



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

**“DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DESNUTRICIÓN EN
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA
UNIDAD EDUCATIVA “29 DE SEPTIEMBRE” DEL CANTÓN
GUAMOTE PROVINCIA DE CHIMBORAZO DEL PERÍODO
ACADEMICO 2017 – 2018”**

TRABAJO DE TITULACIÓN
TIPO: PROYECTO DE INVESTIGACION

Presentado para optar por el grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTOR: TATIANA ELIZABETH MEDINA TOAPANTA

TUTORA: BQF. VERÓNICA PAOLA VILLOTA GARCÍA, M.Sc.

RIOBAMBA-ECUADOR

2019

© 2019, Tatiana Elizabeth Medina Toapanta

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.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

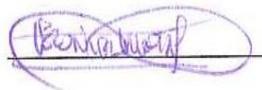
El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El proyecto de investigación: “DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DESNUTRICIÓN EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “29 DE SEPTIEMBRE” DEL CANTÓN GUAMOTE PROVINCIA DE CHIMBORAZO DEL PERÍODO ACADEMICO 2017 – 2018” de responsabilidad de la señorita Tatiana Elizabeth Medina Toapanta, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA

BQF. Verónica Paola Villota García.

**DIRECTOR DE TRABAJO
DE TITULACIÓN**



2019/02/22

Dra. Sandra Noemi Escobar Arrieta

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



2019/02/22

Yo, Tatiana Elizabeth Medina Toapanta soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados fiables expuestos en este trabajo de titulación y el patrimonio intelectual de la misma pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Tatiana Elizabeth Medina Toapanta

DEDICATORIA

Este proyecto lo dedico con todo mi amor y cariño a mi amado esposo Cristian Veloz por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado brindándome su comprensión, cariño y amor.

A mis amados hijos Daniela y Joshua por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día y así poder luchar para que la vida nos depara un futuro mejor.

A mi amada madre quien con sus palabras de aliento no me dejaba decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante y cumpla con mis ideales.

A mis compañeros y amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante estos cinco años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.

Tatiana

AGRADECIMIENTO

A toda mi familia por su apoyo constante durante esta etapa de formación profesional.

Mi reconocimiento impercedero a BQF Verónica Villota y Dra. Sandra Escobar, por su invaluable contribución y apoyo durante todo el proceso de este trabajo investigativo. Gracias por sus enseñanzas tanto en el campo profesional como en el campo humano, que me ha ayudado a mi superación profesional.

A la Unidad Educativa “29 de Septiembre” del Cantón Guamote por permitirme acceder a la información que esta investigación requería, mil gracias por abrirme sus puertas y toda la atención brindada.

Tatiana

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I	
1. MARCO TEÓRICO	5
1.1. Desnutrición.....	5
1.2 Niveles de desnutrición	6
1.3 Causas de la desnutrición	7
1.4. Evaluación nutricional en niños.....	7
1.4.1 <i>Evaluación antropométrica</i>	8
1.5. Evaluación clínica.....	9
1.5.1 <i>Determinación de hemoglobina</i>	9
1.5.2. <i>Ajustes de concentración de hemoglobina (msnm)</i>	9
1.5.3. <i>Determinación de hematocrito</i>	10
1.6. Coprología.....	11
1.6.1 <i>Exámen físico</i>	11
1.6.2 <i>Examen microscópico</i>	12
1.6.3 <i>Examen parasitológico</i>	12
1.7 Requerimientos nutricionales escolares 6 – 12 años.....	13
CAPÍTULO II	
2. MARCO METODOLÓGICO.....	15
2.1 Tipo de investigación.....	15
2.2 Area de estudio	15
2.3 Población de estudio.....	15
2.4 Tamaño de la muestra.....	16
2.5 Selección de la muestra:.....	16
2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
2.7 Procedimiento de análisis.	16
2.8 Referencias utilizadas y criterio para la determinación del nivel de desnutrición. 20	
CAPÍTULO III	
3. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	22
3.1 Análisis estadístico de datos	22
3.2 Prueba de correlación.	30

CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Valores de referencia de hemoglobina	9
Tabla 2-1: Ajustes de concentración de hemoglobina	10
Tabla 1-2: Valores límite de hemoglobina según grupo étnico	20
Tabla 2-2: Clasificación de las anemias según concentración de Hemoglobina.....	21
Tabla 3-2: Clasificación de desnutrición según Puntaje Z.....	21
Tabla 1-3: Distribución por género -estudiantes.....	22
Tabla 2-3: IMC de los estudiantes de EGB de la UE 29 de septiembre	23
Tabla 3-3: Parámetros antropométricos	24
Tabla 4-3: Hematocrito y Hemoglobina	25
Tabla 5-3: COPROPARASITARIOS	26
Tabla 6-3: Parásitos encontrados en los estudiantes	28
Tabla 7-3: Niveles De Desnutricion En Estudiantes De EGB	29
Tabla 8-3: Hipótesis estadísticas.....	30
Tabla 9-3: Desnutricion asociada a la parasitosis intestinal.....	30

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Distribución por género.....	22
Gráfico 2-3: Índice de Masa Corporal	23
Gráfico 3-3: Medidas antropométricas	24
Gráfico 4-3: Hematocrito y Hemoglobina	26
Gráfico 5-3: Prevalencia de parásitos	27
Gráfico 6-3: Número de parásitos	27
Gráfico 7-3: Niveles de desnutrición	29

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. REGISTRO DE DATOS

ANEXO B. Tablas.

