
<b>Amebas</b>	<i>Entamoeba histolytica</i> <i>Entamoeba coli</i> <i>Endolimax nana</i>	<b>Cestodos</b>	<i>Hymenolepis nana</i> <i>Hymenolepis diminuta</i> <i>Taenia saginata</i> <i>Taenia solium</i>
<b>Flagelados</b>	<i>Giardia lamblia</i>	<b>Trematodos</b>	<i>Fasciola hepática</i>
<b>Ciliados</b>	<i>Balantidium coli</i>	<b>Nematodos</b>	<i>Ascaris lumbricoides</i> <i>Enterobius vermicularis</i> <i>Trichinella spiralis</i> <i>Trichuris trichiura</i>
<b>Apicomplexa</b>	<i>Cryptosporidium spp</i> <i>Isoospora belli</i> <i>Cyclospora cayetanensis</i>		

Fuente: (Madrid Valdebenito 2012, pp. 4-223).

Realizado por: Choro, Beatriz, 2023.

- **Protozoos Intestinales**

### Amebas

#### a) *Entamoeba histolytica*

Es una ameba patógena e invasiva, causante de la amibiasis, es un organismo unicelular con ciclo de vida bifásico; es decir, presenta dos etapas biológicas en las cuales su forma es diferente. Una de ellas es el trofozoíto, comúnmente llamado amiba, que habita, se nutre y multiplica dentro del intestino del hospedero humano, y es capaz de destruir cualquier tipo de célula y casi cualquier tejido. La otra es el quiste, que asegura la persistencia del parásito en el ambiente externo y es la forma responsable de iniciar la infección en nuevos hospederos cuando los quistes son ingeridos al consumir agua o alimentos contaminados con ellos (Chávez Munguía & González Robles 2013, págs. 42-49).

## Morfología

### Trofozoíto

El trofozoíto es anaerobio facultativo, con forma irregular amebode alargada y puede medir de 10 a 60 micras ( $\mu\text{m}$ ) de diámetro, aunque el tamaño más habitual es de 12 a 15  $\mu\text{m}$ . en el citoplasma tiene un único núcleo con un cariosoma central, cromatina periférica fina distribuida regularmente y vacuolas que pueden contener los eritrocitos fagocitados del huésped. A partir del citoplasma se forman prolongaciones o pseudópodos con los que se desplace (Shirley et al. 2018, págs. 1-9).



**Ilustración 1-2:** Trofozoíto de *Entamoeba histolytica*

Fuente: Melvin, 1966.

### Quiste

Los quistes son de forma esférica u oval, con una pared resistente de quitina y miden de 10 a 15  $\mu\text{m}$ . En el citoplasma tienen barras cromatoidales de bordes curvos (menos de 10) y una masa de glucógeno cuando son inmaduros. Se dividen por mitosis sucesivas, por lo que al alcanzar la madurez tienen 4 núcleos (Shirley et al. 2018, págs. 1-9).



**Ilustración 1-2:** Quiste de *Entamoeba histolytica*

Fuente: CDC, 1980.



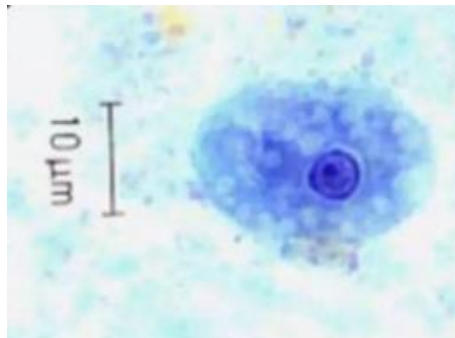
b) *Entamoeba coli*

- Se trata de una ameba intestinal no patógena que, además, es la ameba que menos dificultades de reconocimiento morfológico presenta, sobre todo bajo la forma de quiste maduro. Esta ameba indica la presencia de contaminación fecal, se encuentra fácilmente en el intestino grueso de ciertos animales y del hombre de forma no patógena como comensal sin causar daño por lo que no requiere tratamiento médico alguno; pero si el sistema inmunológico es deficiente será agresivo para el organismo (Barreno Vallejo & Carranza Suica 2016, págs. 12-74).

### **Morfología**

#### **Trofozoíto**

Presenta movimiento lento, limitado sin dirección definida con pseudópodos romos, mide de 20 a 30 micras, tiene morfología irregular, no se diferencia ectoplasma, endoplasma con gránulos gruesos, vacuolas y bacterias, núcleo ovalado o redondo excéntrico, cromatina irregular, cariosoma excéntrico (Secretaría de Salud de Bogotá 2018, págs. 1-37).



**Ilustración 4-2:** Trofozoíto de *Entamoeba coli*

**Fuente:** Núñez, 2014.

#### **Quiste**

Redondo con tamaño de 15 a 30 micras, presenta membrana gruesa, citoplasma hialino, gránulos gruesos, cuerpo cromatoidal delgado en astilla, de 1 a 8 núcleos dispersos, cariosoma irregular excéntrico (Secretaría de Salud de Bogotá 2018, pp.1-37).

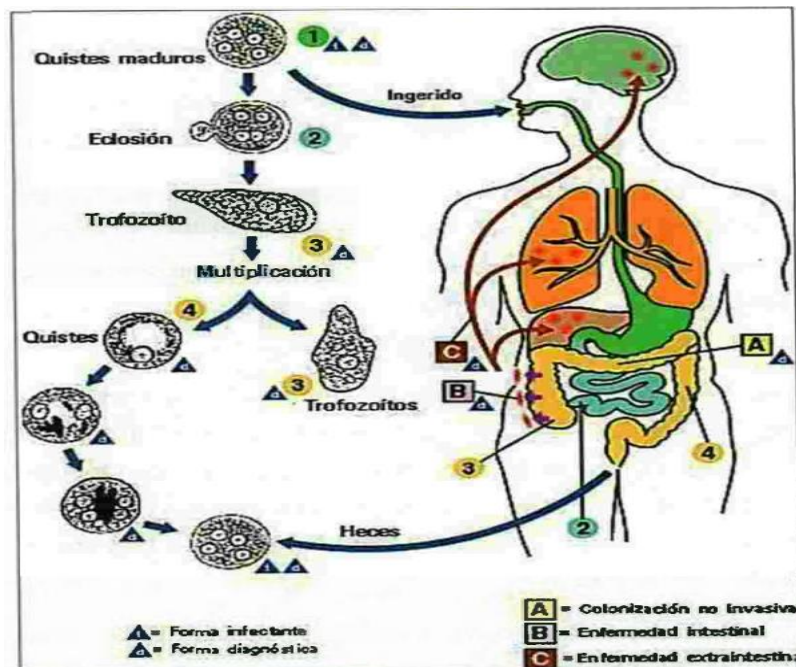


**Ilustración 5-2:** Quiste de *Entamoeba coli*

Fuente: Núñez, 2014.

### Ciclo biológico

El ciclo de vida de *E. coli* comienza cuando el hombre ingiere los quistes de esta ameba ya sea por ingerir agua o alimentos contaminados, o por el simple hecho de tener las manos sucias, estos quistes pasan al estómago y luego al intestino delgado donde proliferan y pasan al intestino grueso. La alimentación de esta ameba se basa en la materia presente en los intestinos (Pardo Núñez 2018, págs. 1 -106).



**Ilustración 6-2:** Ciclo biológico de *Entamoeba coli*

Fuente: Hoyos y Echeverría, 2017.



## Tratamiento

- Quinacrina 100mg 3 veces/día, por 7 días
- Metronidazol 250 mg 3 veces/día, por 7 días
- Tinidazol 2 g /día 1 toma/día por 2 días
- Furazolidona 400mg / día 4 veces/ día por 7-10 días
- Albendazol 400 mg una toma
- Mebendazol 200 mg 3 veces/día, por 5 días
- Nitazoxanida 500 mg 2 veces/ día por 3 días

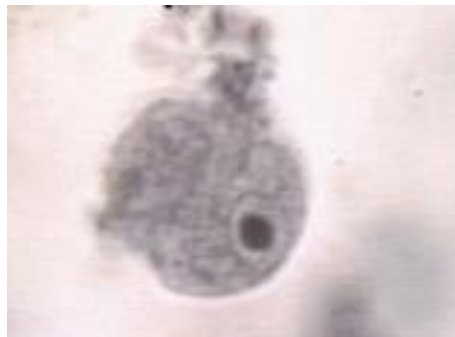
### c) *Endolimax nana*

Esta ameba se caracteriza por ser un parásito comensal no patógeno que vive a costas del hombre en el intestino humano sin ocasionarle daño alguno, es considerado un marcador útil para identificar una contaminación oral-fecal ya sea por malos hábitos higiénicos tanto en alimentos y aguas contaminadas (Villareal 2022, págs. 1-106).

## Morfología

### Trofozoíto

Movimiento muy limitado, con seudópodos pequeños y simultáneos, con un tamaño de 6 a 15 micras, presenta morfología irregular, ectoplasma pequeño y granular, endoplasma con vacuolas, bacterias y restos vegetales, tiene núcleo excéntrico casi no se observa, cariosoma grande que ocupa casi todo el núcleo y cromatina muy pequeña (Secretaria de Salud de Bogotá 2018, págs. 1-37).

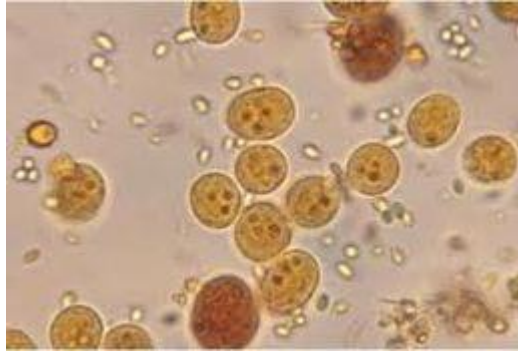


**Ilustración 7-2:** Trofozoíto de *Endolimax nana*.

**Fuente:** Secretaria de Salud de Bogotá, 2018.

## Quiste

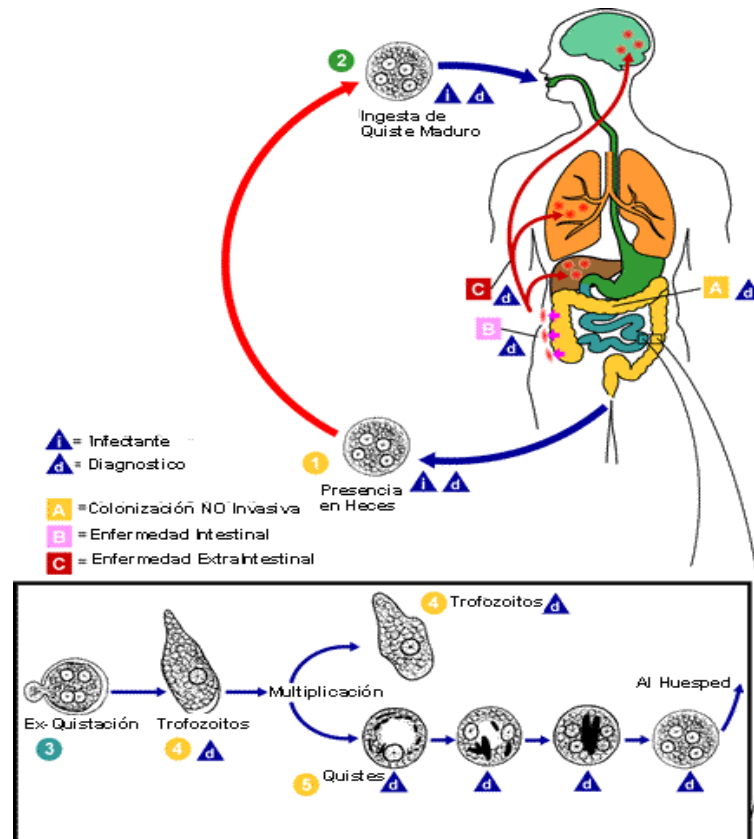
Ovalado o redondo, con un tamaño de 6 a 15 micras, membrana refringente, citoplasma hialino, con 1 a 4 núcleos polares, cariosoma excéntrico y no posee cromatina (Secretaria de Salud de Bogotá 2018, págs. 1-37).



**Ilustración 8-2:** Quiste de *Endolimax nana*

Fuente: Secretaria de Salud de Bogotá, 2018.

## Ciclo biológico



**Ilustración 9-2:** Ciclo biológico de *Endolimax nana*

Fuente: Hoyos y Echeverría, 2017.

## Tratamiento

- Metronidazol 250 - 500 mg Cada 8h, 7 – 10 días
- Quinfamidas 100 mg 1 sola toma

## Flagelados

### d) *Giardia lamblia*

Este parásito flagelado es el responsable de la parasitosis intestinal más frecuente a nivel mundial. Los quistes son muy infectantes y pueden permanecer vivos por largos períodos de tiempo en suelos y aguas hasta que vuelven a ser ingeridos mediante alimentos contaminados. Se presenta de manera muy frecuente en niños de zonas endémicas y adultos que viajan a este tipo de lugares (Medina Claros et al. 2012, págs. 77-88).

## Morfología

### Trofozoíto

El trofozoíto es anaerobio aerotolerante, tiene forma de pera, mide de 9 a 21 micras de largo y de 5 a 15 micras de ancho y su espesor es de 2 a 4 micras; presenta dos núcleos colocados en la parte anterior, con un disco ventral convexo en la mitad anterior, con el que se adhiere a la mucosa intestinal, y cuatro pares de flagelos que participan en la locomoción (Medina Claros et al. 2012, págs. 77-88).



**Ilustración 10-2:** Trofozoíto de *Giardia lamblia*

**Fuente:** INSST, 2022.

## Quistes

Los quistes son de forma ovalada, con paredes finas y un tamaño de 11 a 14 micras de longitud, de 7 a 10 micras de ancho y de 0,3 a 0,5 micras de espesor (INSST 2022).

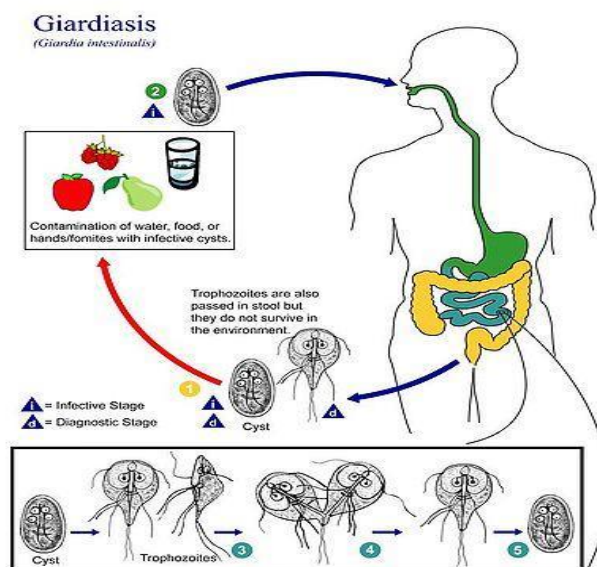


**Ilustración 11-2:** Trofozoíto de *Giardia lamblia*

Fuente: CDC, 1970.

## Ciclo de vida

El ciclo de vida inicia después de la ingesta de agua o alimentos contaminados con quistes del protozoo, éstos dan lugar a trofozoítos en el intestino delgado (ID) los cuales permanecen fijados a la mucosa hasta que se produce su multiplicación, en la que se forman quistes que caen a la luz intestinal y son eliminados con las heces (Medina Claros et al. 2012, págs. 77-88).



**Ilustración 12-2:** Ciclo biológico de *Giardia lamblia*

Fuente: Hoyos y Echeverría, 2017.

## Tratamiento

- Metronidazol 15 mg/kg/día 8 h VO 7 días
- Tinidazol 50-60 mg/kg/día 24 h VO 1 día
- Paromomicina 25-35 mg/kg/día 8 h VO 7-10 días
- Mepacrina 7 mg/kg/día 8 h VO 5-7 días

## Coccidios

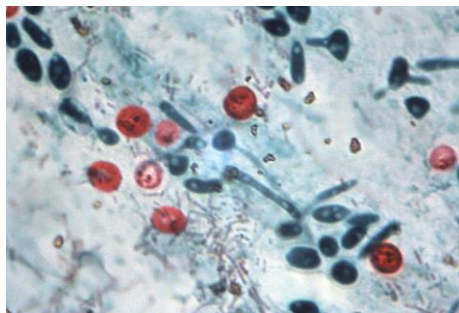
### e) *Cryptosporidium spp*

Muchas especies del protozooario *Cryptosporidium* pueden infectar a los seres humanos y tener una amplia gama de animales que actúan como huéspedes, las especies zoonóticas se transmiten de los huéspedes animales a los humanos, y las especies no zoonóticas se adaptan al huésped sin evidencia de transmisión de los animales a los humanos (Global Health 2019).

## Morfología

### Ooquistes

Los ooquistes son ovoides, miden de 4-7 micras y tienen cuatro esporozoítos en su interior. Pueden ser de dos tipos: de pared fina, que no salen al exterior y producen la autoinfección, o pueden generar una cubierta gruesa a su alrededor y salir al exterior con las heces (INSST 2022).