ANEXO C. Docentes de la UE 29 de Septiembre

ANEXO D. Fotografías tomadas durante el estudio

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de desnutrición y su relación con enfermedades parasitarias en estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa “29 de Septiembre” del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, del periodo 2017 – 2018. Se trabajó con una muestra de 268 estudiantes desde primero hasta décimo año. Se trata de un estudio descriptivo con diseño transversal. Se tomaron medidas antropométricas para luego calcular el Índice de masa corporal y con este dato y la edad determinar los niveles de desnutrición de acuerdo al sexo en las curvas de la OMS. Además se determinó hematocrito, hemoglobina y enfermedades parasitarias para establecer su relación con los niveles de desnutrición. En total se determinaron 59 casos de desnutrición que equivalen al 18.7%, de los cuales el 10.4% presentó desnutrición leve, el 7.5% presentó desnutrición moderada, el 0.4% tuvo desnutrición grave. Los elementos parasitarios estuvieron presentes en el 36% de los escolares, el más frecuentemente encontrados fue: *Entamoeba coli* con el 17%, seguido por *Entamoeba histolytica* con el 5%, *Giardia lamblia* con el 1% *Chilomastix mesnili* con el 1%, y en asociaciones parasitarias 12%. Se determinó que no existe relación entre la parasitosis intestinal y la desnutrición. Se recomienda realizar mas estudios en poblaciones rurales de la provincia e implementar programas de alimentación y nutrición para madres de familia de la comunidad.

Palabras claves: <BIOQUÍMICA>, <ANÁLISIS CLÍNICOS>, <DESNUTRICIÓN>, <HEMATOLOGÍA>, <ENFERMEDADES PARASITARIAS>, <RIOBAMBA (CANTÓN)>, <GUAMOTE (CANTÓN)>, <POMACHACA (COMUNIDAD)>.



ABSTRACT

The objective of this work is to determine the level of malnutrition and its relationship with parasitic diseases in students of Basic General Education of the Educational Unit “29 de Septiembre” of the Guamote Ridge, province of Chimborazo, period 2017-2018. Sample of 268 students from first to tenth year. It is a descriptive study with transversal design. Anthropometric measures were taken to then calculate the body mass index and with this data and age determine the levels of malnutrition according to sex in the curves of the World Health Organization (WHO). In addition, hematocrit, hemoglobin and parasitic diseases were determined to establish their relationship with levels of malnutrition. In total, 59 malnutrition cases were identified, equivalent to 18.7%, of which 10.4% presented mild malnutrition, 7.5% presented moderate malnutrition, 0.4% had severe malnutrition. The parasitic elements were present in 36% of the schoolchildren, the most frequently found was: *Entamoeba coli* with 17%, followed by *Entamoeba histolytica* with 5%, *Giardia lamblia* with 1%, *Chilomastix mesnili* with 1%, and in parasitic associations 12%. It was determined that there is no relationship between intestinal parasitosis and malnutrition. It is recommended to conduct more studies in rural populations of the province and implement feeding and nutrition programs for mothers of the community.

Key words: <BIOCHEMISTRY> <CLINICAL ANALYSIS> <UNNUTRITION>
<HEMATOLOGY> <PARASITICAL DISEASES> <RIOBAMBA (CANTON)>
<GUAMOTE(CANTON)> <POMACHACA(COMMUNITY)>.



INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el estado nutricional está condicionado por factores económicos, sociales y políticos que influyen en la disponibilidad y consumo de alimentos, siendo la alteración de estos factores la consecuencia que conlleva a numerosas muertes en el mundo, constituyéndose entonces la desnutrición en un verdadero problema de salud pública. (Guerra, 2016)

En un estudio estadístico realizado en 88 países, comprendiendo casi el 25% de la población mundial, se estimó en 666.000 el número de muertes por infecciones oportunistas en niños como consecuencia de una alteración en el estado nutricional. Las tasas de mortalidad más elevadas se encuentran en los países de África, América del Sur y América Central para todas las edades. La prevalencia de desnutrición también es elevada y contribuye aproximadamente a un 47% de la demanda a los servicios de salud, lo que las convierte en un importante problema de salud pública. (Guerra, 2016)

La mayor parte de la desnutrición en América Latina es el resultado de un proceso lento de subalimentación, asociado a otros factores ambientales como la prevalencia de infecciones y el escaso acceso a los servicios de salud. Comparando las tasas de desnutrición a través del tiempo, se observa una tendencia a su reducción en casi todos los países de la Región, que puede atribuirse a la mejora en la disponibilidad energética en muchos de los países, y a los marcados esfuerzos de las últimas dos décadas para promover las inmunizaciones y control de enfermedades diarreicas y respiratorias, y la expansión de cobertura del saneamiento básico. (Auchter, 2016).

Es importante mencionar que en el 2005, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe indica que los sectores rurales de las zonas altas de la cordillera de Los Andes son los más vulnerables a la desnutrición. De tal manera, que la desnutrición crónica afecta a la mitad de los menores de 5 años de edad de origen indígena, los cuales tienen entre 1,6 y 2,4 veces más probabilidades de desnutrirse que en las áreas urbanas.(CEALC, 2005)

La infancia es el período comprendido desde el nacimiento hasta los 12 años aproximadamente, y es una etapa de la vida fundamental para el desarrollo, por lo tanto, es la etapa importante del crecimiento en la que hay que vigilar el estado nutricional, porque de ello depende la evolución posterior de las características físicas, motrices, capacidades lingüísticas y socio afectivas del ser humano. (MSP, 2009)

En el Ecuador, uno de cada cuatro niños padece de desnutrición crónica, problema que se evidencia más en las niñas, según los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

(Ensanut 2011-2013) además explica que, las provincias de Santa Elena, Bolívar, Chimborazo e Imbabura presentan elevadas prevalencias de retardo en la talla (26.8%, 31.5%, 35.1% y 24.8%, respectivamente), es decir que en estas provincias, aproximadamente 6 de cada 10 niños en edad escolar tienen problemas de mal nutrición. Siendo así, que el 6,4 de la población nacional presenta un consumo inadecuado de proteína y en el caso de la población indígena es de 10.4% (Freire, et al).

La desnutrición es un estado patológico que el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) define como resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos y que en el país explica el 35% de las muertes en menores de 5 años, según el informe “Proyecto Emblemático Acción Nutrición 2015-2017. (Serrano 2016).

Pazmiño (2015), al identificar la prevalencia de Desnutrición Crónica en niños de 3 -10 años de edad en la Unidad Educativa “Juan Francisco Yerovi”, perteneciente a la parroquia de Tixán, otra parroquia del Cantón Guamote, al tomar medidas antropométricas para obtener el BMI/Edad, recalca los siguientes resultados, 52% desnutrición, 2 % sobrepeso, según Talla/Edad: 76% retardo en el crecimiento.

En la población escolar de 5 a 11 años, la prevalencia de retardo en talla (desnutrición crónica) está alrededor del 15%, mientras que el sobrepeso llega al 32%. Con relación a los adolescentes (12 a 19 años), en quienes persiste el retardo en talla, presentan obesidad en un 26% y en los adultos, el 63% de ellos presenta problemas de sobrepeso. (Pérez, 2016)

En la Unidad educativa “29 de Septiembre” es evidente la falta de cultura nutricional e inadecuada higiene en el manejo de los alimentos. Los niños consumen en la escuela comida chatarra baja en aportes nutritivos, además el bajo nivel económico condiciona la compra de alimentos ricos en proteínas, vitaminas y minerales. Las condiciones de saneamiento ambiental no son las adecuadas, los niños no asisten a controles periódicos en los centros de atención médica y normalmente prefiere ser atendidos en la ciudad de Riobamba antes que en su propio cantón y a todo esto se suma la falta de cuidado porque las madres generalmente salen a trabajar y los niños quedan al cuidado de terceros que casi siempre son sus hermanos mayores.

Por lo cual, el presente proyecto de investigación, determinó los niveles en los que se encuentra la desnutrición, cuales son enfermedades parasitarias presentes en este grupo de estudio, mediante la recopilación de datos del peso, talla e índice de masa corporal, y por consiguiente

con las pruebas hematológicas (hematocrito y hemoglobina) permitieron conocer la magnitud del problema, las causas o factores que ocasionan y establecer posibles medidas de prevención.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el nivel de desnutrición en estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa “29 de Septiembre” del cantón Guamote provincia de Chimborazo del período 2017 – 2018.

Objetivos específicos

- Determinar las medidas antropométricas de los estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa “ 29 de Septiembre”.
- Interpretar los resultados de los análisis de hemograma y coproparasitario.
- Capacitar a los estudiantes y representantes acerca de los riesgos y complicaciones que genera la desnutrición.
- Determinar la relación entre las enfermedades parasitarias y la desnutrición en los estudiantes.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Desnutrición

La desnutrición en sus diversas formas es la más común de las enfermedades. Sus causas se deben en general a deficientes recursos económicos o a enfermedades que comprometen el buen estado nutricional. Según el manual internacional de clasificación de enfermedades es una complicación médica posible pero que puede prevenirse y que tiene impacto muy importante sobre el resultado de los tratamientos. (Núñez, 2016)

Existe varias definiciones sobre la desnutrición, a continuación describo los más importantes para este estudio.

- a) **Según la OMS**, la desnutrición es definida como la condición patológica originaria de la subutilización de los nutrientes esenciales en las células del cuerpo. (TAMAYO, 2000)

- b) **Según la UNICEF** la desnutrición es la principal causa de muerte de los niños de corta edad y en países en desarrollo. La prevención es una prioridad de la organización mundial de la salud. (UNICEF, 2016)

- c) **Etiológicamente** viene del latín Dis, separación o negación y Trophiso Thophs, Nutrición. Se puede considerar la desnutrición como un balance negativo que presenta como características la depleción orgánica y cambios en la composición bioquímica del organismo, puede expresarse como un conjunto de fenómenos de dilución, hipofusión y atrofia. (TAMAYO, 2000)

- d) **Según el Programa Mundial de Alimentos**, la desnutrición es el resultado del consumo inadecuado, pobre absorción o pérdida excesiva de nutrientes; pero el termino también puede incluir sobre nutrición, que resulta del consumo excesivo de alimentos en general o del consumo de nutrientes específicos. (UNICEF, 2016)

1.2 Niveles de desnutrición

Según Tamayo, 2000, en la guía de Desnutrición en Pediatría nos dice que, la desnutrición infantil tiene variantes etiológicas y podemos considerar las siguientes:

a) Por su causa

1. Desnutrición primaria: se produce por subalimentación, sea debido a deficiencia en la calidad o deficiencia en la cantidad de los alimentos consumidos. La subalimentación está determinada por factores como escasez, mal equilibrio de nutrientes o por fallas en la técnica de alimentación del niño.

2. Desnutrición secundaria: esta mediada por la intercurencia de alguna patología que altera la absorción intestinal, condiciona una pobre biodisponibilidad alimentaria y origina un incremento en los requerimientos.