**Ilustración 13-2:** Imagen microscópica de *Cryptosporidium spp*

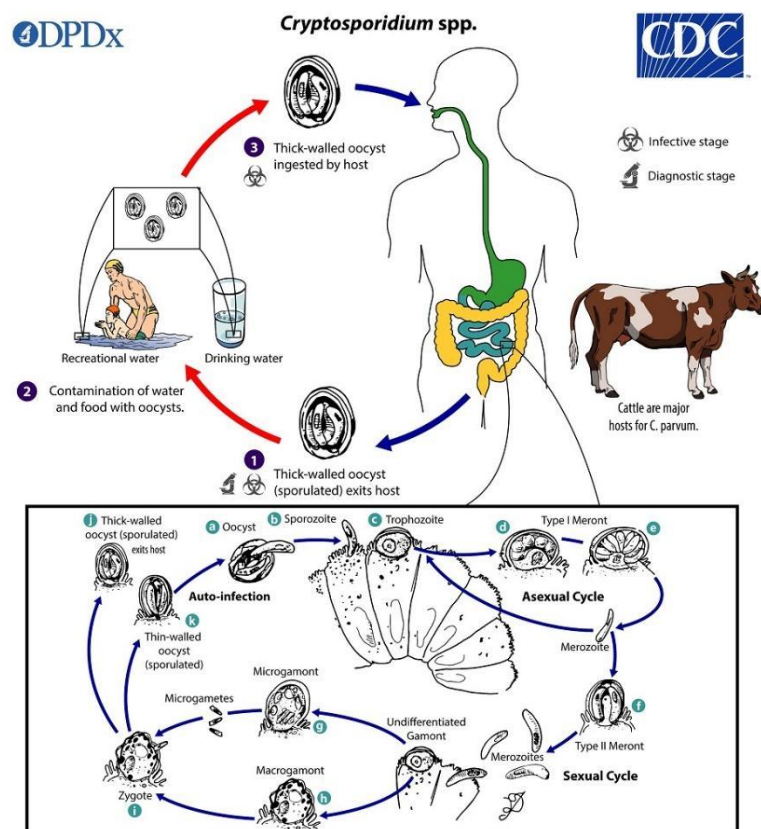
Fuente: INSST, 2022.

## Ciclo biológico

Los ooquistes esporulados, que contienen cuatro esporozoítos, son secretados por el huésped infectado a través de las heces y posiblemente por otras vías, como las secreciones respiratorias.

La transmisión ocurre principalmente a través de la ingestión de agua contaminada con heces o alimentos como la leche cruda o después del contacto directo con animales o personas infectadas. Después de la ingestión y posiblemente inhalación por parte de un huésped adecuado se produce el desenquistamiento.

Los esporozoítos se liberan y parasitan las células epiteliales del tracto gastrointestinal. En estas células los parásitos se multiplican asexualmente y luego se multiplica sexualmente produciendo micromonts (macho) y macrogamonts (hembra). Tras la fertilización se desarrollan ooquistes y esporulan en el huésped infectado. Los cigotos dan lugar a dos tipos diferentes de ooquistes de paredes gruesas y delgadas. Los ooquistes de paredes gruesas se excretan del huésped al medio ambiente, mientras que los ooquistes de paredes delgadas participan en el ciclo auto infeccioso interno y no se recuperan de las heces. Los ooquistes son infecciosos al excretarse, lo que permite la transmisión fecal-oral directa e inmediata (Global Health 2019).



**Ilustración 14-2:** Ciclo biológico de *Cryptosporidium* spp

Fuente: Global Health, 2019.

- **Helmintos intestinales**

## **Nematodos**

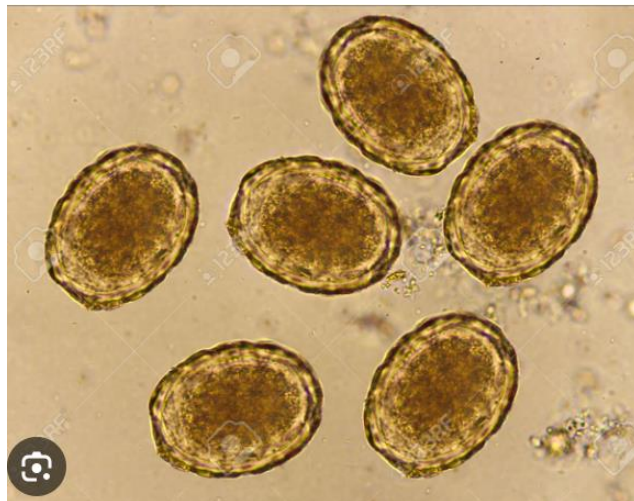
### f) *Ascaris lumbricoides*

Este parásito es el nematodo más grande que parasita el tubo digestivo del ser humano. La hembra mide de 20-35 cm y el macho 15-30 con un ancho de aproximadamente 4 mm. Es cilíndrico con un extremo posterior puntiagudo y uno anterior romo. Los cordones laterales son muy aparentes y tienen el aspecto de estrías de color blanquecino que recorren longitudinalmente todo el cuerpo de este nematodo (Sebastia 2008, pág. 436).

## **Morfología**

### **Huevos**

Los huevos fértiles tienen forma oval o redonda, de 45 a 74 micras de largo por 35 a 50 micras de ancho, con una cubierta protectora formada por tres capas y en el interior una masa granular de donde se origina la larva. Los huevos infértiles son más irregulares o alargados, de 85 a 95 micras de largo por 43 a 47 micras de ancho, y con una sola capa generalmente (INSST 2021).



**Ilustración 15-2:** Huevo de *Ascaris lumbricoides*

**Fuente:** INSST, 2021.

## Larvas

Tienen forma cilíndrica de unos 5 milímetros de diámetro. Machos y hembras se diferencian en el tamaño (machos de 15 a 30 centímetros y hembras de 20 a 35 cm), la parte posterior del macho es curvada, con espículas y papilas, mientras que en la hembra la parte posterior es recta terminada en punta, en el extremo anterior ambos sexos tienen una boca provista de tres labios (INSST 2021).



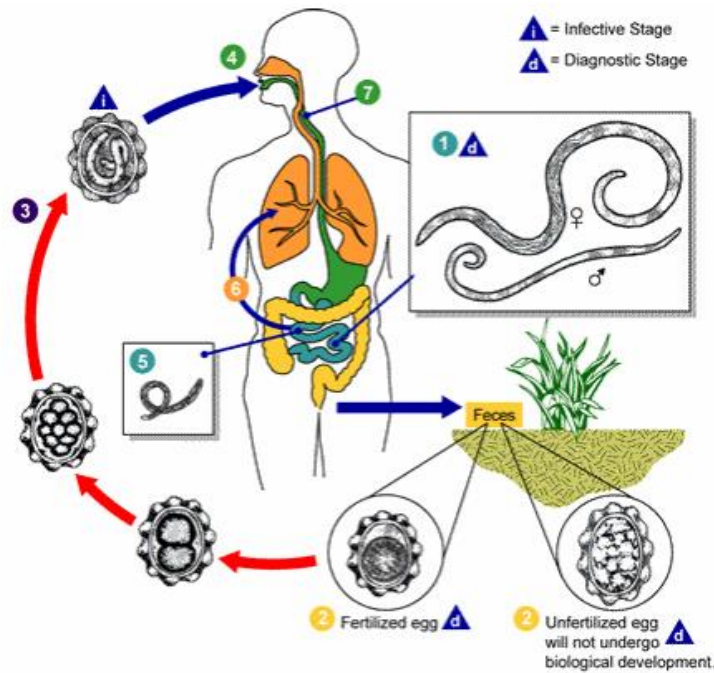
**Ilustración 16-2:** Larvas de *Ascaris lumbricoides*

Fuente: INSST, 2021.

## Ciclo biológico

Su ciclo biológico inicia cuando el huevo de este parásito llega al sistema circulatorio derecho a través de la pared duodenal, que enseguida llega hasta el pulmón. Las larvas completan su maduración en los alvéolos, ascendiendo a la glotis para pasar al tubo digestivo o pueden ser expulsados al estornudar o al toser. La fase adulta generalmente se localiza en el intestino delgado, pueden originar lesiones traumáticas. Estos parásitos también poseen capacidades migratorias y perforadoras (Pardo Núñez 2018, págs. 1 -106).





**Ilustración 17-2:** Ciclo biológico de *Ascaris lumbricoides*

Fuente: INSST, 2021.

### Tratamiento

- Albendazol 400 mg Dosis única
- Mebendazol 100 mg 500 mg Cada 12 h por 3 días Dosis única
- Ivermectina 200 ug/kg/día Dosis única

#### 2.2.5.3. Parámetro para la determinación de parasitosis

### Coproparasitario

El examen coproparasitario es un conjunto de técnicas diagnósticas que constituyen la indicación metodológica para la identificación de la mayoría de las enteroparasitosis motivadas por protozoarios o helmintos. Su eficacia y sensibilidad para establecer un diagnóstico correcto dependen de la adecuada indicación y preparación de la muestra, los datos clínicos y antecedentes de interés que sean aportados al laboratorio y de su correcta y completa ejecución con examen directo microscópico, enriquecimiento y examen macroscópico (Salvatella & Carlos 1996, págs. 215-223).

## CAPITULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Enfoque de investigación

El presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo, es decir que es un tipo de estudio mixto ya que nos basaremos en encuestas de los cuales obtendremos información sociodemográfica de la población y resultados numéricos, así mismo, realizaremos exámenes físicos y pruebas bioquímicas de las cuales obtendremos resultados cualitativos y resultados cuantitativos.

#### 3.2. Nivel de investigación

El nivel de este proyecto de investigación es explicativo, recolecta información de campo de la realidad, que favorecerá el conocimiento teórico.

#### 3.3. Diseño de investigación

##### 3.3.1. *Según la manipulación o no de la variable independiente*

Es una investigación no experimental, porque no se manipulan variables, ya que realizaremos un estudio de desnutrición a base de pruebas bioquímicas y coproparasitario.

##### 3.3.2. *Según las intervenciones en el trabajo de campo*

Es un estudio descriptivo correlacional transversal, porque la recolección de datos se dio en un periodo determinado.

#### 3.4. Tipo de estudio

El presente estudio de investigación es de tipo correlacional de campo.

#### 3.5. Población, planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra

### **3.5.1. Población de estudio**

La población se tomó utilizando el método no probabilístico, tomando en cuenta de acuerdo al censo estadístico que estima la población, la conformaron 72 adolescentes de entre 12 y 17 años de edad de la Parroquia Punín ubicada en el Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, País Ecuador, durante el periodo 2022-2023.

### **3.5.2. Selección de la muestra**

Para seleccionar la muestra tomamos en cuenta tanto los criterios de inclusión como los de exclusión, los pacientes que cumplieran con estos criterios propuestos se encontrarían formando parte de la investigación.

Serán consideradas como unidad muestral todos aquellos pacientes que reúnan los siguientes criterios:

#### **3.5.2.1. Criterios de inclusión**

Serán consideradas como unidad muestral todos aquellos pacientes que reúnan los siguientes criterios:

- Adolescentes de entre 12 y 17 años de edad.
- Pacientes que acepten formar parte del estudio, mediante la firma de un consentimiento informado.
- Pacientes que no estén con tratamiento de enfermedad conocida.

#### **3.5.2.2. Criterios de exclusión**

- Adolescentes menores a 12 años de edad.
- Adolescentes mayores a 17 años de edad.
- Pacientes que no acepten formar parte del estudio, mediante la firma de un consentimiento informado.
- Pacientes que no asistan a controles médicos periódicos.
- Pacientes que ya tengan diagnóstico de desnutrición y parasitosis.

## **3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación**

### **3.6.1. Métodos de investigación**

- **Primera etapa:** se realizó una encuesta para la obtención de información sobre los aspectos sociodemográficos y previamente se analizaron. Además de realizaron la toma de las medidas antropométricas.
- **Segunda etapa:** se realizaron todas las pruebas de campo, mediante la obtención de todas las muestras de sangre para la determinación de las pruebas bioquímicas y el hemograma, la recolección de muestras de heces y el análisis de los mismos.
- **Tercera etapa:** se tabularon los datos obtenidos y posteriormente se socializaron los resultados de todos los análisis realizados en la población estudiada.

### **3.6.2. Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de datos acerca de la prevalencia de desnutrición y parasitosis en la población se utilizó la técnica de la observación y la aplicación de una encuesta que permitió evidenciar la situación actual de la población a estudiar.

### **3.6.3. Instrumentos de investigación**

Las encuestas validadas son el instrumento o técnica más utilizada para la recolección de datos en este tipo de trabajos de investigación, ya que, por medio de interrogantes relacionadas al tema de estudio, permite conocer la prevalencia de la desnutrición y parasitosis de la población de estudio. Otro instrumento usado es el sistema SPSS para poder obtener datos estadísticos.

### **3.6.4. Materiales**

#### **3.6.4.1. Materiales para recolección de datos**

- Encuestas
- Hojas de papel
- Esferos
- Computador

#### **3.6.4.2. Materiales para examen físico**

- Cinta métrica
- Balanza calibrada

- Alímetro graduado
- Carpeta para apunte de datos

#### *3.6.4.3. Materiales para recolección de muestras*

- Tubo tapa lila (EDTA)
- Tubo tapa amarilla (con gel separador)
- Cápsula vacutainer
- Agujas
- Torniquete
- Torundas de alcohol
- Curitas
- Frasco para muestra de heces
- Marcador de codificación
- Guantes
- Mandil
- Mascarilla

#### *3.6.4.4. Materiales para laboratorio clínico*

- Cuaderno de apuntes
- Esfero
- Mandil
- Mascarilla
- Guantes quirúrgicos
- Cófia

#### *3.6.4.5. Materiales para examen coproparasitario*

- Muestra de heces
- Marcador de codificación
- Placas portaobjetos
- Placas cubreobjetos
- Palillos de madera
- Solución salina o cloruro de sodio al 0.85%
- Solución de lugol

- Microscopio
- Computadora (Excel) para apuntes de resultados

#### *3.6.4.6. Materiales para biometría hemática*

- Muestra de sangre
- Tubo tapa lila (EDTA)
- Cápsula vacutainer
- Agujas
- Torniquete
- Torundas de alcohol
- Curitas
- Alcohol al 70%
- Capilares
- Placas portaobjetos
- Microscopio
- Pipeta de Thoma
- Agitador de tubos
- Aceite de inmersión
- Cámara de Neubauer
- Carpeta para apuntes de resultados

#### *3.6.4.7. Materiales para prueba de proteínas totales y albúmina*

- Suero
- Tubos con gel separador
- Agujas vacutainer
- Centrífuga
- Tubos Eppendorf
- Puntas azules
- Puntas amarillas
- Espectrofotómetro
- Pipetas automáticas
- Kit de proteínas totales de la marca Human
- Kit de albúmina de la marca Human

### **3.6.5. Exámenes y pruebas**

#### **3.6.5.1. Examen físico (Antropometría)**

##### **Peso**

- Colocar la balanza en un lugar seguro y con superficie plana.
- Calibrar la balanza a cero para evitar resultados erróneos.
- El paciente debe colocarse encima de la balanza estando descalzos y con ropa ligera.
- En posición erecta con las manos hacia los lados.
- El peso de su cuerpo debe estar distribuido en ambos pies.
- Anotar el resultado del peso en kilogramos. (Ordóñez y Angulo 2002, págs. 486-498)

##### **Talla**

- La talla se obtuvo usando un tallímetro con pieza cefálica móvil.
- Los adolescentes deben colocarse descalzos en el tallímetro.
- Se deben retirar todos los accesorios del cabello que puedan interferir en la medición.
- Totalmente erectos colocando sus manos a los lados.
- El peso de su cuerpo debe estar distribuido en ambos pies.
- Se deben tener cuatro puntos de contacto sobre la pieza vertical del tallímetro (occipucio, espalda, glúteos y talones).
- Anotar el resultado obtenido en centímetros. (Ordóñez y Angulo 2002, págs. 486-498)

#### **3.6.5.2. Biometría hemática**

##### **Extracción sanguínea**

- Buscamos un lugar seguro para la obtención de sangre, que cumpla con las condiciones higiénicas adecuadas para cuidar el bienestar del paciente.
- Preparamos todos los materiales a usar, cápsula, aguja, torunda.
- Colocar el brazo del paciente en una posición cómoda para la extracción de sangre.
- Identificar el sitio de punción más adecuado, donde se encuentre la vena.
- Colocar el torniquete en el antebrazo, 10 centímetros arriba del lugar de la punción.
- Desinfectar la zona de punción usando una torunda de alcohol, realizando una limpieza de adentro hacia afuera.

- Fijar la vena y punzar la zona desinfectada con la cápsula asegurándonos que el bisel de la aguja se encuentre hacia arriba.
- Insertar el tubo tapa lila con (EDTA) asegurándonos que la cantidad de sangre extraída sea la suficiente.
- Retirar el torniquete y enseguida retirar la cápsula y la aguja, seguido cubrir con una torunda de alcohol la zona de punción.
- Seguidamente retirar la torunda y se coloca un curita en el lugar de la extracción.
- El tubo con sangre obtenida se coloca en una gradilla respectivamente codificada con los datos del paciente, los mismos que serán transportados en un cooler bajo refrigeración con una temperatura de entre 4°C y 8°C, para ser analizadas en el Laboratorio de Diagnóstico Clínico A&G-LAB.

### Determinación de hematocrito

- Mezclar la sangre por inversión, por lo menos durante 5 minutos, no agitarla.
- Llenar las dos terceras partes de un tubo capilar por el lado no marcado.
- Sellar el extremo opuesto (marcado con una banda azul) con plastilina.
- Centrifugar a 12.000 rpm durante 5-8 minutos.
- Mediante una regla o lector para hematocrito, leer las alturas del volumen de eritrocitos.