3. Desnutrición mixta: es la asociación de las dos anteriores

b) Por el tiempo de evolución

1. Aguda: Está determinada por un déficit del peso para la edad (P/E).

2. Crónica: Está determinada por un déficit en la talla para la edad (T/E).

c) Por su gravedad

1. Leve: se define como el peso bajo para la estatura (P/T), según la OMS ésta se presenta cuando el peso del niño está dos desviaciones estándar (DE) por debajo de la mediana del peso esperado para la estatura ($P/T < -2DE$).

2. Moderada: cuando el P/T esté entre menos -2 y -3 DE con relación al patrón de referencia.

3. Grave: cuando el P/T se encuentra $< -3DE$ (2). Es importante aclarar que desde el punto de vista clínico la desnutrición grave se clasifica en tres categorías: 1) marasmo con la presencia de emaciación severa y $P/T < -3DE$, 2) kwashiorkor caracterizado por la presencia de edema de tipo nutricional y 3) mixta, en la que coexiste la emaciación severa con el edema de tipo nutricional.

d) En base al nutriente deficiente

1. Marasmo: en que hay deficiencia tanto de proteínas, pero sobre todo de calorías.

2. Kwashiorkor: cuando existe un déficit de aporte proteico

3. Kwashiorkor-Marasmático: cuadro mixto por asociación de ambas. Estos tres últimos tipos se los considera graves.

1.3 Causas de la desnutrición

Las alteraciones del estado nutricional presentan una combinación de condiciones necesarias y propicias que influyen en el estado de la población y pueden variar según el país. (Paredes, 2016).

Entre las principales causas de la desnutrición según el INEC están:

- Una ingestión insuficiente de calorías y proteínas, por desconocimiento de una correcta alimentación y nutrición o por carencias económicas para adquirir los alimentos necesarios que intervienen en la ingesta diaria.
- Enfermedades que dificultan la absorción normal de nutrientes.
- Deficiencias vitamínicas como el hierro, ácido fólico, vitamina C, cobre; por dietas inadecuadas.
- La adicción al alcohol y a las drogas en los adultos.
- Madres jóvenes portadoras de enfermedades y con bajo peso.

Igualmente hay factores que aumentan el riesgo de la desnutrición, como:

- Prácticas de higiene inadecuadas durante la manipulación, conservación y almacenamiento de los alimentos.
- La falta de agua potable, alcantarillado y la inadecuada eliminación de basura.
- Factores orgánicos, socioeconómicos y ambientales, psico-sociales, biológicos, bajos niveles educacionales, nutricionales y saneamiento ambiental deficiente, acceso a la salud y educación, condiciones de vivienda, y la asociación de enfermedades infecciosas, virales, bacterianas y parasitarias responsables de la desnutrición infantil porque se acompañan generalmente de anorexia, vómito con disminución de la absorción intestinal. (INEC, 2016)

1.4. Evaluación nutricional en niños

El uso inteligente de la anamnesis, exploraciones clínica y antropométrica y la selección de algunas pruebas complementarias constituye la forma más eficaz de orientar un trastorno nutricional para poder instaurar pronto medidas terapéuticas y determinar aquellos casos que deben ser remitidos al centro de referencia para su evaluación más completa. La valoración del estado de nutrición tiene como objetivos:

- Controlar el crecimiento y estado de nutrición del niño sano identificando las alteraciones por exceso o defecto.
- Distinguir el origen primario o secundario del trastorno nutricional. (Martínez, 2016)

1.4.1 Evaluación antropométrica

La evaluación antropométrica es el conjunto de mediciones corporales con el que se determinan los diferentes niveles y grados de nutrición de un individuo mediante parámetros antropométricos e índices derivados de la relación entre los mismos. (Auchter, 2016)

Los indicadores e índices antropométricos son indispensables en la evaluación del estado nutricional y su uso se enfoca en la identificación de prevalencia, incidencia, y severidad de la desnutrición y la obesidad. Por lo tanto, se debe contar con criterios válidos para cada tipo de población, ya que permiten establecer programas de vigilancia nutricional y de prevención primaria. Estos indicadores permiten evaluar directamente a los individuos e identificar el estado de nutrición. Los índices antropométricos recomendados según el INEC para dimensionar la desnutrición son:

a) *Peso para la talla (P/T)*: es la relación que existe entre el peso obtenido de un individuo de una talla determinada y el valor de referencia para su misma talla y sexo. Es el más específico para el diagnóstico de desnutrición actual en niños de 2 a 10 años. Este indicador evalúa la desnutrición aguda o de corta duración. Es el indicador de elección para evaluar el impacto de los programas de intervención nutricional. (Auchter, 2016)

b) *Peso para la edad (P/E)*: es la relación que existe entre el peso de un individuo a una edad determinada y la referencia para su misma edad y sexo. 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 nutricional en este grupo de edad. Evalúa la desnutrición aguda y crónica, sin diferenciar la una de la otra. (Auchter, 2016)

c) *Talla para la edad (T/E)*: es la relación entre la talla de un individuo y la referencia para su misma edad y sexo. Este indicador se emplea para el diagnóstico de desnutrición crónica. Es útil en los programas de investigación social. (Auchter, 2016)

1.5. Evaluación clínica

Para la valoración del estado nutricional se pueden hacer pruebas hemáticas importantes como el hematocrito y la hemoglobina que medirán la presencia o ausencia de anemia, cabe recalcar que los exámenes de laboratorio ayudan en el diagnóstico clínico, por lo tanto estos son complementarios. (Ravasco, 2015)