### Determinación de hemoglobina

Curva de calibración:

- Preparar una serie de tubos de la siguiente manera:

**Tabla 3-1:** Esquema de preparación de la curva de calibración.

<b>Tubos</b>	<b>Estándar de hemoglobina</b>	<b>Solución de Drabkin</b>	<b>Concentración de HB (gr/dl)</b>
1	5.0 mL	0.0 mL	15.0 mL
2	4.0 mL	1.0 mL	12.0 mL
3	3.0 mL	2.0 mL	9.0 mL
4	2.0 mL	3.0 mL	6.0 mL
5	1.0 mL	4.0 mL	3.0 mL
6	0.0 mL	5.0 mL	0.0 mL

**Fuente:** Rivadeneyra, 2020.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.



- Mezclar cada tubo por inversión y dejar reposar durante 10 minutos.
- Leer la transmitancia a una longitud de onda de 540 nm ajustando a 100% con el tubo número 6 (blanco de cianometá).
- Hacer la curva en papel milimetrado graficando concentración contra transmitancia. Una curva de calibración correcta debe ser una línea uniendo todos los puntos.
- Realizar los cálculos utilizando la siguiente fórmula:
- 

$$\frac{SxD}{1000} = g \text{ de hemoglobina/dl}$$

Donde:

S=Concentración del estándar (60mg/dl)

D=Factor de dilución de la muestra (251)

### **Cuantificación de la hemoglobina**

- Una vez obtenida la curva de calibración, podemos proceder a medir la hemoglobina en muestras de sangre, de la siguiente manera:
- Usando pipeta volumétrica, pipetear 5.0 ml de la solución de Drabkin en un tubo de ensayo de 13x100 mm.
- Agregar 0.02 ml de sangre con la pipeta de Sahli.
- Mezclar por inversión y dejar reposar durante 10 minutos.
- Leer la transmitancia a 540 nm ajustando al 100% con blanco de cianometá.
- Convertir el porcentaje de transmitancia en gramos de hemoglobina por decilitro, usando la curva de calibración.
- Un método alternativo para la cuantificación, sin usar la curva de calibración, puede ser el uso de una solución patrón para obtener el factor de calibración. (Rivadeneira et al. 2020, págs. 9-265)

### **Determinación de eritrocitos**

- Mezclar la sangre por lo menos durante 5 minutos.
- Llenar con sangre la pipeta de Thoma hasta la marca 0.5.
- Diluir con el líquido diluyente de Hayem, llenando hasta la marca 101; se debe evitar la formación de burbujas, que alteraría la dilución. Para ello, se recomienda rotar la pipeta al aspirar y mantenerla en posición vertical. El exceso en la punta se elimina con el papel secante. Con esto, obtenemos una dilución 1:200.

- Agitar durante un minuto en el agitador.
- Inmediatamente eliminar las cuatro primeras gotas y cargar la Cámara de Neubauer en sus cuadrículas. Dejar reposar por un minuto a temperatura ambiente que permita la sedimentación de las células.
- Contar al microscopio con objetivo seco fuerte 40x, verificando primero que la distribución de las células es homogénea; en caso contrario, se deberá repetir la prueba. La cuenta se realiza en 80 cuadros pequeños del área central de la cámara, seleccionando para ello un cuadro mediano central y cuatro angulares.
- Multiplicar el número de eritrocitos contados por 10,000 para obtener el total de glóbulos rojos por mm<sup>3</sup> de sangre.
- La fórmula utilizada para realizar los cálculos es la siguiente:

$$\frac{Nx200x10x400}{80} = Nx10,000$$

Donde:

N=Número de eritrocitos contados

200=Título de dilución

10=Corrección de la profundidad de la cámara para ajustar el volumen a 1 mm<sup>3</sup>

400=Total de cuadros pequeños del cuadro central de la cámara

80=Total de cuadros pequeños contados (Rivadeneira et al. 2020, pp. 9-265)

### **Determinación de leucocitos**

- Mezclar la sangre por lo menos 5 minutos.
- Con la pipeta de Thoma para leucocitos, aspirar la sangre hasta la marca 0.5.
- Con la misma pipeta, y cuidando que no se salga la sangre, aspirar el líquido de Turk hasta la marca 11. Es recomendable rotar la pipeta y hacerlo manteniéndola en posición vertical, para evitar la formación de burbujas, que afectarían la dilución que, en este caso, es de 1:20.
- Eliminar el exceso de diluyente secando la punta con papel absorbente.
- Agitar la pipeta, durante 60 segundos, en el agitador eléctrico para conseguir una suspensión uniforme.
- Desechar las 3 o 4 primeras gotas de la pipeta, limpiar la punta con papel absorbente y llenar la cámara de Neubauer.
- Dejar reposar durante 2 minutos para permitir la sedimentación de los leucocitos.

- Contar los leucocitos encontrados en los cuatro cuadros grandes angulares, que contienen cada uno 16 cuadros medianos. Verificar que la distribución de las células sea homogénea con el objetivo de 10x, de lo contrario, repetir el procedimiento.
- Multiplicar el número de leucocitos contados por 50 para obtener el total de glóbulos blancos por mm<sup>3</sup> de sangre.
- La fórmula utilizada para realizar los cálculos es la siguiente:

$$\frac{N \times 20 \times 10}{4} = N \times 50$$

Donde:

N=Número de leucocitos contados

20=Título de dilución

10=Corrección de la profundidad de la cámara para ajustar el volumen a 1mm<sup>3</sup>

4=Total de cuadros grandes contados (Rivadeneira et al. 2020, pp. 9-265)

### 3.6.5.3. Prueba de proteínas totales

- Trabajar con una muestra de suero obtenida previamente.
- Los reactivos RGT y STD están listos para usar.
- El ensayo se realiza con una longitud de onda Hg 546 nm, 520-580 nm.
- Paso de luz 1 cm.
- A una temperatura de 20-25°C.
- Medición frente al blanco de reactivo. Solo un blanco de reactivo es requerido por serie.
- Esquema de pipeteo:

**Tabla 1-2:** Esquema de pipeteo para proteínas totales.

Pipetear en las cubetas	Blanco de reactivo	Muestra / STD
Muestra/STD	-----	20 µl
RGT	1000 µl	1000 µl

Mezclar e incubar por 10 minutos, de 20-25°C. Medir la absorbancia de la muestra y del STD frente al blanco de reactivo dentro de 30 minutos.

**Fuente:** (Human 2005, págs. 156001).

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

#### 3.6.5.4. Prueba de albumina

- Trabajar con una muestra de suero obtenida previamente.
- Los RGT y STD están listos para usar.
- El ensayo debe ser realizado a una longitud de onda de Hg 546 nm, 578 nm.
- Con un paso de luz de 1cm.
- Temperatura de 20 a 25°C, y la medición se realiza frente a un blanco de reactivo. Se requiere un blanco de reactivo por serie.
- El esquema de pipeteo: pipetear en las cubetas 100 µl blanco de reactivo, 10 µl de muestra y 100 µl de STD.

**Tabla 3-3:** Esquema de pipeteo para albumina.

Cubetas	Blanco de reactivo	Muestra / STD
Muestra/STD	-----	10 µl
RGT	1000 µl	1000 µl

Mezclar e incubar por 5 minutos, de 20-25°C. Medir la absorbancia de la muestra y del estándar frente al blanco de reactivo antes de 30 minutos.

**Fuente:** (Human 2005, págs. 156001).

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

#### 3.6.5.5. Examen coproparasitario

- Las muestras deben estar respectivamente codificadas, según el orden en el que se hayan recibido.
- Las muestras recolectadas deben ser colocadas de manera aséptica en un cooler que contiene geles en refrigeración que ayudan a mantener las muestras a una baja temperatura y deben ser transportadas de inmediato hacia el Laboratorio de Diagnóstico Clínico A&G-LAB para ser analizadas.
- Con la ayuda de un marcador codificar las placas portaobjetos, de acuerdo a la codificación de las muestras a analizar.
- Con la placa respectivamente codificada, colocar una gota de suero fisiológico y una gota de lugol.
- Abrir cuidadosamente el frasco de la muestra y homogenizarla con un palillo de madera.
- Con el mismo palillo se toma una cantidad adecuada de la muestra y colocarla en la solución salina y en la de lugol.
- Una vez colocada la muestra correctamente en el portaobjetos, cubrirlo con el cubreobjetos.

- Colocar la placa en un microscopio y observar con el lente 10x y 40x, observando distintos campos para la identificación de existencia de parásitos.
- Anotar los resultados obtenidos.

### **3.7. Socialización de resultados**

Con los datos obtenidos previamente:

- Se procede a socializar los resultados obtenidos en la población.
- Se prepararon trípticos, carteles y rútilos con la información necesaria para la mejor comprensión.
- Se dio a conocer los resultados de cada uno de los exámenes realizados, para dar a conocer el problema de desnutrición y parasitosis que está afectando a la población.
- Posteriormente se evaluará nuevamente la situación actual de la población, para verificar si el primer proyecto dio resultado.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Resultados de encuestas epidemiológicas

Durante el desarrollo del estudio, se contó con la participación de 72 adolescentes de la cabecera parroquial de Punín, mismos que cumplían con los criterios de inclusión. En quienes se aplicó una encuesta que constó de 25 preguntas mediante la cual se obtuvo información acerca de las características sociodemográficas, hábitos alimenticios, higiene de alimentos e higiene personal de dicha población. Además, se realizó la toma de medidas antropométricas como peso, talla, perímetro abdominal, calculándose el IMC y el crecimiento lineal para la complementación del estudio.

##### 4.1.1. Características sociodemográficas

**Tabla 4-1:** Distribución de genero del grupo de estudio de la parroquia Punin.

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje%</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Femenino	36	50.0	50.0
	Masculino	36	50.0	100.0
	<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100.0%</b>	

Fuente: Encuesta.

Realizado por: Choro, Beatriz, 2023.

La población de estudio la conformaron 72 adolescentes y una vez analizados los datos del grupo se evidencia que existe una distribución equitativa entre ambos géneros, puesto que el 50% de los participantes fueron de género femenino, mientras que el 50% restante correspondió al género masculino.

**Tabla 4-2** Distribución de la edad del grupo de estudio de la parroquia Punín.

	<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	12	5	6.9	6.9
	13	12	16.7	23.6
	14	11	15.3	38.9
	15	13	18.0	56.9

	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>29.2%</b>	86.1
	17	10	13.9	100.0%
	<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100.0%</b>	

**Fuente:** Encuesta.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

Analizando los datos obtenidos acerca de la edad del grupo de estudio se encontró que el grupo de adolescentes con mayor número de participantes correspondía a la edad de 16 años con un 29,2%, mientras que la población con menor número de participantes correspondía a la edad de 12 años con un 6,9%. Además, se logra apreciar que en la población de estudio las edades de los adolescentes pertenecían a un amplio rango de edad que comprendía desde los 12 hasta los 17 años de edad, los cuales fueron considerados en cuenta según los criterios de la OMS, la misma que menciona que la adolescencia es la fase de la vida que va de la niñez a la edad adulta, o sea desde los 10 hasta los 19 años (UNICEF 2023).

**Tabla 4-3:** Porcentaje de etnia del grupo de estudio de la parroquia Punín.

	<b>Etnia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	<b>Indígena</b>	<b>46</b>	<b>63.9%</b>	63.9%
	Mestiza	26	36.1%	100.0%
	<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100.0%</b>	

**Fuente:** Encuesta.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

De los 72 adolescentes encuestados participantes del proyecto de investigación se determinó que la mayor parte de la población de estudio se identifica con la etnia indígena con un 63,9% y en menor porcentaje en un 36,1% a la etnia mestiza.

Estos resultados concuerdan con lo manifestado por Aguaiza quien en su estudio acerca de la Prevalencia de parasitosis intestinal, condiciones socio-sanitarias y estado nutricional de niños indígenas de Ecuador menciona que la desnutrición, el parasitismo intestinal y la anemia son graves problemas de salud, estos comparten factores de riesgo y se manifiesta en forma conjunta, principalmente en grupos con condiciones de vida de alta vulnerabilidad como la población indígena procedentes del medio rural, esto debido a la baja cobertura de servicios básicos, como carencia de aguas aptas para el consumo humano, el uso de excretas de animales por parte de los agricultores para el abono de los sembradíos y el desplazamiento del ganado en los terrenos de

cultivo, constituyen las principales causas de contaminación de los productos de consumo en las áreas rurales e indígenas (Aguaiza Pichasaca et al. 2022, pp. 1-13).

**Tabla 4-4:** Hábitos de consumo alimenticio semanal en adolescentes.

Hábitos de consumo alimenticio semanal	Frecuencia								N° de adolescentes
	Ocasional (1-2 vez por semana)		Frecuente (3-4 veces por semana)		Muy frecuente (5-6 veces por semana)		Todos los días		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Cereales, pasta, pan, granos secos.</b>	10	13,9%	45	62.5%	15	20.8%	2	<b>2,8%</b>	72 100.0%
<b>Frutas y verduras</b>	34	47,2%	22	30.6%	15	20,8%	1	<b>1,4%</b>	72 100.0%
<b>Derivados de la leche, pollo, pescado, huevos.</b>	28	38,9%	23	31.9%	14	19.4%	7	<b>9,7%</b>	72 100.0%
<b>Dulces, refrescos, comida chatarra, snacks.</b>	6	8,3%	2	2,8%	9	12.5%	55	<b>76.4%</b>	72 100.0%

Fuente: Encuesta.

Realizado por: Choro, Beatriz, 2023.

De acuerdo a la tabla 4-4 acerca de los hábitos alimenticios de la población, nos indica que los alimentos mayormente consumidos todos los días de la semana son los dulces y comida chatarra en un 76,4%, seguidamente por los alimentos fuentes de proteína como leche, pollo, huevos y pescado con un 9,7%, mientras que en menor porcentaje los adolescentes consumen alimentos como cereales, pasta y frutos secos en un 2,8%; y finalmente el alimento menos consumido por los adolescentes fueron las frutas y verduras en un 1,4%.



En la investigación realizada por Mazza menciona que la alimentación de los adolescentes se caracteriza por ser poco variada y de baja calidad nutricional, pues la mayoría de las veces no cumple con los requerimientos diarios necesarios para realizar sus actividades. Además, la oferta alimenticia de los establecimientos ubicados dentro de las instituciones educativas suelen ser comidas rápidas que poseen un bajo valor alimenticio, lo que incrementa aún más el riesgo de desnutrición y malnutrición.

Según La Academia Americana de Pediatría basada en la pirámide alimenticia de los requerimientos nutricionales en el adolescente menciona que el requerimiento de proteínas en el cuerpo humano es de 0,95 g/kg/día para el grupo de 10 a 13 años, y de 0,85 g/kg/día para el grupo de 14 a 18 años, lo que significa un aporte aproximado de 34 g/día de 9 a 13 años. Y en general, las recomendaciones se basan en consumir menos carne roja, y más pescado y pollo (en cantidades moderadas), e incrementar el consumo de legumbres (Acerete & Giner 2010, págs. 303-310).

## 4.2. Resultados de la exploración antropométrica

### 4.2.1. Crecimiento lineal, consumo alimentario, IMC y perímetro abdominal

**Tabla 4-5:** Determinación del crecimiento lineal en función a la estatura y la edad.

	Edad	Estatura	
		Bajo	Normal
	12	0	5
	13	3	9
	14	1	10
	15	1	12
	16	0	21
	17	1	9
<b>Total</b>	72	6	66
<b>Porcentaje</b>	<b>100%</b>	<b>8,3%</b>	<b>91,7%</b>

**Fuente:** Encuesta, toma de medidas antropométricas.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

En la tabla 4-5 se resumen los datos obtenidos de la estatura/edad para la determinación del crecimiento lineal o físico, en la cual se observa que en menor porcentaje el 8,3% de la población presentan una estatura baja para su edad, mientras que el 91,7% de los adolescentes corresponden a una estatura normal para su edad. Estos valores coinciden con la investigación realizada por

Caguana, donde participaron 149 individuos, determinó que el 97,32% de la población en estudio se encuentran dentro del rango normal, mientras que el 2,68% presentaba talla baja (Caguana 2022, págs. 18-93).

Con estos datos se evidencia que existe un pequeño porcentaje de adolescentes con estatura baja para su edad, lo cual sugiere retraso en el crecimiento ya que según la Organización Mundial de la Salud establece que la desnutrición puede incluir: emaciación (peso insuficiente respecto a la talla), retraso de crecimiento (talla insuficiente para la edad), insuficiencia ponderal (peso insuficiente para la edad), sobrepeso y obesidad (peso superior respecto a su talla) (OMS 2021).

En un estudio realizado por Gómez y Arruda , indican que la estatura baja podría deberse a varios factores, mencionando que “el crecimiento físico está condicionado por la herencia genética, pero es fuertemente influenciado por el ambiente físico y social, principalmente en lo relacionado a las enfermedades y al estado nutricional; aunque factores culturales, como el tipo de alimentación, higiene, actividad física y la tendencia de los cambios en las medidas corporales del individuo influyen sobre el proceso de crecimiento físico en diversas regiones del mundo (Gómez et al. 2016, págs. 244 -253).

**Tabla 4-6:** Requerimiento nutricional diario en adolescentes

Requerimiento de consumo alimentario diario	Frecuencia						N° de adolescentes	
	No consume		1-2 porciones por día		3-4 porciones por día			
	N°	%	N°	%	N°	%		
<b>Principales alimentos de la pirámide alimenticia</b>	<b>Cereales, pan, pasta, granos enteros.</b>	55	76,4%	15	20,8%	2	2,8%	72 100.0%
	<b>Frutas y verduras</b>	56	77,8%	15	20,8%	1	1,4%	72 100.0%
	<b>Lácteos, pescados, carnes, pollo, frutos secos, huevos.</b>	51	70,8%	14	19,4%	7	9,7%	72 100.0%
	<b>Carnes rojas, procesadas y embutidos.</b>	39	54,1%	22	30,6%	11	15,3%	72 100.0%



En el informe de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (Sepeap), indica que la adolescencia conlleva un incremento de las necesidades energéticas, proteicas y de micronutrientes que supera cualquier otra época de la vida. Durante la pubertad, se adquiere el 25 % de la talla adulta, se aumenta un 50 por ciento la masa esquelética, se duplica la masa muscular (sobre todo en el sexo masculino) y se produce un aumento del volumen sanguíneo y de los órganos internos. Todos estos cambios, tan importantes para el desarrollo y la correcta formación de una persona adulta, condicionan un aumento de las necesidades nutricionales.

**Tabla 4-7:** Datos de la edad e índice de masa corporal.

	Edad	IMC			
		Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad
	12	0	4	1	0
	13	3	6	2	1
	14	0	10	1	0
	15	0	9	2	2
	16	0	13	5	2
	17	1	9	1	0
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>51</b>	<b>12</b>	<b>5</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>100%</b>	<b>5.6%</b>	<b>70.8%</b>	<b>16.7%</b>	<b>6.9%</b>

Fuente: Encuesta, toma de medidas antropométricas.

Realizado por: Choro, Beatriz, 2023.

La Organización Mundial de la Salud clasifica cuatro tipos de desnutrición: Desnutrición aguda leve; aquí el peso es normal para la edad de la persona, pero su talla es inferior a lo que debería. Desnutrición aguda moderada; una persona con este tipo de desnutrición pesa menos de lo que debería para su estatura. Desnutrición aguda grave; en este caso, el peso está muy por debajo del que debería (es inferior al 30% de lo que debería ser) y las funciones corporales se ven alteradas. Se trata de una situación crítica, con un alto riesgo de muerte para la persona que la padece. Carencia de vitaminas y minerales; cuando se da esta situación, la persona no puede llevar a cabo tareas diarias normales debido al cansancio, defensas bajas que favorecen la aparición de infecciones o tiene dificultades para aprender (OMS 2021).

Al analizar los datos obtenidos del índice de masa corporal IMC, encontramos que el 5,6% de la población presenta un IMC bajo para su edad, mientras que el 70,8% de los adolescentes presentaron un IMC adecuado para su edad, el 16,7% presentaba un IMC alto para su edad, es

decir presentan sobrepeso, el resto de la población presentaron un IMC muy alto para su edad, lo cual corresponde a la presencia de obesidad 6,9%. Los resultados obtenidos presentan similitud con lo expuesto por Caguana quien en su estudio realizado en la parroquia Licto del cantón Riobamba demuestra que existen personas con un nivel de sobrepeso del 21,48%, el 72,48% de la población en estudio se encuentran dentro del rango normal, sin descartar el bajo peso y la obesidad que hay en menor proporción (Caguana 2022, págs. 18-93).

Con lo expuesto anteriormente conjuntamente con los resultados obtenidos se determina que el 5,6% de nuestra población presentan una desnutrición aguda moderada debido a que es una población con bajo peso para su estatura.

Debido a que en la población de estudio se evidencia la presencia del 16,7% de adolescentes con sobrepeso y el 6,9 con obesidad, la Organización Mundial de la Salud explica que la malnutrición se refiere a las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona. La obesidad y sobrepeso están relacionadas con el régimen alimentario (OMS 2021).

**Tabla 4-8:** Datos del perímetro abdominal.

	Edad	Perímetro abdominal		
		Bajo	Normal	Alto
	12	0	4	1
	13	2	7	4
	14	0	9	2
	15	1	8	4
	16	0	15	6
	17	1	7	1
<b>Total</b>	-	4	50	18
<b>Porcentaje</b>	<b>100%</b>	<b>5,6%</b>	<b>69,4%</b>	<b>25,0%</b>

**Fuente:** Encuesta, toma de medidas antropométricas.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

Según La Organización Mundial de la Salud establece el valor máximo saludable del perímetro abdominal en 88 centímetros en la mujer, mientras que en el hombre el valor es de 102 centímetros, en este estudio el 69,4% presentaron un perímetro abdominal adecuado para su edad, mientras que en un porcentaje menor 25,0% presentaron un perímetro abdominal alto para su edad. Según Pino en su estudio, asegura que el perímetro abdominal y el IMC son igual de buenos como predictores de riesgo cardio metabólico, esto debido a que el perímetro abdominal es útil

para conocer la distribución de la grasa corporal y determinar el tipo de obesidad (abdominal o central) (OMS 2021), (Pino Luey et al. 2009, págs. 123-129).

Además, los datos obtenidos indicaron que el 5,6% de los adolescentes presentaron un perímetro abdominal bajo para su edad, estos resultados concuerdan con los resultados de la tabla 4-8 Edad/IMC, lo cual indica que el 5,6% de la población presenta un IMC bajo para su edad, por lo tanto presentan una desnutrición aguda moderada debido a que es una población con bajo peso para su edad, conjuntamente con el perímetro abdominal que es un indicador del porcentaje de grasa visceral acumulada en la zona abdominal del cuerpo.

Junto con todas las herramientas utilizadas para la determinación de desnutrición y malnutrición conjuntamente con los datos obtenidos, se alcanza a percibir que dentro de la población estudiada existe un porcentaje considerable de jóvenes de entre 12 a 17 años con algún tipo de problema de malnutrición, pues los valores reportados con anterioridad concuerdan con los datos de la Organización Mundial de la Salud, quien establece que la desnutrición puede incluir: emaciación (peso insuficiente respecto a la talla), retraso de crecimiento (talla insuficiente para la edad), insuficiencia ponderal (peso insuficiente para la edad), sobrepeso y obesidad (peso superior respecto a su talla) (OMS 2021).

Los cambios en los hábitos alimenticios que han tenido lugar en los adolescentes pueden producir importantes riesgos nutricionales tanto por exceso como por déficit, y relacionarse con el aumento de la prevalencia de malnutrición, esto concuerda con lo mencionado por Salazar y Crujeiras, quienes indican que se deben tener presente que, en la malnutrición por exceso, existen también déficits de determinados nutrientes por malas dietas o por “secuestación” por el tejido grasa; la obesidad es la enfermedad nutricional más prevalente en la edad pediátrica, siendo la adolescencia uno de los periodos críticos para su desarrollo (Salazar & Crujeiras 2023, págs. 467-480).

Siendo los cambios alimenticios un factor importante para tener una mayor prevalencia de desnutrición y malnutrición en los adolescentes Salazar y Crujeiras mencionan que se deben tener presente que, en la malnutrición por exceso, existen también déficits de determinados nutrientes por malas dietas o por “secuestación” por el tejido grasa; la obesidad es la enfermedad nutricional más prevalente en la edad pediátrica, siendo la adolescencia uno de los periodos críticos para su desarrollo. Dicho esto, en el actual estudio observó que solo 9,7% de los adolescentes consumen los principales alimentos que aportan proteínas como lácteos, pescados, carnes magras, carnes blancas, frutos secos, huevos; el 2,8% de consumía cereales, granos enteros, legumbres tiernas y

en mismo porcentaje consumían grasas y aceites saludables; y que solo el 1,4% consumían vegetales y frutas todos los días (Salazar & Crujierias 2023, págs. 467-480).

Así mismo, el 76,4% de los adolescentes consumen dulces, comida chatarra, snacks salados; mientras que el 15,3% consumen carnes rojas, procesadas y embutidos todos los días. En relación a estos resultados en un artículo sobre la dieta saludable para adolescentes de 12 a 18 años menciona que los adolescentes necesitan muchas calorías para soportar el rápido crecimiento que ocurre durante este momento y para impulsar sus vidas ocupadas.

La cantidad de calorías que necesita un adolescente varía según la edad, el sexo y el nivel de actividad. La mayoría de las niñas adolescentes necesitan aproximadamente 2.200 calorías al día, mientras que la mayoría de los adolescentes varones necesitan de 2.500 a 3.000 calorías al día y que el 45% al 65% de sus calorías deben provenir de los carbohidratos, como granos enteros, frutas, verduras y leche, limitando los alimentos que sean altos en harina refinada o azúcar agregada, como el pan blanco, galletas de granos no integrales, galletas dulces, jugo y refresco (Adams 2023, pp. 1-6).

### 4.3. Resultados de los análisis sanguíneos

#### 4.3.1. Alteraciones hematológicas en la población

Se realizaron pruebas para medir el perfil hematológico; siendo la biometría hemática la prueba más empleada en el diagnóstico de estados anémicos relacionados a desnutrición; por ende, en la tabla 4-9 se denotan los valores obtenidos para cada grupo de edad.

**Tabla 4-9:** Valores hematológicos según la edad de la población estudiada

Tabla de contingencia																
Edad * Valores de la serie roja																
Edad	RBC			HTO			HBG			MCV			MHC		MCHC	
	Bajo	Normal	Alto	Bajo	Normal	Alto	Bajo	Normal	Alto	Alto	Normal	Alto	Normal	Alto	Normal	
12	0	5	0	0	4	1	0	4	1	5	0	3	2	5	0	
13	1	11	0	1	9	2	1	7	4	10	2	1	11	4	8	
14	1	8	2	0	7	4	0	6	5	11	0	7	5	5	6	
15	2	9	2	2	7	4	2	8	4	12	1	8	4	8	5	

16	0	19	2	0	6	15	0	5	16	21	0	11	10	13	8
17	2	8	0	1	6	3	1	4	5	10	0	7	3	8	2
<b>Total</b>	<b>6</b>	60	6	<b>4</b>	39	29	<b>4</b>	34	35	<b>69</b>	3	<b>37</b>	35	<b>43</b>	29
<b>Porcentaje</b>	<b>8,3</b>	83,4	8,3	<b>5,6</b>	55,2	40,3	<b>5,6</b>	47,2	48,6	<b>95,8</b>	4,2	<b>51,4</b>	48,6	<b>59,7</b>	40,3

Fuente: Análisis de laboratorio.

Realizado por: Choro, Beatriz, 2023.

Al analizar la tabla 4-9 acerca de los valores de la serie roja podemos observar que en la población de estudio el 5,5% se consideró como población anémica, ya que según la OMS menciona que la anemia se define como una reducción de la concentración de la hemoglobina o de la masa global de hemáties en la sangre periférica por debajo de los niveles considerados normales para una determinada edad, sexo y estado fisiológico, debido a la carencia de uno o más nutrientes esenciales, entre ellos el hierro, ácido fólico, zinc, vitamina B12 y proteínas”, al mismo tiempo establece los siguientes niveles de Hb para definir la anemia: Adolescentes, 12-15 años: 12 g/dL, Varones, a partir de los 16 años: 13 g/dL (OMS 2023).

Tras realizar el análisis clínico de la serie roja en las biometrías hemáticas, se observan valores normales para: conteo de glóbulos rojos (83,4%), hematocrito (55,2%) y hemoglobina (47,2%), sin embargo, se observa que la mayor parte de los participantes mantienen valores elevados respecto al volumen corpuscular medio (95,8%), hemoglobina corpuscular media (51,4%) y concentración de hemoglobina corpuscular media (59,7%). En cuanto a valores disminuidos, se observa que un total de 6 participantes, lo que corresponde al 8,3% de la población mantiene valores por debajo de lo normal respecto al conteo total de eritrocitos; de estos, 4 participantes (5,5%) mantienen valores disminuidos de hematocrito y hemoglobina. Estos resultados presentan similitud con lo descrito por Ochoa, quien al hacer una correlación de los índices hemáticos en 192 adolescentes de la ciudad de Samborondón establece que entre los adolescentes de 12 a 19 años existe una baja prevalencia de anemia del 13,0% (Ochoa 2016, págs. 14-89).

La anemia nutricional se considera la de mayor prevalencia en la población infantil, relacionada con una alimentación inadecuada. La anemia nutricional más común tiene como causa el déficit de hierro, la ferropenia es la deficiencia nutricional más frecuente en el mundo y la anemia ferropénica la enfermedad hematológica más común en la edad pediátrica, con una prevalencia estimada del 10- 20%, con disminución en la síntesis de la hemoglobina en el eritroblasto. Por lo que la presencia de anemia afecta en el estado nutricional del adolescente ya que la anemia crónica



provoca retardo del crecimiento, déficit cognitivo y disminución del aprendizaje en niños y adolescentes (Uribe Risco et al. 2020, págs. 309-327).

Por otro lado, también observamos que gran porcentaje de la población mantienen valores elevados respecto al volumen corpuscular medio (95,8%), hemoglobina corpuscular media (51,4%) y concentración de hemoglobina corpuscular media (59,7%). Esto se puede deber a diferentes factores como indica Rodríguez en su estudio que el Volumen corpuscular medio (VCM) alto puede significar: Anemia por deficiencia de vitamina B o Enfermedad del hígado; la Hemoglobina corpuscular media (HCM) alta puede significar: Un nivel alto de colesterol en la sangre o Anemia por deficiencia de vitamina B; y si la Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) es más alta de lo normal, puede significar: Anemia hemolítica, un tipo de anemia que ocurre cuando los glóbulos rojos se rompen en el torrente sanguíneo o Esferocitosis hereditaria, un trastorno genético poco común que causa anemia y cálculos biliares (Rodríguez 2021, págs. 13-57).

#### 4.3.2. Perfil proteico

La determinación de proteínas totales y albúmina ayuda a identificar el estado nutricional, puesto que en cuadros de desnutrición se observan valores disminuidos en dichas pruebas de laboratorio; en la tabla 4-10 se evidencia los resultados obtenidos en cada grupo de edad.

**Tabla 4-10:** Valores de proteínas totales y albúmina según la edad de la población estudiada

		Proteínas totales			Albúmina		
		Bajo	Normal	Alto	Bajo	Normal	Alto
<b>Edad</b>	12	0	3	2	0	5	0
	13	1	10	1	2	10	0
	14	1	10	0	2	9	0
	15	1	11	1	2	11	0
	16	0	20	2	1	20	0
	17	1	7	2	2	8	0
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>61</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>63</b>	<b>0</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>5,6</b>	<b>84,7</b>	<b>11,1</b>	<b>12,5%</b>	<b>87,5%</b>	<b>0%</b>

Fuente: Análisis de laboratorio.

Realizado por: Choro, Beatriz, 2023.

Las pruebas bioquímicas realizadas juegan un papel importante en el diagnóstico de alteraciones nutricionales, se observa que la mayor parte de la población mantuvo valores dentro del rango normal de proteínas totales (84,7%) y albúmina (87,5%). Los valores de referencia tomando en consideración con respecto a proteínas totales y albúmina fueron obtenidos de la base de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina, en donde se menciona que la cantidad de proteínas totales en el torrente normal es de 6,0 a 8,3 g/dL; mientras que para albúmina 3,4 a 5,4 g/dL. Cualquier valor por encima o debajo del mismo fue reportado como anormal, tal como se puede observar en la tabla 4-10.

En cuanto a las alteraciones del perfil proteico total se observa que el 5,6% de la población presentaron hipoproteïnemia y 11,1% hiperproteïnemia. Según González en su libro acerca de los Principios de bioquímica clínica y patología molecular explica, que los estados de hipoproteïnemia pueden deberse a una síntesis menor o a pérdidas excesivas, pues para la síntesis adecuada de proteínas plasmáticas es necesario el suficiente aporte de aminoácidos en la dieta, por lo que el estado nutricional influye decisivamente en su concentración. Por ello, los estados de desnutrición o de malabsorción intestinal provocan hipoproteïnemia. Puesto que el hígado es el principal órgano de síntesis de proteínas plasmáticas, las hepatopatías graves pueden provocar una disminución de la síntesis de proteínas y, consecuentemente, valores bajos de éstas (González Hernández 2019, págs. 95-106).

La inmunodeficiencia grave puede estar acompañada de hipoproteïnemia, por descenso en la síntesis de inmunoglobulinas. Cuando se produce un descenso de la función renal, puede haber hipoproteïnemia de tal manera que pueden perderse grandes cantidades de proteínas por orina en situaciones de lesión glomerular. También, el aumento del volumen sanguíneo puede causar una hipoproteïnemia por hemodilución. Ésta puede deberse, por ejemplo, a una retención de líquidos. Por otra parte, la hiperproteïnemia también se puede producir por una alteración de la síntesis o hemoconcentración. Un descenso del volumen plasmático provoca una situación de hemoconcentración, que se refleja en una hiperproteïnemia y en elevación de la concentración de todas las proteínas en la misma proporción. La hiperproteïnemia por deshidratación puede deberse a un consumo menor o a un aumento de la pérdida de líquidos, como en situaciones de diarrea grave, vómitos graves, enfermedad de Addison o diabetes (González Hernández 2019, págs. 95-106).

En cuanto a los valores alterados de albúmina se observa que un 12,5% de adolescentes presentan hipoalbuminemia, esta disminución de la albúmina es mucho más frecuente que la hipoalbuminemia, dado que la albúmina es la proteína más abundante del plasma, su descenso suele causar una hipoproteïnemia, esta puede deberse a causas patológicas: menor síntesis, tal y como sucede en casos de malnutrición, en que el bajo aporte de aminoácidos provoca una

disminución de la síntesis de albúmina. Por ello, la determinación de albúmina en sangre se utiliza con frecuencia en el seguimiento del estado nutricional del paciente, tal y como puede ser en la malabsorción intestinal. También disminuye la concentración de albúmina en enfermedades hepáticas por la disminución de la capacidad sintética del hígado (González Hernández 2019, págs. 95-106).

La población adolescente de entre 12 a 17 años de la parroquia Punín, mantiene en su mayoría valores normales en cuanto al perfil proteico, por lo tanto, se logra estimar que existe un pequeño porcentaje 5,6% de desnutrición crónica en la población estudiada; pues según menciona Villamar en su investigación en adolescentes con desnutrición crónica se observa una considerable disminución en valores de albúmina y en la concentración de proteínas totales, esto se ve evidenciado en las afecciones en el crecimiento y desarrollo adecuado de los mismos (Blum Villamar 2021, págs. 29-112).

#### 4.3.3. *Parasitosis intestinal en la población*

La parasitosis intestinal es un problema de salud que afecta en gran medida a la población rural, por ende, se pone en manifiesto en la tabla 4-11 la prevalencia de parasitosis en los adolescentes de 12 a 17 años de la parroquia rural de Punín.