1.5.1 Determinación de hemoglobina

La hemoglobina es un pigmento rico en hierro incluido en los hematíes de la sangre dándole el color rojo, su función es la de transportar oxígeno a las células del cuerpo, se conoce como oxihemoglobina la unión de oxígeno con la hemoglobina. Este examen se encarga de medir la cantidad total de hemoglobina presente en la sangre formando parte del conteo sanguíneo completo. (ANGEL.G, 2005, p. 38)

VALORES DE REFERENCIA

Tabla 1-1: Valores de referencia de hemoglobina

EDAD	GRAMOS DE HEMOGLOBINA/dL DE SANGRE
Hombres	13.8 – 17.2 g/dL
Mujeres	12.1 – 15.1 g/dL

Fuente: Salud.kioskea.net

IMPORTANCIA CLÍNICA

Los valores disminuidos de hemoglobina pueden ser señal de retención de líquidos, anemia, sangrado, deficiencia de ácido fólico, desnutrición; cuando los valores están incrementados se lo puede asumir por una deshidratación, policitemia y a enfermedades cardíacas congénitas. (García, L, 2014)

1.5.2. Ajustes de concentración de hemoglobina (msnm)

En altitudes por encima de mil metros sobre el nivel del mar, las concentraciones de hemoglobina aumentan como una respuesta de adaptación a la baja presión parcial de oxígeno y a la disminución de la saturación de oxígeno en la sangre. El aumento compensatorio en la producción de glóbulos rojos asegura el suficiente aporte de oxígeno a los tejidos. Por este

motivo, es necesario hacer un ajuste (resta) al valor de la concentración de hemoglobina del paciente, tomando en cuenta los valores de acuerdo a la altitud donde se encuentre la persona con relación al nivel del mar (Freire, W, et al, 2011).

Tabla 2-1: Ajustes de concentración de hemoglobina

Altitud sobre el nivel del mar (m)	Hemoglobina (g/dl)
<1000	0
1000 - 1499	0.1
1500 - 1999	0.4
2000 - 2499	0.7
2500 - 2999	1.2
3000 - 3499	1.8
3500 - 3999	2.6
4000 - 4499	3.4
4500 - 4999	4.4
5000 - 5499	5.5
5500 - 5999	6.7

Fuente: (MSP,2004) INAG, USAG, Adjusting Hemoglobin Values in Program Survey 2004

1.5.3. Determinación de hematocrito

Es un examen de sangre que mide el tamaño y número de glóbulos rojos, al igual que suministra un porcentaje de estos glóbulos que se encuentran en toda la sangre. Este examen mide la cantidad de hemoglobina presente en la sangre, la fracción de eritrocitos, el número de eritrocitos y leucocitos. (ANGEL.G, 2005)

IMPORTANCIA CLÍNICA

Debido a que el hematocrito indica la cantidad de eritrocitos una disminución puede deberse a la presencia de anemia, leucemia, hemorragias; y un aumento se lo puede asumir a cardiopatías congénitas, deshidratación, enfermedades pulmonares crónicas. (García, L, 2014)

1.6. Coprología

HECES

Las heces son los desperdicios sólidos producidos por los seres vivos como producto final de la digestión. Las heces son los restos de los alimentos no absorbidos por el tubo digestivo así como células del epitelio intestinal que son descamadas en el proceso de absorción de nutrientes, microorganismos, así como otras sustancias que no son capaces de atravesar el epitelio intestinal. (ANGEL.G, 2005)

1.6.1 Exámen físico

CANTIDAD

La cantidad normal de materia fecal eliminada por día es de 150 a 250 g en el adulto sano. Esta cifra varía de acuerdo con la proporción y calidad de los alimentos ingeridos, es mayor si media una alimentación rica en vegetales. (ANGEL.G, 2005)

CONSISTENCIA

Normalmente las heces son blandas y moldeadas, cilíndricas y consistente, de manera que mantienen esta forma después de excretadas.

Se observan heces duras, generalmente pequeñas y en forma de bolas en el estreñimiento. Son fluidas, pastosas o líquidas en las diarreas, y de consistencia cremosa en las esteatorreas de origen biliar, pancreático o entérico. (ANGEL.G, 2005)

COLOR

Normalmente son de color castaño claro u oscuro, principalmente por la estercobilina, pero experimentan variaciones en este aspecto según la calidad de los alimentos ingeridos. Con una dieta láctea y en los lactantes son amarillas; con un régimen a base de carne presentan un color pardo oscuro y con una alimentación exclusivamente vegetariana, color verdoso. (ANGEL.G, 2005)

OLOR

El olor fecal característico se debe a los productos aromáticos formados en el intestino por acción de microorganismos, de la fermentación y de la putrefacción de los hidratos de carbono y las proteínas. En condiciones patológicas se observa un olor rancio, agrio, en las diarreas de fermentación; amoniacal en las diarreas urémicas y olor fétido en el carcinoma ulcerado y esfacelado del recto. (ANGEL.G, 2005)

pH

Las heces normales son neutras, ligeramente alcalinas o levemente ácidas. Su pH varía de 6.8 a 7.2 lo cual depende en gran parte del régimen alimenticio. (ANGEL.G, 2005)

1.6.2 Examen microscópico

RESTOS ALIMENTARIOS

- **Fibras musculares:** Bien digeridas: aparecen como cuerpos ovales de extremos redondeados; la estriación longitudinal es imperceptible. (Moráis.A, 2015)
- **Mal digeridas:** Son largas, de extremos cuadrangulares y estrías longitudinales trasversales visibles. (Moráis.A, 2015)
- **Tejido conjuntivo:** Se presenta como restos de aspecto fibroso en tejido fino y fibras sueltas. (Moráis.A, 2015)
- **Lípidos:** Se observan como gotas de tamaño variable o formando lagunas muy refringentes. Los ácidos grasos se presentan como agujas duras y largas o en conjuntos semiamorfos constituidos por cristales cortos, finos, entrecruzados y de puntas afiladas. (Moráis.A, 2015)