**Tabla 4-11:** Resultados del examen coproparasitario de la población estudiada.

<b>Parásitos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ausencia	54	75,0%
Quistes de <i>Entamoeba histolytica</i>	11	15,3%
Quistes de <i>Entamoeba coli</i>	7	9,7%
<b>Total</b>	72	100%

**Fuente:** Análisis de laboratorio.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

El examen coproparasitario fue realizado a los 72 adolescentes que formaron parte del estudio, se obtuvo como resultado que 54 de los 72 participantes (75,0%) no presentaron ningún tipo de parásito intestinal; en el 25% de muestras restante si se observó quistes de parásitos, observándose que *Entamoeba histolytica* es el parásito encontrado con mayor frecuencia (15,3%), seguido de *Entamoeba coli*, que fue observado en el 9,7% de las muestras de heces de los sujetos estudiados.

En una investigación de Baraona que se llevó a cabo en el cantón Penipe, perteneciente a la provincia de Chimborazo, sus resultados concuerdan con el actual estudio, puesto que en su

población se reportó la presencia mayoritaria de *Entamoeba histolytica*. Estos resultados hacen alusión de que, en las zonas rurales de la provincia de Chimborazo, *Entamoeba coli* y *Entamoeba histolytica* son los parásitos con mayor prevalencia, tal como se observa en la parroquia Punín (Barona et al. 2018, págs. 1-7).

Los parásitos pueden ocasionar diferentes manifestaciones clínicas como dolor abdominal, dispepsias, diarrea, mala absorción, desnutrición o anemia. La gravedad del daño causado por las infecciones parasitarias intestinales a la salud y al bienestar de las personas depende de las especies de parásitos, la intensidad y evolución de la infección, las interacciones de los parásitos con las infecciones recurrentes, el estado inmunológico y nutricional de la población (Suescún Carrero 2013, págs. 218-224).

En un artículo publicado por Trejos y Castaño indica que *Entamoeba histolytica* se considera un patógeno potente debido a su actividad citotóxica y citolítica, causante de la amebiasis intestinal y extraintestinal. Se calcula que 10% de la población mundial está infectada por el complejo *E. histolytica* y, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), hay 500 millones de nuevas infecciones (amebiasis) por año y, aproximadamente, 70.000 a 100.000 muertes (Trejos Suárez & Castaño Osorio 2009, págs. 100-110).

Las personas expuestas a este parásito pueden presentar síntomas leves o graves, o ningún síntoma en absoluto, la forma de la amebiasis incluye náuseas, diarrea, pérdida de peso, dolor abdominal y fiebre ocasional. Sin el tratamiento adecuado, esta enfermedad da lugar a complicaciones potencialmente fatales, como absceso hepático, absceso cerebral, peritonitis, amebiasis mediastino-pericárdica y amebiasis pleuropulmonar, lo que representa un problema de salud pública. Por otra parte, Unzaga y Zonta mencionan que *Entamoeba coli* es una ameba no patógena, parásito comensal del intestino grueso. Su diagnóstico sirve como indicador de contaminación fecal del ambiente, no requiere tratamiento antiparasitario (Unzaga & Zonta 2023, págs. 23-27).

#### 4.4.1 Desnutrición y parasitosis

**Tabla 4-12:** Datos de adolescentes con alteraciones del perfil proteico, con respecto al IMC alterados y parasitosis,

IMC alterados			Parasitosis	
Bajo	Sobrepeso	Obesidad	Presencia	Total
4	12	5	18	
<b>Total</b>				

	Bajo	4	0	0	4	2	2	
<b>Proteínas totales</b>		5,6%	5,6%	0%	0%	5,6%	2,8%	2,8%
	Alto	0	2	2	4	3	3	
		11,1%	0%	2,8%	2,8%	5,6%	4,2%	4,2%
<b>Albúmina</b>	Bajo	4	2	1	7	5	5	
		12,5%	5,6%	2,8%	1,4%	9,7%	6,9%	6,9%
	Alto	0	0	0	0	0	0	
		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

**Fuente:** Análisis estadístico SPSS.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

La Organización Mundial de la Salud clasifica cuatro tipos de desnutrición: Desnutrición aguda leve (retraso del crecimiento); aquí el peso es normal para la edad de la persona, pero su talla es inferior a lo que debería. Desnutrición aguda moderada (emaciación); peso insuficiente respecto a la talla, una persona con este tipo de desnutrición pesa menos de lo que debería para su estatura. Desnutrición aguda grave; en este caso, el peso está muy por debajo del que debería (es inferior al 30% de lo que debería ser) y las funciones corporales se ven alteradas; sobrepeso y obesidad (peso superior respecto a su talla. Se trata de una situación crítica, con un alto riesgo de muerte para la persona que la padece. Carencia de vitaminas y minerales; cuando se da esta situación, la persona no puede llevar a cabo tareas diarias normales debido al cansancio, defensas bajas que favorecen la aparición de infecciones o tiene dificultades para aprender (OMS 2021).

De los 72 adolescentes que participaron en este estudio, se logró observar que el 29,2% de la población presentaron alteraciones en su IMC, los mismos que fueron relacionados con las alteraciones del perfil proteico proteínas totales 16,7%, albúmina 12,5% y con la presencia de parásitos en un 25% de la población como se observa en la tabla 4-12.

Estos resultados dan a entender que el estado nutricional en este caso la desnutrición está estrechamente relacionada con las alteraciones del perfil proteico ya que se determinó que el 5,6% de la población que presentaba peso bajo para su edad, también presentaba bajos valores de proteínas totales y bajos valores de albúmina. Mientras que la presencia de parásitos no fue un factor que influenciaba en el estado nutricional de esta población. De la misma manera se observó que el 16,7% de la población presentaba sobrepeso y el 6,9% obesidad, esto debido a la mala dieta alimenticia de los adolescentes y a la falta de actividad física.

Según el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, División de Nutrición, Actividad Física, y Obesidad indica que la presencia excesiva de

grasa corporal puede provocar enfermedades relacionadas con el peso y otros problemas de salud, de la misma manera tener un IMC bajo también es un riesgo para la salud, una de ellas la presencia de desnutrición principalmente en la población infantil y adolescente, población que se encuentra en la etapa de crecimiento y desarrollo.

#### 4.4. Análisis estadístico de las variables analizadas

##### 4.4.1. Relación de IMC y alteraciones bioquímicas proteínas totales, albúmina con desnutrición.

**Tabla 4-13:** Relación entre valores alterados del IMC y valores alterados del perfil proteico

		IMC				Porcentaje	Valor-p
		Bajo	Sobrepeso	Obesidad	Total		
		4	12	5	21	29,2%	
Proteínas totales	Bajo	4	0	0	4	5,6%	0,000
	Alto	0	2	2	4	5,6%	
Albúmina	Bajo	4	2	1	7	9,7%	0,000
	Alto	0	0	0	0	0%	

**Fuente:** Análisis estadístico SPSS.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

Para establecer la relación entre la disminución de los valores de proteínas totales y albúmina con la presencia de desnutrición en los adolescentes de la parroquia Punín, se establecieron las siguientes hipótesis:

Ho: Las proteínas totales del estudiante son independiente a la desnutrición.

H1: Las proteínas totales del estudiante están relacionado con la desnutrición.

Ho: La albumina del estudiante es independiente de la desnutrición

H1: La albumina el estudiante está relacionado con la desnutrición.

Del 100% de la población adolescente, el 29,2% presentaban alteraciones del IMC quienes también a su vez presentaban alteraciones en las pruebas bioquímicas de proteínas totales y

albúmina, encontrándose así que la población que presentaba un IMC bajo para su edad contaba también con una baja concentración 5,6% tanto de proteínas totales como albúmina, y una concentración alta del 0% tanto para proteínas totales como para albúmina; mientras que la población con sobrepeso presentaban en un 0% de concentraciones bajas de proteínas totales y 2,8% de concentraciones bajas de albúmina, y finalmente la población con obesidad presentaban en un 1,4% concentraciones bajas de albúmina. Por esta razón dado que el valor-p es menor a 0,05 se establece que existe la suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula para las variables proteínas totales y albúmina, es decir se puede afirmar que en este estudio el grado nutricional de los adolescentes está relacionado con los niveles de proteínas totales y albúmina.

Lo expuesto anteriormente se relaciona con lo descrito por Villamar y sus colaboradores quienes en su estudio menciona que en adolescentes con desnutrición crónica se observa una considerable disminución en valores de albúmina y en la concentración de proteínas totales, estas afectan en el crecimiento y desarrollo adecuado de los adolescentes (Blum Villamar 2021, págs. 29-112).

#### 4.4.2. *Relación entre proteínas totales albúmina y parasitosis*

Con la finalidad de determinar si existe relación entre las alteraciones bioquímicas con respecto a la concentración de proteínas totales y albúmina frente a la parasitosis en los adolescentes, se dividieron los resultados de los 18 adolescentes cuyos exámenes demostraron la presencia de parásitos en sus heces y sus resultados, tal como se logra apreciar en la tabla 4-14.

**Tabla 4-14:** Relación entre alteraciones bioquímicas y parasitosis

<b>Relación entre alteraciones de proteínas totales, albúmina y parasitosis</b>						
		<b>Parasitosis</b>				<b>Valor-p</b>
		<b>Presencia</b>	<b>Ausencia</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>	
<b>Proteínas totales</b>	<b>Bajo</b>	2 2,8%	2 2,8%	4	5,6%	0,329
	<b>Alto</b>	3 4,2%	5 6,9%	8	11,1%	
<b>Albúmina</b>	<b>Bajo</b>	5 6,9%	4 5,6	9	12,5%	0,198
	<b>Alto</b>	0	0	0	0%	

**Fuente:** Análisis estadístico SPSS.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

Para conocer si existe relación entre las alteraciones en proteínas totales y albúmina frente a la parasitosis de los adolescentes se establecieron las siguientes hipótesis:

Ho: Las proteínas totales del estudiante son independiente de la presencia de parásitos

H1: Las proteínas totales del estudiante están relacionado con la presencia de parásitos

Ho: La albumina del estudiante es independiente de la presencia de parásitos

H1: La albumina el estudiante está relacionado con la presencia de parásitos

En el presente estudio realizado a 72 adolescentes de 12 a 17 años se realizaron pruebas bioquímicas y el examen coproparasitario, de los cuales con los resultados obtenidos se observan que las alteraciones en el perfil proteico de los adolescentes de la parroquia Punín no presentan una asociación significativa con la presencia de parásitos intestinales, esto dado que solo el 2,8% de la población presenta hipoproteinemia y parasitosis en conjunto; de la misma manera, se observa que solo el 6,9% de los adolescentes presentan al mismo tiempo hipoalbuminemia y parasitosis.

Dado que el valor-p es mayor a 0,05 (significancia) se establece que existe la suficiente evidencia para no rechazar la hipótesis nula en las variables: proteínas totales y albúmina, es decir se puede afirmar con un 95% de confianza que las pruebas bioquímicas son independientes a la presencia de parásitos.

Las alteraciones en cuanto al perfil proteico en conjunto a la presencia de parasitosis son muy reducidas, por lo tanto, se estima que no existe relación significativa entre dichas variables, lo cual concuerda con lo mencionado por Graterol y sus colaboradores quienes tras buscar la relación entre parasitosis y parámetros bioquímicos en una comunidad de Venezuela, reporta que el 9,7% de su población presentó en conjunto parasitosis e hipoproteinemia y que tan solo el 3,2% de dicha población de estudio presentó hipoalbuminemia y parasitosis al mismo tiempo; por lo cual establecieron que no se encontró asociación significativa entre los parámetros bioquímicos y parasitosis (Graterol et al. 2023, págs.1-7).

#### ***4.4.3. Relación de IMC y alteraciones bioquímicas proteínas totales, albúmina con desnutrición.***

**Tabla 4-15:** Relación entre valores alterados del IMC y valores alterados del perfil proteico

IMC/Alteraciones del perfil proteico
IMC



		Bajo	Sobrepeso	Obesidad	Total	Porcentaje	Valor-p
		4	12	5	21	29,2%	
<b>Proteínas totales</b>	<b>Bajo</b>	4	0	0	4	5,6%	0,000
		5,6%	0%	0%			
	<b>Alto</b>	0	2	2	4	5,6%	
		0%	2,8%	2,8%			
<b>Albúmina</b>	<b>Bajo</b>	4	2	1	7	9,7%	0,000
		5,6%	2,8%	1,4%			
	<b>Alto</b>	0	0	0	0	0%	
		0%	0%	0%			

Fuente: Análisis estadístico SPSS.

Realizado por: Choro, Beatriz, 2023.

Para establecer la relación entre la disminución de los valores de proteínas totales y albúmina con la presencia de desnutrición en los adolescentes de la parroquia Punín, se establecieron las siguientes hipótesis:

Ho: Las proteínas totales del estudiante son independiente a la desnutrición.

H1: Las proteínas totales del estudiante están relacionado con la desnutrición.

Ho: La albumina del estudiante es independiente de la desnutrición

H1: La albumina el estudiante está relacionado con la desnutrición.

Del 100% de la población adolescente, el 29,2% presentaban alteraciones del IMC quienes también a su vez presentaban alteraciones en las pruebas bioquímicas de proteínas totales y albúmina, encontrándose así que la población que presentaba un IMC bajo para su edad contaba también con una baja concentración 5,6% tanto de proteínas totales como albúmina, y una concentración alta del 0% tanto para proteínas totales como para albúmina; mientras que la población con sobrepeso presentaban en un 0% de concentraciones bajas de proteínas totales y 2,8% de concentraciones bajas de albúmina, y finalmente la población con obesidad presentaban en un 1,4% concentraciones bajas de albúmina. Por esta razón dado que el valor-p es menor a 0,05 se establece que existe la suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula para las variables proteínas totales y albúmina, es decir se puede afirmar que en este estudio el grado nutricional de los adolescentes está relacionado con los niveles de proteínas totales y albúmina.

Lo expuesto anteriormente se relaciona con lo descrito por Villamar y sus colaboradores quien en su estudio menciona que en adolescentes con desnutrición crónica se observa una considerable

disminución en valores de albúmina y en la concentración de proteínas totales, estas afectan en el crecimiento y desarrollo adecuado de los adolescentes (Blum Villamar 2021, págs. 29-112).

#### 4.4.4. *Relación entre proteínas totales albúmina y parasitosis*

Con la finalidad de determinar si existe relación entre las alteraciones bioquímicas con respecto a la concentración de proteínas totales y albúmina frente a la parasitosis en los adolescentes, se dividieron los resultados de los 18 adolescentes cuyos exámenes demostraron la presencia de parásitos en sus heces y sus resultados, tal como se logra apreciar en la tabla 4-16.

**Tabla 4-16:** Relación entre alteraciones bioquímicas y parasitosis

		Parasitosis				Valor-p
		Presencia	Ausencia	Total	Porcentaje	
Proteínas totales	Bajo	2 2,8%	2 2,8%	4	5,6%	0,329
	Alto	3 4,2%	5 6,9%	8	11,1%	
Albúmina	Bajo	5 6,9%	4 5,6	9	12,5%	0,198
	Alto	0	0	0	0%	

**Fuente:** Análisis estadístico SPSS.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

Para conocer si existe relación entre las alteraciones en proteínas totales y albúmina frente a la parasitosis de los adolescentes se establecieron las siguientes hipótesis:

Ho: Las proteínas totales del estudiante son independiente de la presencia de parásitos

H1: Las proteínas totales del estudiante están relacionado con la presencia de parásitos

Ho: La albumina del estudiante es independiente de la presencia de parásitos

H1: La albumina el estudiante está relacionado con la presencia de parásitos

En el presente estudio realizado a 72 adolescentes de 12 a 17 años se realizaron pruebas bioquímicas y el examen coproparasitario, de los cuales con los resultados obtenidos se observan que las alteraciones en el perfil proteico de los adolescentes de la parroquia Punín no presentan una asociación significativa con la presencia de parásitos intestinales, esto dado que solo el 2,8% de la población presenta hipoproteinemia y parasitosis en conjunto; de la misma manera, se

observa que solo el 6,9% de los adolescentes presentan al mismo tiempo hipoalbuminemia y parasitosis.

Dado que el valor-p es mayor a 0,05 (significancia) se establece que existe la suficiente evidencia para no rechazar la hipótesis nula en las variables: proteínas totales y albúmina, es decir se puede afirmar con un 95% de confianza que las pruebas bioquímicas son independientes a la presencia de parásitos.

Las alteraciones en cuanto al perfil proteico en conjunto a la presencia de parasitosis son muy reducidas, por lo tanto, se estima que no existe relación significativa entre dichas variables, lo cual concuerda con lo mencionado por Graterol y sus colaboradores quien tras buscar la relación entre parasitosis y parámetros bioquímicos en una comunidad de Venezuela, reporta que el 9,7% de su población presentó en conjunto parasitosis e hipoproteinemia y que tan solo el 3,2% de dicha población de estudio presentó hipoalbuminemia y parasitosis al mismo tiempo; por lo cual establecieron que no se encontró asociación significativa entre los parámetros bioquímicos y parasitosis (Graterol et al. 2023, págs.1-7).

#### 4.4.5. *Relación de la presencia de parásitos con los hábitos higiénicos en la población*

Con la finalidad de determinar si la presencia de parásitos está relacionada con los hábitos de higiene de los adolescentes, se clasificó las respuestas de los 18 participantes cuyos exámenes demostraron la presencia de parásitos en sus heces, tal como se logra apreciar en la tabla 4-17.

**Tabla 4-17:** Relación entre parasitosis y hábitos higiénicos

<b>Relación entre parasitosis y hábitos higiénicos</b>			
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Lavado de manos después de ir al baño</b>	<b>Si</b>	5	27,8%
	<b>No</b>	13	72,2%
<b>Lavado de manos antes de comer</b>	<b>Si</b>	5	27,8%
	<b>No</b>	13	72,2%
<b>Higiene de los alimentos</b>	<b>Si</b>	0	0%
	<b>No</b>	18	100%

**Fuente:** Análisis estadístico SPSS.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

Se considera que los hábitos higiénicos de los adolescentes se relacionan con la presencia de parásitos, por lo cual se establecieron las siguientes hipótesis:

Ho: El lavado de manos después de ir al baño es independiente de la presencia de parásitos  
H1: El lavado de manos después de ir al baño está relacionado con la presencia de parásitos  
Ho: El lavado de manos antes de comer es independiente de la presencia de parásitos  
H1: El lavado de manos antes de comer está relacionado con la presencia de parásitos  
Ho: La higiene de los alimentos es independiente de la presencia de parásitos  
H1: La higiene de los alimentos está relacionado con la presencia de parásitos

Tras evaluar los hábitos higiénicos de los adolescentes de entre 12 a 17 años de la parroquia Punín, se logra apreciar que solo el 27,8% de ellos se lavan las manos después de ir al baño y de la misma manera solo el 27,8% menciona que se lava las manos antes de comer, lo cual establece que estas variables son las causales de parasitosis en la población estudiada; además, se observa que el 100% de los adolescentes con presencia de parásitos no realizan una higiene de los alimentos antes de su consumo, explicando así su diagnóstico de parasitosis intestinal.

Dado que el valor-p es menor a 0,05 (significancia) se establece que existe la suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula en las variables: lavado de manos después de ir al baño y antes de comer; es decir se puede afirmar con un 95% de confianza que el lavado de manos antes de comer y después de ir al baño son dependientes a la presencia de parásitos. De la misma manera, se observa que la variable higiene de los alimentos presenta un valor-p menor a 0,05 (significancia), por lo cual se instituye que la hipótesis nula debe ser rechazada; es decir que con un 95% de confianza se afirma que la higiene de los alimentos está relacionada con la presencia de parásitos.

Los resultados expuestos guardan relación con lo establecido por Barreno y Carranza quienes tras realizar un estudio de la parasitosis y sus agentes causales en diversas comunidades rurales de la parroquia San Andrés en la provincia de Chimborazo lograron determinar que los hábitos de higiene son un factor de riesgo de enteroparasitosis, siendo los agentes causales más comunes el no lavar frutas y verduras antes de consumir, introducirse las dedos en la boca y no lavarse las manos después de defecar; dichos agentes causales se observan en la población parasitada de la parroquia Punín (Barreno Vallejo & Carranza Suica 2016, pp. 12-74).

#### ***4.4.6. Relación de la presencia de parásitos con los hábitos de consumo alimenticio y de agua en la población***

Con la finalidad de determinar si existe relación entre los hábitos alimenticios y de consumo de agua con la presencia de parásitos en los adolescentes, se clasificó las respuestas de los 18

participantes cuyos exámenes demostraron la presencia de parásitos en sus heces, tal como se logra apreciar en la tabla 4-18.

**Tabla 4-18:** Relación entre parasitosis y consumo de agua

<b>Relación entre parasitosis y consumo de agua</b>				
		Frecuencia	Porcentaje	Valor-p
Agua	No potable	11	61,1%	0,000
	Potable	7	38,9%	
	Hervida	0	0,0%	
	Embotellada	0	0,0%	

**Fuente:** Análisis estadístico SPSS.

**Realizado por:** Choro, Beatriz, 2023.

Teniendo en consideración que los hábitos alimenticios y el consumo de agua se relacionan con la presencia de parásitos, se establecieron las siguientes hipótesis:

Ho: El tipo de agua de consumo es independiente de la presencia de parásitos

H1: El tipo de agua de consumo está relacionado con la presencia de parásitos

Con los resultados expuestos, se logra evidenciar que, el 61,1% de los adolescentes menciona consumir agua no potable o entubada no tratada, mientras que el 38,9% consume agua potable con tratamiento previo; es decir que el denominador común entre los adolescentes parasitados es el consumo de agua sin tratamiento.

Los resultados expuestos con anterioridad se mantienen análogos a los resultados expuestos por Analuisa y Charco, quienes tras estudiar los factores de riesgo asociado a parasitosis intestinal en la parroquia San Andrés en Chimborazo, determinaron que en las comunidades rurales el 90,91% de la población consume agua entubada, es decir que no ha sido sometido a procesos de potabilización y todos ellos resultaron con algún grado de parasitosis, considerándose esta variable como una gente causal determinante en la infección por parásitos intestinales (Analuisa & Charco 2022, págs. 13-84).

Dado que el valor-p es menor a 0,05 (significancia) se establece que existe la suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula en la variable: el tipo de agua de consumo; es decir se puede afirmar con un 95% de confianza que el tipo de agua que consume la población está relacionado con la presencia de parásitos.

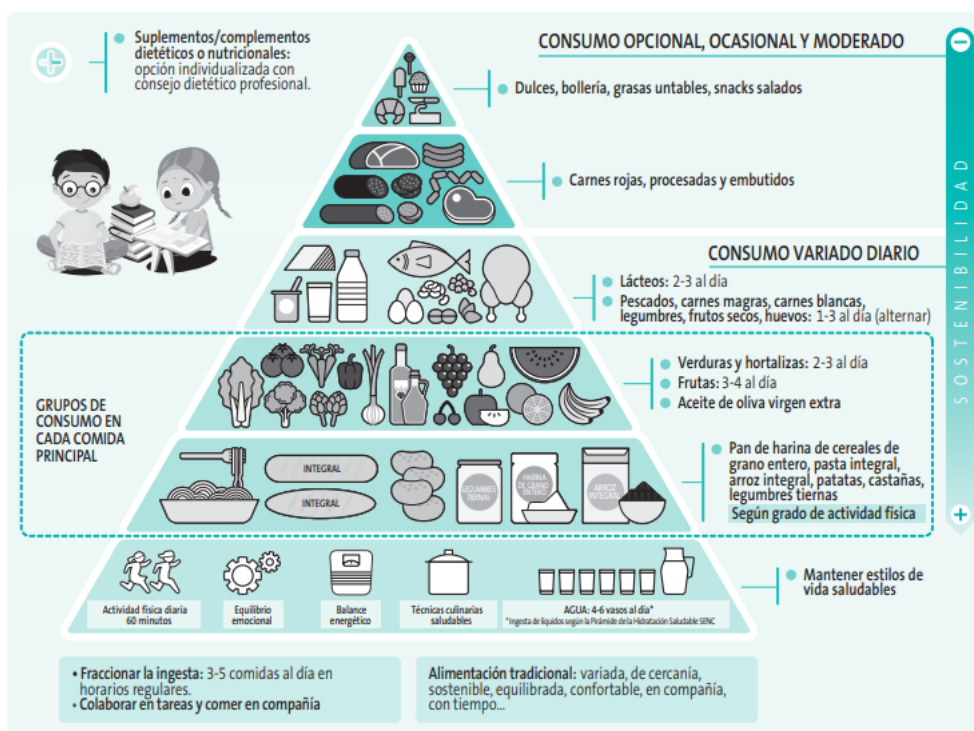
#### **4.5. Socialización de desnutrición, parasitosis y establecimiento de hábitos alimenticios en la población adolescente de la parroquia Punín.**

Tras la obtención de los datos sociodemográficos y los hábitos alimenticios obtenidos mediante la aplicación de encuestas, y la obtención de los resultados de las pruebas hematológicas y bioquímicas realizadas en el presente trabajo de investigación desarrollada en la población adolescente de la parroquia Punín, se llevaron a cabo la socialización de los resultados de la prevalencia de desnutrición y parasitosis y la socialización para el establecimiento de hábitos alimenticios dirigidos a los padres de familia y adolescentes de la población estudiada.

##### **4.5.1. *Nutrición en el adolescente***

Según la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) menciona que los cambios en los hábitos alimenticios que han tenido lugar en los adolescentes pueden producir importantes riesgos nutricionales, tanto por exceso como por defecto, y relacionarse con el aumento de la prevalencia de patologías, que son hoy la principal causa de enfermedad y muerte en el mundo actual.

Debido a esta problemática, para favorecer que los adolescentes consuman una dieta equilibrada y consigan una vida saludable es importante desarrollar un plan de recomendaciones nutricionales para adolescentes que logre despertar su interés y a la vez mantenga su independencia y capacidad para hacer sus propias elecciones dietéticas. Una ingesta equilibrada y variada de alimentos ligada a la práctica de actividad física regular se asocia con una vida saludable y un adecuado desarrollo intelectual.



**Ilustración 4-1:** Pirámide de la alimentación saludable población infantil y adolescente

**Fuente:** Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)

Los adolescentes necesitan muchas calorías para soportar el rápido crecimiento que ocurre durante este momento y para impulsar sus vidas ocupadas. La cantidad de calorías que necesita un adolescente varía según la edad, el sexo y el nivel de actividad. La mayoría de las niñas adolescentes necesitan aproximadamente 2.200 calorías al día, mientras que la mayoría de los adolescentes varones necesitan de 2.500 a 3.000 calorías al día menciona Adams en su artículo acerca de la dieta saludable para adolescentes de 12 a 18 años (Adams 2023, págs. 1-6).

Esta guía alimentaria está basada en el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. En ella, se enumeran los principales grupos alimenticios, ejemplos de cantidades diarias recomendadas para diferentes edades, así como sugerencias sobre qué alimentos elegir en cada grupo. La cantidad diaria recomendada varía según la edad, el peso, el sexo y el nivel de actividad.

**Tabla 4-19:** Requerimientos nutricionales en el adolescente

<b>Grupo alimenticio</b>	<b>Cantidad diaria</b>	<b>Sugerencias clave</b>
<b>Granos</b>	Mujer: 170 gramos Hombre: 283 gramos	Granos enteros como productos de trigo entero, avena, arroz integral, cebada, quínoa, maíz.
<b>Verduras</b>	Mujer: 2,5 tazas Hombre: 3,5 tazas	Verduras como brócoli, espinacas, col, lechuga, zanahorias, camotes, calabazas; frijoles y guisantes secos como garbanzos, lentejas, arvejas, habas.
<b>Frutas</b>	Mujer: 2 tazas Hombre: 2,5 tazas	Variedad de frutas y jugos de fruta 100% naturales.
<b>Leche y derivados</b>	Mujer: 3 tazas Hombre: 3 tazas	Productos lácteos como leche, yogurt, queso.
<b>Proteínas</b>	Mujer: 156 gramos Hombre: 198 gramos	Huevos, carne y aves magras, pescado y fuentes de proteína vegetal como frijoles, guisantes, nueces, semillas.
<b>Grasas y dulces</b>	Mujer: 265 calorías Hombre: 425 calorías	Limite los alimentos altos en azúcar agregada o grasas sólidas como refrescos, dulces, galletas, panecillos, alimentos fritos. Evitar alimentos que contengan grasas saturadas y grasas trans.

Realizado por: Choro, Beatriz, 2023.



## CONCLUSIONES

- Se identificó las características sociodemográficas de la población, donde el estudio la conformaron 72 adolescentes, siendo el 50% del género masculino y el 50% del género femenino, con respecto a la edad la mayoría de participantes correspondían a la edad de 16 años con un 29,2%, igualmente la mayor parte de la población de estudio se identificó con la etnia indígena con un 63,9%.
- Se determinó el estado nutricional de los adolescentes donde el 8,3% presentó una talla baja para su edad, el 5,6% presentó un IMC y perímetro abdominal bajo, y en mayor porcentaje se evidenció que el 16,7% de adolescentes presentaron sobrepeso y el 6,9% obesidad, mismos resultados están directamente relacionados con los hábitos alimenticios de la población ya que existe un alto consumo diario de comida chatarra 76,4%, bajo consumo de vegetales y frutas 1,4%, y bajo consumo de alimentos ricos en proteínas 9,7%.
- Se analizaron las pruebas hematológicas observándose que el 5,6% de la población presentó anemia debido a concentraciones bajas de hematocrito y hemoglobina; en cuanto al perfil proteico los resultados fueron que el 5,6% de los adolescentes presentaron hipoproteinemia y el 9,7% presentó hipoalbuminemia conjuntamente con alteraciones del IMC. Con lo que respecta al examen coproparasitario se determinó que solo el 25% de la población estaba parasitada, encontrándose quistes de *Entamoeba histolytica* en un (15,3%), y de *Entamoeba coli* en un 9,7%, determinándose que en esta población no existe asociación significativa entre desnutrición y la presencia de parásitos.
- Se realizó la socialización de los resultados obtenidos, los mismos que permitieron dar a conocer la gran importancia de la correcta higiene de manos, consumo de aguas tratadas y los malos hábitos alimenticios existentes entre los adolescentes de la población.

## **RECOMENDACIONES**

- Lavarse adecuadamente las manos después de ir al baño y antes de ingerir alimentos, además lavar correctamente todas las frutas y verduras antes de consumirlas, para así evitar la presencia de microorganismos en los alimentos.
- Consumir agua hervida o embotellada, para reducir la carga de microorganismos que contienen las aguas no tratadas.
- Desarrollar planes alimenticios que ayuden a los adolescentes a consumir alimentos saludables que ayuden a mejorar su estado nutricional, reduciendo el riesgo de aparición de enfermedades relacionadas a los hábitos alimenticios.
- Se recomienda realizar un seguimiento de los estados anémicos en los adolescentes de la parroquia Punín.

## **GLOSARIO**

**Desnutrición:** La asimilación deficiente de alimentos por el organismo, conduce a un estado patológico de distintos grados de seriedad, de distintas manifestaciones clínicas (Gómez 2003, págs. 576-582).

**Hipoproteinemia:** Disminución de la concentración sérica de proteínas ( $\ll 6,5$  g/dl). Las causas más frecuentes son la malnutrición, síndromes de malabsorción, pérdidas renales, pérdidas intestinales (malabsorción, enfermedad celíaca, colitis ulcerosa, pancreatitis crónica, etc.) o déficit de síntesis (Diccionario Médico 2023).

**Hipoalbuminemia:** Es un déficit de albúmina en la sangre, que se ve con mayor frecuencia en pacientes mayores, a causa de disfunción renal, enfermedad hepática, insuficiencia cardíaca congestiva. (Chemocare 2023).

## BIBLIOGRAFÍA

**ABEYÁ, E., CALVO, E., DURÁN, P. & MAZZA, C.** *Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría*. 1ª ed. Buenos Aires-Argentina: Ministerio de Salud de la Nación, 2009, págs. 39-145.

**ACERETE, D.M. & GINER, C.P.** “Alimentación del adolescente”. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría*, vol. 1, n° 1, (2010), (España), págs. 303-310.

**ADAMS, M.**, *Dieta saludable para adolescentes (de 12 a 18 años)*. 2023. En: Western New York Urology Associates [en línea], Disponible en: <https://www.wnyurology.com/content.aspx?chunkid=226891> [consulta: 11 diciembre 2023]. págs. 1-6.

**AGUAIZA PICHASACA, M.; et al.** 2022. “Prevalencia de parasitosis intestinal, condiciones socio-sanitarias y estado nutricional de niños indígenas de Ecuador”. *Kasmera* [en línea], 2022, (Ecuador), vol. 50, págs. 1-13. [Consulta: 12 diciembre 2023], ISSN 2477-9628. DOI 10.5281/zenodo.5824422. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5824422>.

**ANALUISA, N. & CHARCO, J.** Estudio comparativo de enteroparásitos entre las poblaciones de Tuhualag y Santa Rosa, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo (Trabajo de Titulación) (Pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias Médicas. Riobamba-Ecuador. 2022, págs.13-84.

**ANDRADE TRUJILLO, C.A.; et al.** “Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños de hogares de Guayas”. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, vol. 62, n° 4, (2022), (Ecuador), págs.696-705.

**ARVAYO, G., 2016.** Prevalencia de *Cryptosporidium parvum* y otros parásitos intestinales y su asociación a factores de riesgo en escolares rurales y suburbanos del municipio de Hermosillo, Sonora (Trabajo de Titulación) (Maestría). Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C., Sonora – México. 2016. págs. 1 -79.

**BARONA, J.; et al.** “Parasitismo intestinal en escolares de la Unidad Educativa del Milenio. Cantón Penipe, Ecuador”. *REVISTA EUGENIO ESPEJO*, vol. 12, n° 1, (2018) (Ecuador). págs. 1 -7.

**BARRENO VALLEJO, N.K. y CARRANZA SUICA, V.E.** Parásitos intestinales y hábitos de higiene en residentes de El Progreso, El Quinual y El Rosal. San Andrés. Guano Chimborazo.

(Trabajo de Titulación) (Pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias Médicas. Riobamba-Ecuador. 2016, págs.12-74.

**BETHESDA (MD),** *Hematocrito: Prueba de laboratorio*. 2022. En MedlinePlus [en línea], Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/hematocrito/>. [consulta: 7 diciembre 2023]

**BLUM VILLAMAR, M.** Estado nutricional y su relación con calidad de vida de pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica (Trabajo de Titulación) (Pregrado). Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias de la Salud. Guayaquil-Ecuador. 2021, págs. 29-112.

**CAGUANA, L.** Prevalencia de parasitosis intestinal y su correlación con los estados anémicos que afectan el estado nutricional de la población de la parroquia de Licto (Trabajo de Titulación) (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias. Riobamba-Ecuador. 2022, págs. 18-93.

**CASTILLO HERNÁNDEZ, J.L. & CUEVAS, R.Z.,** 2004. “Valoración del Estado Nutricional”. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, vol. 4, n° 2, (2004) (México). págs. 29-32.

**CDC.,** *Giardia lamblia cyst*. 1970. En: CDC Organization [en línea]. Disponible en: <https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=3742>. [consulta: 11 diciembre 2023]

**CDC.,** *Entamoeba histolytica cysts*. En: CDC Organization [en línea]. Disponible en: <https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=6667>. [consulta: 10 diciembre 2023]

**CDC.,** *Amebiasis*. 2019. En: CDC Organization [en línea]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/index.html>. [consulta: 10 diciembre 2023]

**CHÁVEZ MUNGUÍA, B. & GONZÁLEZ ROBLES, A.** “*Entamoeba histolytica*: la estructura interna de un destructor por naturaleza”. *Academia Mexicana de las Ciencias*, vol. 64, n° 2, (2013) (México). Págs. 42 -49.