CRISTALES

En las heces se pueden encontrar cristales de fosfato amónico magnésico, de oxalato de calcio. (Moráis.A, 2015)

ERITROCITOS

Son raramente observables y difíciles de reconocer. Su presencia indica hemorragia rectal o anal. (Moráis.A, 2015)

PARÁSITOS Y HUEVOS

El examen directo es suficiente para observar la mayor parte de los parásitos y huevos. (Moráis.A, 2015)

1.6.3 Examen parasitológico

Ascaris lumbricoides: Son lombrices intestinales que crecen y se desarrollan en el intestino pero también en el suelo en donde muchas personas infectadas depositan su materia fecal, sobre todo en espacios de siembra de alimentos. Los huevos eliminados no son los que causan la

infección, sino los parásitos adultos que se desarrollan después de 3 a 4 semanas en el interior de ellos. (Moráis.A, 2015)

Entamoeba histolytica: Protozooario comensal del intestino grueso, que en ocasiones invade la mucosa intestinal, y puede diseminarse por vía hemática, es el agente responsable de la amebiasis, afección cosmopolita. Este protozooario pertenece al *subphylum Sarcodina*, que incluye a los protozoarios móviles dotados de pseudópodos. (Moráis.A, 2015)

Entamoeba coli: Se encuentra en el grupo de amebas no patógenas, se transmite en forma de quiste viable que llega a la boca por contaminación fecal y se ingiere. Alojado en el intestino grueso y no produce síntomas. (Moráis.A, 2015)

Giardia lamblia: es un protozooario flagelado en forma de pera, que causa una amplia variedad de síntomas gastrointestinales. La Giardiasis es sin duda la infección por el parásito más común de los seres humanos en todo el mundo. (Moráis.A, 2015)

1.7 Requerimientos nutricionales escolares 6 – 12 años

Incluir este tema en esta parte del marco teórico, es importante para cumplir con uno de los objetivos del proyecto, como es la capacitación a padres de los estudiantes de la unidad educativa mencionada.

Los alimentos que deberían consumirse a diario son:

- **Agua:** más del 50% del cuerpo de los niños es agua, es necesario su consumo abundante para una buena salud. El agua debe acompañar a todas las comidas y nunca debe ser sustituida por otro tipo de bebidas (refrescos, bebidas isotónicas o zumos). (MSP,2011)

- **Cereales:** Se recomienda el consumo de 6 o más raciones/día. Son la base de la alimentación y la fuente principal de energía. Se incluyen dentro de este grupo: el pan, pasta, arroz y otros cereales. (MSP,2011)

- **Frutas y vegetales:** La administración de 5 o más raciones al día de frutas y verduras es un objetivo de salud para la unión europea. Al menos se debe consumir una ración al día de verdura, preferentemente fresca. Su elevado contenido en vitaminas y su bajo aporte calórico y graso las hacen muy importantes en la alimentación saludable. La fruta debe ser fresca y entera y si es posible con la piel, ya que contiene más fibra que los zumos. (MSP,2011)

- **Leche y derivados:** son una fuente importante de proteínas, vitaminas y calcio. En principio el consumo de lácteos debe ser en forma de leche y yogures enteros. En niños escolares con sobrepeso, obesidad, hiperlipidemia y otras patologías puede ser recomendado el consumo de lácteos bajos en grasa o sin grasa. (MSP,2011)

- **Aceite:** el consumo de aceite de oliva virgen es prioritario, por ser rico en ácidos grasos insaturados. Los aceites de semilla (girasol, soja y maíz) son ricos en ácidos grasos poliinsaturados pero penetran más en los alimentos al freírlos. (MSP,2011)

Los alimentos de consumo semanal son:

- **Legumbres:** Se recomiendan 2-4 raciones/semana. Se encuentran en este grupo de alimento alubias, guisantes, garbanzos, habas, lentejas. Aportan proteínas, que si se asocian con cereales aumentan su calidad y contenido de aminoácidos. Aportan hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales. (MSP,2011)

- **Frutos secos:** se recomienda un consumo de 3-6 raciones/semana y nunca salados o fritos. Se incluyen dentro de este grupo almendras, avellanas y nueces. Aportan energía, grasas insaturadas y fibra. (MSP,2011)

- **Pescados y mariscos:** Se recomiendan de 3 a 4 raciones/semana, con presencia de pescados azules (salmón, caballa, arenque, atún, sardina, anchoa o boquerón, salmonete, anguila, congrio, cazón, pez espada, lamprea, rodaballo, hígado de bacalao). El pescado es rico en proteínas y micronutrientes como el fósforo. Son ricos en ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, sobre todo los pescados azules. Hay que adaptar la presentación a los gustos de los niños. (MSP,2011)

- **Carnes y derivados y aves:** se recomiendan 3-4 raciones/semana. Son una fuente importante de proteínas y ácidos grasos saturados. De la carne de vacuno debe consumirse la parte magra por ser menos grasa. Las carnes de ave (pollo, pavo) tienen menos contenido graso y deben consumirse sin piel. La carne magra de cerdo (lomo, solomillo, paletilla) es baja en grasa saturada y rica en oleico, como ocurre con el jamón ibérico. El bacon o el tocino y los derivados como los embutidos tienen un porcentaje elevado de grasa saturada, por lo que su consumo debe ser ocasional. (MSP,2011)