**CUIDATE PLUS,** *Malnutrición en la adolescencia*. 2021. En: Cuídate Plus [en línea]. Disponible en: <https://cuidateplus.marca.com/familia/adolescencia/diccionario/malnutricion-adolescencia.html>. [consulta: 7 diciembre 2023].

**DICCIONARIO MÉDICO,** *Hipoproteinemia*. 2023. En: Clínica Universidad de Navarra. [en línea]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/hipoproteinemia>. [consulta: 11 diciembre 2023].

**DINI GOLDING, E. & ARENAS, O.** “Pruebas de laboratorio en niños con desnutrición aguda moderada”. *Anales Venezolanos de Nutrición*, vol. 15, no. 2, (2002) (Venezuela). págs. 67-75.

**ESCOBAR ARRIETA, S.N.; et al.** “Parasitosis intestinal en una población de 5 A 14 años que acuden a Unidades Educativas Escuelas Colegios Públicos de La ciudad de Riobamba”. *European Scientific Journal, ESJ*, vol. 13, nº 30, (2017) (Ecuador). págs. 11-32.

**GARRAZA, M.; et al.** “Desnutrición y enteroparasitosis en escolares del departamento de Guaymallén, Mendoza”. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria*, vol. 39, no. 1, (2019) (Argentina). págs. 120-127.

**GIMENO, E.** “Medidas empleadas para evaluar el estado nutricional”. *OFFARM*, vol. 22, nº 3, (2003) (España). págs. 1-4.

**GLOBAL HEALTH, 2019.** Cryptosporidiosis. *CDC Organization* [en línea]. [consulta: 11 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/cryptosporidiosis/index.html>.

**GÓMEZ, F.** “Desnutrición”. *Salud pública de México*, vol. 45, no. 4, (2003) (México) págs. 576-582.

**GÓMEZ, R.; et al.** “Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes”. *Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas* vol. 20, nº 3, (2016) (España). págs. 244-253.

**GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, A., 2019.** *Principios de bioquímica clínica y patología molecular*. 1ª ed. Barcelona – España: Elsevier España, 2019, págs. 96-106.

**GRATEROL, D.; et al.** “Relación entre parasitosis intestinal y parámetros bioquímicos y hematológicos en niños de la comunidad Las Trincheras, Venezuela”. *Revista de Salud Pública*, vol. 24, no. 4, (2023) (Venezuela). págs. 1-7.

**HOYOS, M. & ECHEVERRIA, M.,** Identificación de parásitos intestinales en heces fecales de pacientes del ISSSTE de Navojoa, Sonora. (Trabajo de Titulación) (Pregrado). Universidad de Sonora, División de Ciencias e Ingeniería Sonora-México.2017. págs. 1-40.

**HUMAN, Albumina.** 2005. [en línea]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/386345148/Albumina-PDF>. [consulta: 11 diciembre 2023].

**INSST, Ascaris lumbricoides.** 2021. En: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [en línea]. Disponible en: <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/parasitos/ascaris-lumbricoides>. [consulta: 11 diciembre 2023]

**INSST**, *Cryptosporidium spp.* 2022. En: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [en línea]. Disponible en: <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/parasitos/cryptosporidium-spp>. [consulta: 11 diciembre 2023].

**INSST**, *Giardia lamblia*. 2022. En: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [en línea]. Disponible en: <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/parasitos/giardia-lamblia>. [consulta: 11 diciembre 2023].

**LABORATORIOS ANDRÓMACO**, *Parasitosis intestinales: qué son los parásitos*. 2023 Andrómaco [en línea]. Disponible en: <https://www.andromaco.com/publicaciones/temas-de-salud/articulo/357-parasitosis-intestinales-que-son-los-parasitos>. [consulta: 10 diciembre 2023].

**MADRID VALDEBENITO, V.**, *Manual de parasitología humana: texto de apoyo a la docencia*. 1ª ed. Chile: Dirección de Docencia, Universidad de Concepción, 2012, págs. 4-223.

**MÁRQUEZ GONZÁLEZ, H.; et al.** “Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico”. *El Residente*, vol. 7, nº 2 (2012) (México). págs. 59-69.

**MARTÍNEZ COSTA, C. & PEDRÓN GINER, C.** “Valoración del estado nutricional”. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría*. vol. 2, nº 4 (2010) (España). págs. 375-382.

**MARUGÁN DE MIGUELSANZ, J.M.; et al.** “Valoración del estado nutricional”. *Pediatr. Integral*, vol. 19, nº 4, (2015) (España). pág. 389.

**MEDINA CLAROS, A.F.; et al.** “Parasitosis intestinales”. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica*, vol. 1, nº 1, (2012) (España). págs. 77-88.

**MELVIN, M.**, *Entamoeba histolytica trophozoite*. 1966. CDC Organization [en línea]. Disponible en: <https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=14544>. [consulta: 10 diciembre 2023].

**MONTERO, M.**, *Proteínas Totales y Fraccionadas*. 2021. *Studocu* [en línea]. Disponible en: <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de-la-amazonia-peruana/bioquimica/proteinas-totales-y-fraccionadas-analisis-clinico/8992924>. [consulta: 10 diciembre 2023].

**MORALES PÉREZ, A.; et al.** “Preferencias y conductas alimentarias en adolescentes de secundaria básica”. *Revista Cubana de Pediatría*, vol. 93, nº 2, (2021) (Cuba). págs. 77-88.

**MORLEY, J.E.** “Defining Undernutrition (Malnutrition) in Older Persons”. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, vol. 22, nº 3, (2018) (United States). págs.308-310.

**MURILLO ACOSTA, W.E.; et al.** 2022. “Revisión Sistemática Parasitología Parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de Latinoamérica”. Systematic Review. *Kasmera*, vol. 50, n° 1, (2022) (Ecuador). págs.1-12.

**NUÑEZ, M.**, 2014. Amebas comensales y amebas de vida libre entamoeba. *SlideShare* [en línea]. [consulta: 10 diciembre 2023]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/amarisalcon/amebas-comensales-y-amebas-de-vida-libre-entamoeba>.

**OCHOA, S.**, Estado Nutricional y su correlación con los Índices Hemáticos en las adolescentes del Colegio Elena Moscoso Tamariz, durante el ciclo 2014 – 2015 (Trabajo de Titulación) (Pregrado). Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Samborondón-Ecuador. 2016. págs.14-89.

**OMS**, *Malnutrición*. 2021. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>. [consulta: 11 diciembre 2023].

**OMS**, *Anemia*. 2023. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1). [consulta: 11 diciembre 2023].

**ORDÓÑEZ, L. & ANGULO, E.** “Desnutrición y su relación con parasitismo intestinal en niños de una población de la Amazonia colombiana”. *Biomédica*, vol. 22, no. 4, (2002) (Colombia). págs. 486-498.

**PAMELARS**, *Desnutrición en la adolescencia*. 2020. ISSUU [en línea]. Disponible en: [https://issuu.com/pamelars/docs/desnutrici\\_n\\_en\\_la\\_adolescencia](https://issuu.com/pamelars/docs/desnutrici_n_en_la_adolescencia). [consulta: 7 diciembre 2023].

**PARDO NUÑEZ, J.H.**, Parasitosis Intestinal y su Incidencia en la Desnutrición Crónica en Niños de uno a Diez años de edad en la Comunidad de Mayumbamba del Distrito de Paruro en el Primer Semestre en el año 2017. (Trabajo de Titulación) (Maestría). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca – Perú. 2018. págs. 486-498.

**PAZMIÑO GÓMEZ, B.J.; et al.** “Parasitosis intestinal y estado nutricional en niños de 1-3 años de un centro infantil del Cantón Milagro”. *CIENCIA UNEMI* [en línea], vol. 11, n° 26, (2018) (Ecuador). págs. 143-149.

**PÉREZ, J.; et al.** “Parasitosis intestinales y características epidemiológicas en niños de 1 a 12 años de edad. ambulatorio urbano II “Laura Labellarte”, Barquisimeto, Venezuela”. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, vol. 74, n° 1, (2011) (Venezuela). págs. 16-22.



*Perfil metabólico*. 2023. Kaiser permanente [en línea] Disponible en: <https://espanol.kaiserpermanente.org/es/health-wellness/health-encyclopedia/he.an%C3%A1lisis-bioqu%C3%ADmico.tu6207>. [consulta: 10 diciembre 2023].

**PINO LUEY, D., DUARTE YAN, C. & TETTAMANTI, D.**, “Correlación entre el índice de masa corporal vs. perímetro abdominal y el riesgo cardiovascular según el Score de Framingham”. *Rev. Medicina*, vol. 15, nº 2, (2009) (Ecuador). págs. 123-129

**POMAQUERO CAÍN, J.M.**, 2019. *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Punin* [en línea]. 2019. S.l.: s.n. [consulta: 6 diciembre 2023]. Disponible en: <https://gadpunin.gob.ec/wp-content/uploads/2022/01/PDOT-GAD-PUNIN-2019-2023.pdf>.

**PUIG**, *Pruebas bioquímicas: fundamento, tipos, ejemplos*. 2021. Liferder Ciencia, Educación, Cultura y Estilo de Vida [en línea]. Disponible en: <https://www.liferder.com/pruebas-bioquimicas-microbiologia/>. [consulta: 9 diciembre 2023].

**RAVASCO, P.; et al.** “Métodos de valoración del estado nutricional”. *Nutr Hosp Supl*, vol. 3, no. 3, (2010) (Portugal). págs. 57-66

**RIVADENEYRA DOMÍNGUEZ, E. & GALÁN ZAMORA, R.** guía de hematología laboratorio. (Trabajo de Titulación) (Maestría). Universidad Veracruzana Veracruz-México.2020. págs. 9-265.

**SAAVEDRA, E. & OLIVOS GARCÍA, A.**, “Amibiasis”. *Academia Mexicana de las Ciencias*, vol. 68, nº 1, (2017) (México). págs. 14-17.

**SALAZAR, J. & CRUJERIAS, V.** “Nutrición en el adolescente”. *Asociación Española de Pediatría.*, vol. 1, nº 11, (2023) (España). págs. 486-498.

**SALVATELLA, R. & CARLOS EIRALE, T.** “Examen coproparasitario. Metodología y empleo Revisión técnico metodológica”. *Rev. Med. Uruguay*, vol. 12, no. 3, (1996) (Uruguay). págs. 215-223.

**SANDOVAL VÁSQUEZ, V.K.**, 2018. Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la escuela 29 de junio del sector de Rumicucho Parroquia de San Antonio de Pichincha -Ecuador. (Trabajo de Titulación) (Pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito – Ecuador. 2018. págs. 1-111.

**SEBASTIA, C.** “Ascariasis”. *Radiología*, vol. 2, nº 1, (2008) (España). pág. 436.

**SECRETARIA DE SALUD DE BOGOTÁ,** 2018. parasitismo intestinal morfología parasitaria.

**SHIRLEY, D.A.T.; et al.** “A review of the global burden, new diagnostics, and current Therapeutics for amebiasis”. *Open Forum Infectious Diseases*, vol. 5, nº 7, (2018) (United States). págs. 1-9.

**SUESCÚN CARRERO, S.** “Prevalencia de parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares del colegio Chicamocha Kennedy del municipio de Tuta, Boyacá – Colombia”. *Universidad y Salud*, vol. 15, nº 2, (2013) (Colombia). págs. 218-224.

**TREJOS SUÁREZ, J. & CASTAÑO OSORIO, J.** “Factores de virulencia del patógeno intestinal *Entamoeba histolytica*”. *Revista Infecto*, vol. 13, nº 2, (2009) (Colombia). págs. 100-110.

**UNICEF,** *¿Qué es la adolescencia?* 2023. UNICEF.org [en línea]. Disponible en: <https://www.unicef.org/uruguay/crianza/adolescencia/que-es-la-adolescencia>. [consulta: 11 diciembre 2023].

**UNZAGA, J. & ZONTA, M.,** *Protozoos parásitos de importancia sanitaria: un abordaje transdisciplinar*. 1ª ed. Buenos Aires - Argentina: Editorial de la Universidad de La Plata, 2023, págs. 23-27.

**URDAMPILLETA, A.; et al.** “Parámetros bioquímicos básicos, hematológicos y hormonales para el control de la salud y el estado nutricional en los deportistas”. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética* [en línea], vol. 18, no. 3, (2014) (España). págs. 155-171.

**URIBE RISCO, V.; et al.** “Anemia por deficiencia de nutrientes en niños, niñas y adolescentes de la Zona Sur de Manabí”. *Pol. Con.* [en línea], vol. 5, no. 6, (2020) (Ecuador). págs. 309-327.

**VELÁSQUEZ, A.,** 2015. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente. [en línea]. S.l.: [consulta: 7 diciembre 2023]. Disponible en: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/964892/rm\\_283-2015-minsa.pdf#:~:text=Medici%C3%B3n%20del%20perimetro%20abdominal%3A%20es,cardiovasculares%2C%20diabetes%2C%20entre%20otras](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/964892/rm_283-2015-minsa.pdf#:~:text=Medici%C3%B3n%20del%20perimetro%20abdominal%3A%20es,cardiovasculares%2C%20diabetes%2C%20entre%20otras).

**VÉLEZ, H.; Et al,** 2006. *Fundamentos de Medicina Hematología*. 6ª ed. México: Corporación para Investigaciones Biológicas, 2006, págs. 14-25.

**VILLAREAL, A.** Parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional en personas de la tercera edad en la parroquia de san Luis - Riobamba, provincia de Chimborazo. (Trabajo de titulación) (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias. Riobamba- Ecuador. 2022. págs. 1-106.



## ANEXOS

### ANEXO A: CONSENTIMIENTO INFORMADO



República  
del Ecuador

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

#### Anexo 4.

Consentimiento informado amplio para el uso de datos personales y/o muestras biológicas humanas en investigaciones observacionales o de intervención en seres humanos

**INTRODUCCIÓN, DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO (CONDICIONES Y DURACIÓN DE ALMACENAMIENTO), OBJETIVO DE ALMACENAMIENTO, ETC... (Complementar con Art. 32 de las consideraciones mínimas de un Consentimiento informado amplio):**

En virtud de lo cual, entiendo que se solicita mi autorización para acceder a **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, los cuales que servirán para desarrollar futuras investigaciones.

**RIESGOS Y BENEFICIOS:** Entiendo que los investigadores tomarán las medidas necesarias para precautelar la confidencialidad de mis datos personales y muestras biológicas. Además, entiendo que los beneficios generados con el uso de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, serán para que futuras generaciones puedan beneficiarse de los resultados de este estudio.

**DERECHOS Y OPCIONES DEL PACIENTE:** Al aceptar que de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** sean utilizada con fines de investigación, no renuncio a ninguno de los derechos que por ley **me pertenecen o le pertenecen a mi representado/a**. Estoy consciente de que la información contenida en **mis datos personales** o la información que se genere del análisis de **mis muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** serán utilizadas únicamente para este fin y nunca se colocarán o publicarán datos que permitan revelar **mi identidad o la de mi representado/a**, debido a que los investigadores me garantizan que anonimizarán (codificarán) los datos con la finalidad de respetar **mi confidencialidad** o la de **mi representado/a**.

Entiendo que soy libre de retirar mi consentimiento en cualquier momento, para lo cual deberé informar al personal a cargo de custodiar los datos de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** en el establecimiento, institución pública y/o privada denominado \_\_\_\_\_, quienes se comunicarán con los investigadores que se encuentren utilizando **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** en la realización de investigaciones para que en ese momento los datos obtenidos de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** sean eliminados y no puedan ser utilizados para ningún fin. Esto no me causará ninguna penalidad ni tendrá impacto alguno en la atención en salud que por ley **me corresponde o le corresponde a mi representado/a**.

**COSTOS Y COMPENSACIÓN:** Entiendo que al autorizar el uso de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** no recibiré ninguna compensación.