- **Huevos:** Se recomiendan 3-4 raciones/semana. Son una fuente importante de proteínas, vitaminas y fósforo. (MSP,2011)

Los alimentos que deberían tener un consumo infrecuente son:

Son aquellos alimentos ricos en energía y con bajo aporte nutricional, son ricos en grasa saturada y azúcares. Su consumo debe ser restringido puesto que favorecen el desequilibrio nutricional y el exceso de aporte energético. Se encuentran en este grupo de alimentos la comida rápida y las bebidas azucaradas (refrescos, bebidas isotónicas y zumos industriales). (Mataix. J, 2004).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de investigación

Es un trabajo de tipo descriptivo y transversal. Los métodos utilizados para evaluar el nivel de desnutrición son el peso y la talla, registrados según las normas antropométricas nacionales. Los datos obtenidos fueron cotejados con gráficas normales de referencia.

Además se determinó dos parámetros hematológicos hematocrito y hemoglobina, y para establecer la relación de la desnutrición con las enfermedades parasitarias se realizó el examen coproparasitario.

2.2 Area de estudio

Estudiantes de educación general básica de la unidad educativa “29 de Septiembre” del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, parroquia Palmira, comunidad Pomachaca.

El cantón Guamote se encuentra ubicado en el centro oriente de la provincia de Chimborazo, a 50 km de Riobamba. La Cabecera Cantonal es Guamote asentada a los pies del cerro de Usubug, con una altitud de 2500 a 3500 m.s.n.m. El cantón se ubica en las coordenadas 1° 55' 60" Sur y 78° 43' 0" Oeste. Guamote posee una extensión de 1223.3 Km que representa el 18.9% de la extensión territorial provincial, y una altitud de 2 750 a 3 280 m.s.n.m. Sus límites son: al norte con el Cantón Riobamba, y el Cantón Colta, al sur Cantón Alausí, al este con la Provincia de Morona Santiago y al oeste con el Cantón Pallatanga. El Cantón cuenta con una parroquia urbana: La Matriz y dos parroquias rurales: Cebadas y Palmira. (INEC, 2016).

Para ingresar al cantón se toma la carretera Panamericana, la cual la conecta con el resto del país, al atravesarla de norte a sur, siendo un punto estratégico, pues a la salida del cantón Riobamba se toma la Panamericana sur que se dirige hacia el Sur del país. (INEC, 2016).

2.3 Población de estudio

La población total engloba a los estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa “29 de Septiembre”

2.4 Tamaño de la muestra

La población estuvo conformada por los estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa “29 de Septiembre” del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, parroquia Palmira, comunidad Pomachaca. En total 268 estudiantes formaron parte de esta investigación.

2.5 Selección de la muestra:

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de Educación General Básica de la UE “29 de Septiembre”.

Criterios de Exclusión:

- Estudiantes que no pertenecen a Educación General Básica de la UE “29 de Septiembre”.

2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Entre las técnicas que se utilizaron podemos mencionar las siguientes:

- **Datos personales de cada estudiante:** como nombre y edad.
- **Análisis del estado nutricional:** con datos de peso y talla recolectados y registrados en hoja de anexo, por cálculo se registra el índice de masa corporal (IMC), para categorizar los niveles de desnutrición involucrados en la investigación.
- **Análisis de laboratorio;** Se realizó un Hemograma completo mediante la técnica manual el mismo que consiste en la determinación de hematocrito, hemoglobina. Además examen coproparasitario.
- **Análisis estadístico:** Esta técnica ayudó a estructurar la base de datos con la información obtenida, valorando según avance la investigación. Se procesó la información mediante el programa SPSS 23.0. Para establecer la relación entre la variable dependiente “desnutrición” y las variables independientes “niveles de hemoglobina y contaminación con parásitos” se utilizó la prueba de Chi cuadrado. En todos los casos se consideró significativas diferencias con un valor de $p < 0,05$

2.7 Procedimiento de análisis.

ANÁLISIS HEMATOLÓGICO.

• DETERMINACIÓN DEL HEMATOCRITO

Método: Microescala

Materiales y Reactivos

Microcentrífuga, Sangre con anticoagulante EDTA, Regla milimetrada, Capilares de 75mm de largo por 1 mm de diámetro, plastilina

Metodología:

1. Llenar las $\frac{3}{4}$ partes del capilar con sangre. Sellar el extremo inferior con plastilina.
2. Colocar los tubos capilares en las ranuras numeradas del cabezal del micro centrífugo. El extremo del tubo que se ha taponado con plastilina deberá apuntar hacia afuera, lejos del centro.
3. Centrifugar durante 5 minutos a 1200 rpm en una centrifugadora específica diseñada para situar capilares en su interior

Al terminar la centrifugación cada uno de los capilares tendrá en su interior tres capas.

- En la parte superior una columna de plasma.
- A la mitad una capa sumamente delgada de glóbulos blancos
- En la parte inferior y hasta el fondo, una columna de glóbulos rojos-

Utilización de la escala.

1. Sostener el capilar frente a la escala de manera que el fondo de la columna de eritrocitos quede exactamente al mismo nivel de la línea horizontal correspondiente al 0.
2. Desplazar el tubo a través de la escala hasta que la línea marcada con el número 1.0 quede al nivel del tope de la columna de plasma. Vigilar que el fondo de la columna de eritrocitos continúe sobre la línea 0; también verificar (por medio de las líneas verticales gruesas) que el tubo se encuentra en posición completamente vertical-
3. La línea que pase el nivel del tope de la columna de eritrocitos indicará la fracción de volumen de estos.