**CONFIDENCIALIDAD DE DATOS:** Entiendo que, **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** serán anonimizados (codificados) con el objetivo de precautelar la confidencialidad de **mi información** o la de **mi representado/a**. Además, he sido informado que, tanto **mis datos y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, serán utilizados exclusivamente para la investigación científica propuesta, y solo eventualmente para investigaciones científicas posteriores relacionadas a la misma línea de investigación, para lo cual deberán pasar por la evaluación y aprobación de un Comité de Ética de Investigación en seres humanos avalado por el Ministerio de Salud Pública, con

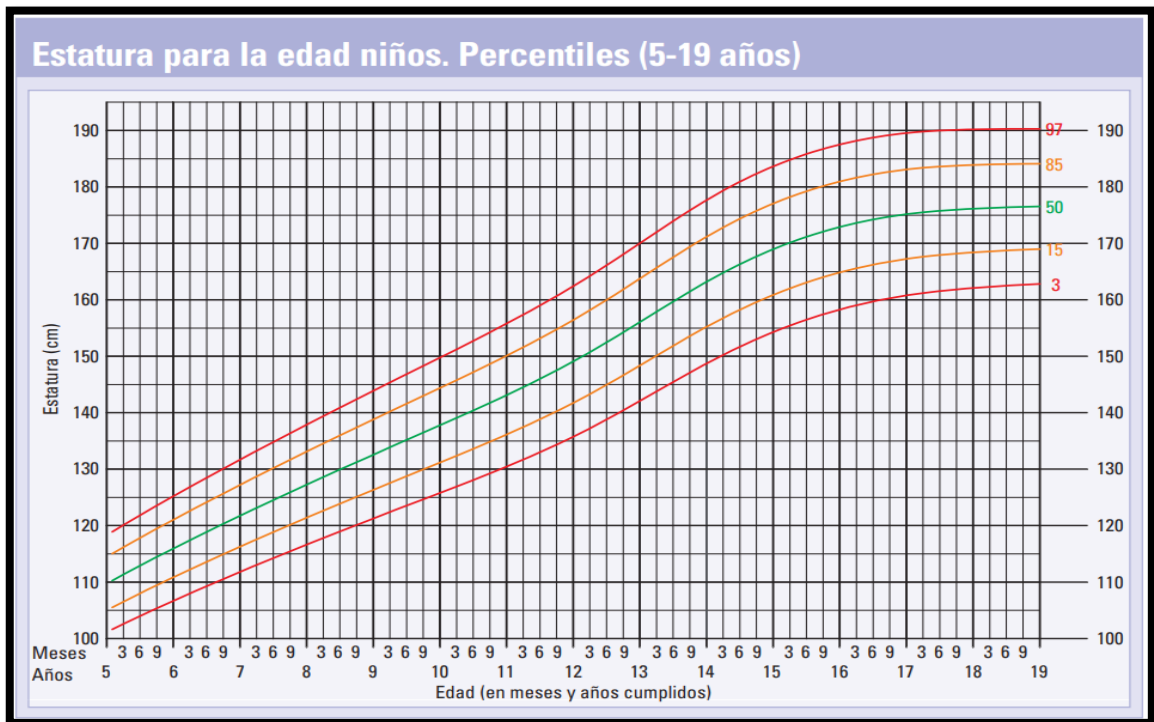
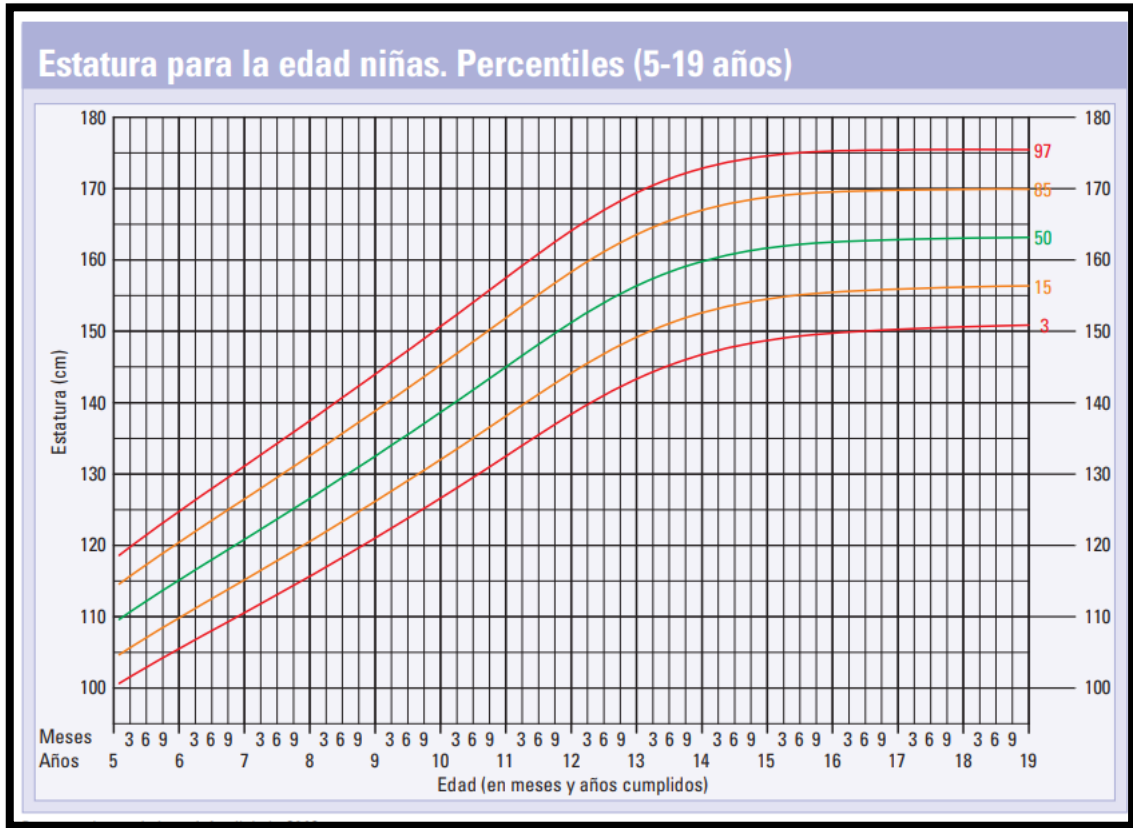
ANEXO B: ENCUESTA INFORMATIVA



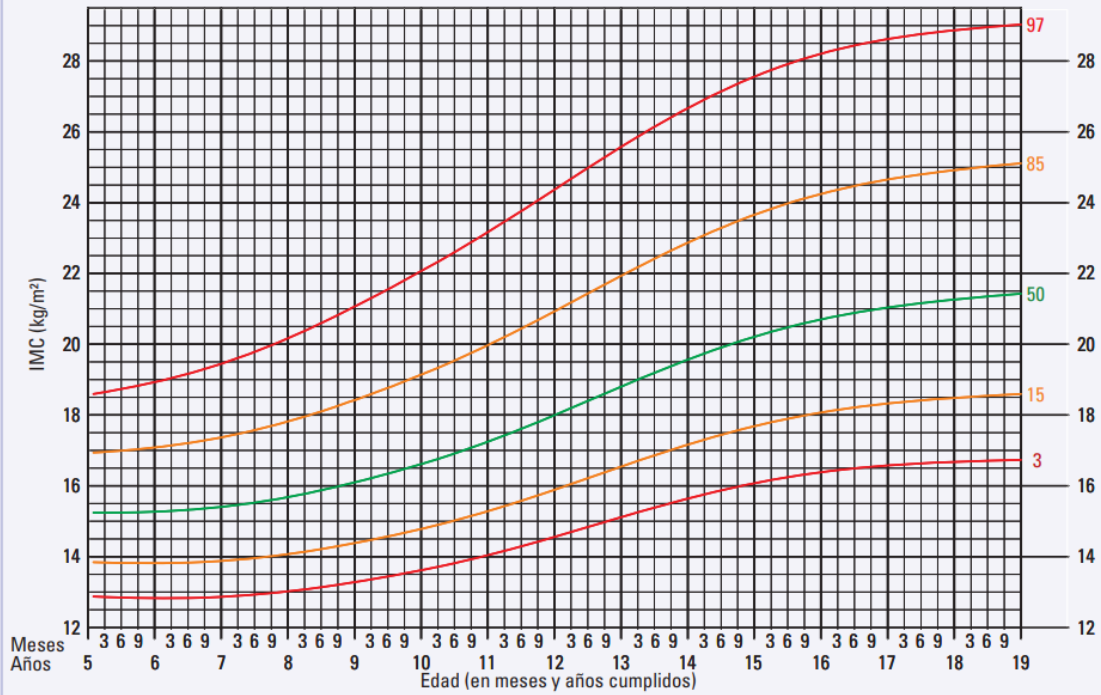
PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN Y PARASITOSIS EN ADOLESCENTES  
JÓVENES (12-117 años) EN LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA PUNÍN

1. NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_
2. EDAD: \_\_\_\_\_
3. SEXO:  MASCULINO  FEMENINO
4. DIRECCIÓN, CANTÓN Y PROVINCIA: \_\_\_\_\_
5. PROFESIÓN DEL PÁDRE: \_\_\_\_\_
6. PROFESIÓN DE LA MADRE: \_\_\_\_\_
7. MATERIAL DE LA VIVIENDA:  CEMENTO  MADERA  ADOBE  MIXTA
8. AMBIENTE DONDE VIVE:  URBANO  RURAL
9. NÚMERO DE HABITANTES DEL HOGAR: \_\_\_\_\_
10. CUENTA CON BAÑO EN SU HOGAR:  SI  NO OTROS: \_\_\_\_\_
11. SE LAVA LAS MANOS DESPUES DE IR AL BAÑO:  SI  NO
12. CUANTAS VECES SE LAVA LAS MANOS DESPUES DE IR AL BAÑO: \_\_\_\_\_
13. SE LAVA LAS MANOS ANTES DE COMER:  SI  NO
14. CUANTAS VECES SE LAVA LAS MANOS ANTES DE COMER: \_\_\_\_\_
15. CUMPLE CON LOS TRES ALIMENTOS MÁS IMPORTANTES DEL DIA (desayuno, almuerzo y merienda):  SI  NO
16. INDIQUE QUE COME EN EL DESAYUNO: \_\_\_\_\_
17. INDIQUE QUE COME EN EL ALMUERZO: \_\_\_\_\_
18. INDIQUE QUE COME EN LA MERIENDA: \_\_\_\_\_
19. COME ALGO ENTRE COMIDAS:  SI  NO  
INDIQUE QUE CONSUME: \_\_\_\_\_
20. LAVA LAS FRUTAS Y VERDURAS ANTES DE CONSUMIRLAS:  SI  NO
21. DE QUE MANERA CONSUME LAS VERDURAS (lechuga, zanahoria, remolacha, col, rábanos, brócoli, etc.):  CRUDA  HERVIDA  COCIDA

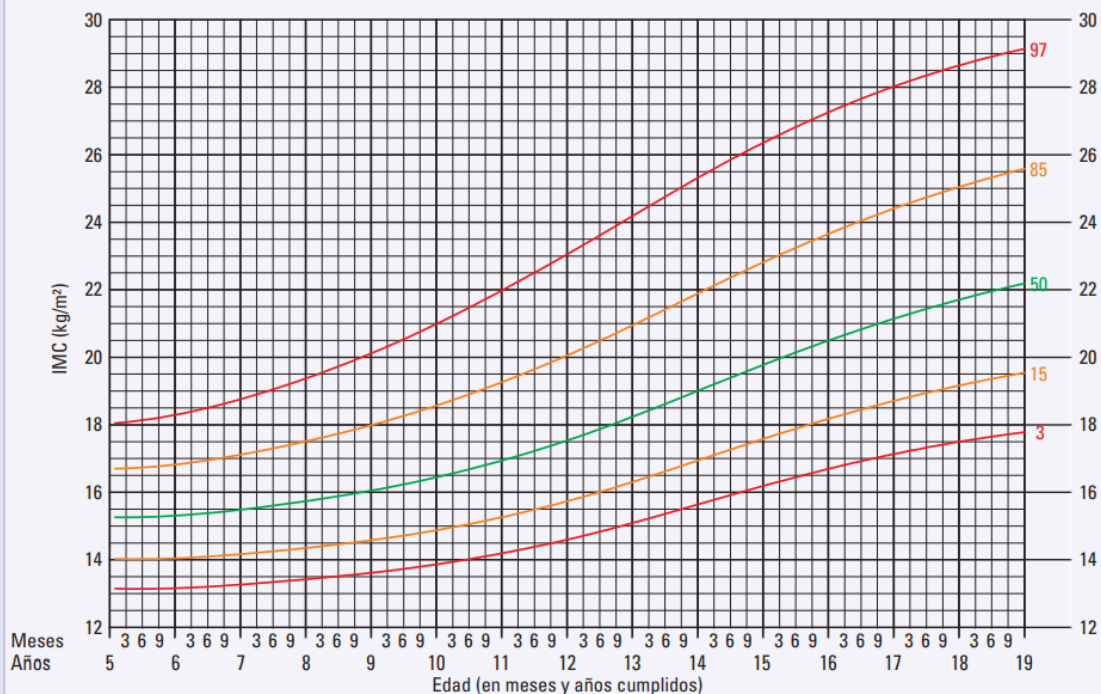
ANEXO C: PATRONES DE CRECIMIENTO INFANTIL DE LA OMS

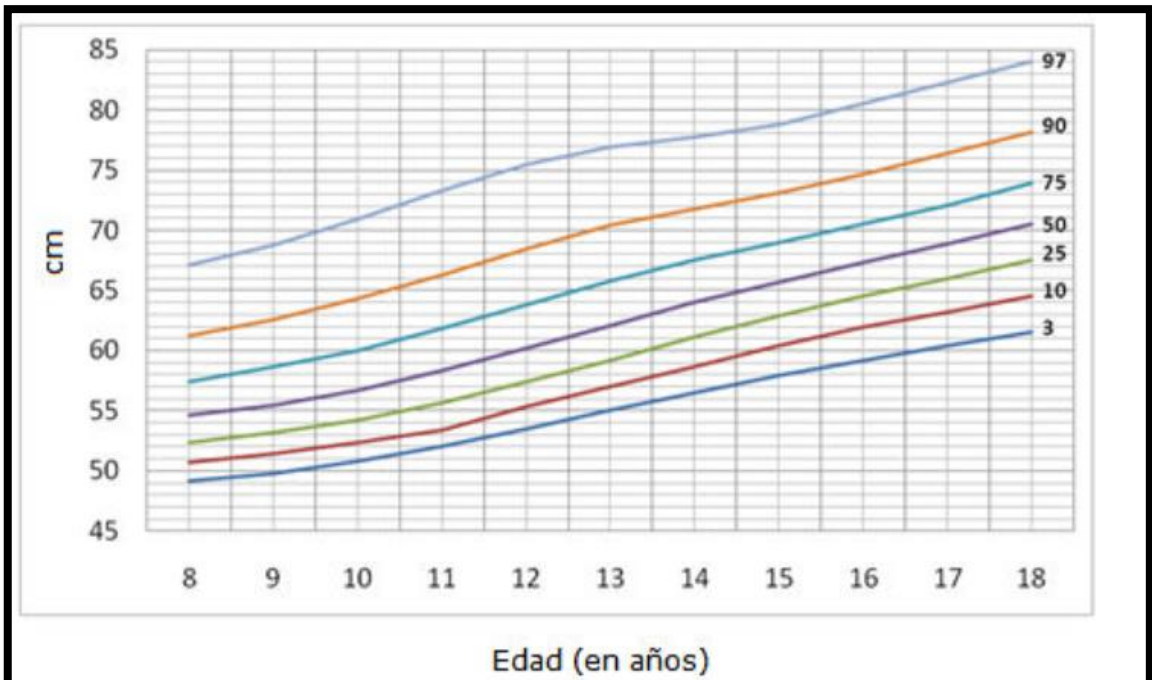


### IMC para la edad niñas. Percentiles (5-19 años)

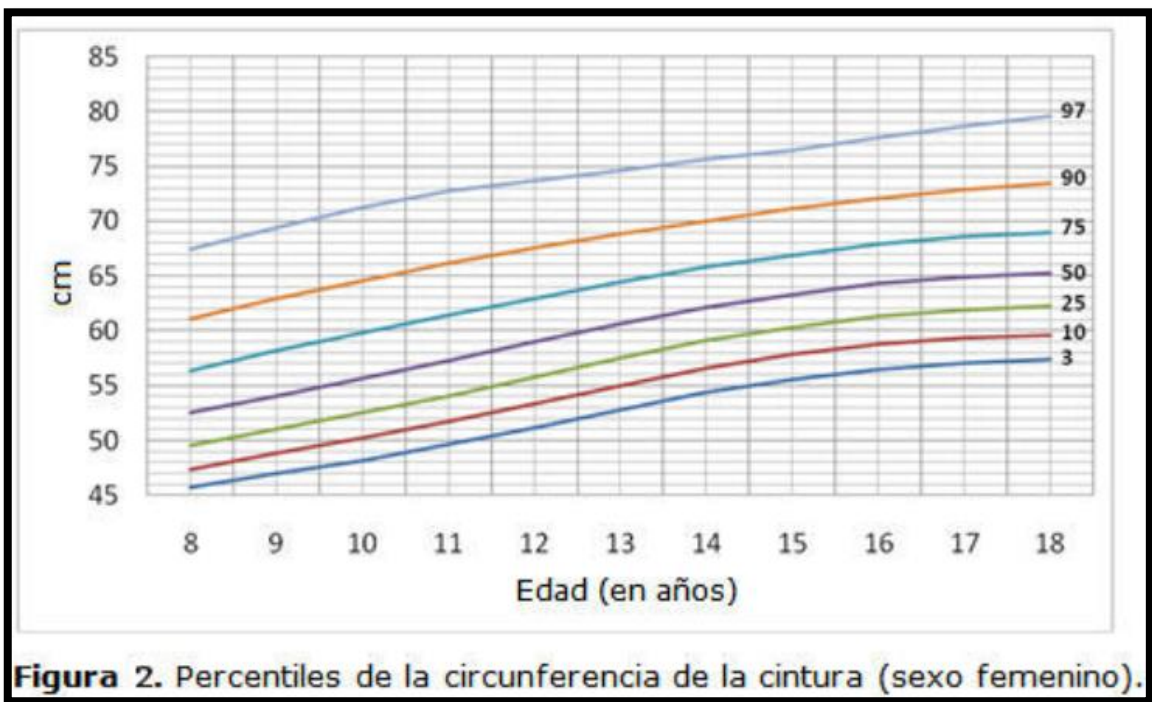


### IMC para la edad niños. Percentiles (5-19 años)





**Figura 1.** Percentiles de la circunferencia de la cintura (sexo masculino).



**Figura 2.** Percentiles de la circunferencia de la cintura (sexo femenino).



**ANEXO D: APLICACIÓN DE ENCUESTAS**



## ANEXO E: TOMA DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS



**ANEXO F: TOMA DE MUESTRAS SANGUINEAS**



**ANEXO G: PROCESAMIENTO DE MUESTRAS**





epoch

Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 02 / 02 / 2024

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Beatriz Alexandra Choro Quizhpi
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Ciencias
<b>Carrera:</b> Bioquímica y Farmacia
<b>Título a optar:</b> Bioquímica Farmacéutica
<b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo

2259-DBRA-UPT-2023