Con el valor del hematocrito obtenemos el valor de hemoglobina dividiendo el hematocrito para 3. (Moráis, A. 2015).

• ANÁLISIS COPROPARASITARIO

Obtención de muestra fecal

Generalmente la muestra emitida espontáneamente, debe recoger en un recipiente (frasco o caja plástica), seco y limpio, la misma que no debe mezclarse con orina y debe enviarse al laboratorio inmediatamente después de obtenida. La recolección de las muestras de heces fueron alojados en un cooler con su respectivo codificación y procesadas en el laboratorio de parasitología de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

Conservación y envío de muestras fecales

Las muestras deben llevarse al laboratorio lo más pronto posible después de obtenidas, pues los trofozoitos se pierden, en pocas horas, las características morfológicas.

Análisis microscópico

Métodos:

Se utilizan dos métodos que son.

- ✓ Observación en fresco

- ✓ Observación en lugol

Materiales: Refrigerador, Microscopio, Cubre objetos, Palillos, Guantes, Microscopio, Portaobjetos

Material biológico: Muestra de heces

Reactivos: Suero fisiológico, Solución de Lugol

Procedimiento:

1. En una placa porta objetos se debe colocar en un extremo de la placa una gota de suero fisiológico y en el otro extremo una gota de lugol.
2. Con un palillo tomar una pequeña cantidad de la muestra y emulsionarla primero en la gota de suero fisiológico y luego en lugol.
3. Colocar un cubre objetos sobre cada gota preparada.
4. Observar al microscopio con el lente de 10X y cambiar al lente 40X para lograr visualizar mejor.

• ANÁLISIS DE ESTADO NUTRICIONAL

La valoración nutricional es aquella que permite determinar el estado de nutrición de un individuo, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud que pueda presentar con el estado nutricional.

Al realizar esta valoración nos podemos encontrar con diversos grados de desnutrición o con un estado nutricional equilibrado o normal.

Peso: mide la masa corporal total de un individuo. Su medición se realiza con la ayuda de una balanza de baño, de buena calidad u en buen estado.

Talla: mide el tamaño del individuo desde la coronilla de la cabeza hasta los pies (talones). Su medición se realizó con la ayuda de un tallímetro.

El método más sencillo y utilizado para expresar la adecuación de peso y talla es el índice de Masa Corporal (IMC) llamado también Índice de Quetelec.

Índice de Masa Corporal (IMC) = peso (Kg)/talla (m²)

Normnutrido (20%-25%)

Desnutrición

- Leve (18%-20%)
- Moderada (16%-18%),
- Grave (<16%).

Obesidad (27%-40%)

TÉCNICA :

MEDICIÓN DEL PESO:

- Pedir al estudiante que se quite los zapatos y se quede con ropa ligera
- Encerar la báscula, ayudar a subir a la misma y permanecer cerca para vigilar su seguridad.
- El estudiante se debe ubicar en el centro de la plataforma de la balanza con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo, en posición firme y mirando al frente.
- Se mueven los dispositivos de la báscula y se lee el peso.

MEDICIÓN DE TALLA

- Pedir al estudiante que se quite los zapatos, y se retire cualquier adorno de la cabeza que pudiera estorbar la medición de la talla.
- Pedir que se coloque en el tallímetro, ubicando los pies en el centro y contra la parte posterior; las plantas de los pies deben tocar la base del mismo, asegurar de que las piernas estén rectas y que los talones y pantorillas estén pegadas al tallímetro.
- Pedir al estudiante que mire al frente, y que los hombros estén rectos al igual que las manos descansen rectas a cada lado del cuerpo, como también las nalgas y la cabeza estén en contacto con el tallímetro.
- Se desplaza la barra de medición del tallímetro hasta que apenas toque la parte superior de la cabeza.
- Hacer la lectura y anotar la medida.

2.8 Referencias utilizadas y criterio para la determinación del nivel de desnutrición

2.8.1 Hemoglobina

De acuerdo a las distintas poblaciones se establecieron los siguientes valores límite por debajo de los cuales se define anemia, según edad o sexo y que se detallan en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 1-2: Valores límite de hemoglobina según grupo étnico

Grupo étnico	Hb (g/dL)
Niños de 6 meses a 4,9 años	11,0
Niños de 5 a 5,9 años	11,5
Niñas de 10 a 12 años	11,5
Mujeres >12 a 49 años	12,0
Embarazadas	11,0

Fuente: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf

2.8.2 Clasificación de las anemias según concentración de Hemoglobina

Para la interpretación de la prevalencia de anemia en términos de impacto en la salud pública se utilizó una clasificación que establece la severidad de la anemia de acuerdo a valores límite diferenciales de hemoglobina según sexo y edad. A mayor severidad de la anemia, mayor déficit

de hierro en los tejidos y, en general, excepto que se tratara de anemia no atribuible a causas nutricionales, mayor cronicidad del proceso.

Tabla. 2-2: Clasificación de las anemias según concentración de Hemoglobina

Concentración de Hemoglobina (g/dL)	Anemia
<7,0	severa
7,0 a 9,9	moderada
10 a 11 (niños/as 6 meses a 5 años)	leve
10 a 11,5 (niños/as de 5 a 5,9 años y niñas de 10 a 12 años)	
10 a 12 (niñas y mujeres >12 a 49 años)	

Fuente: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf

2.8.3 Clasificación según puntaje Z para determinar el nivel de desnutrición

El Puntaje Z expresa en cuantas desviaciones estandar se aleja una puntuación individual (valor antropométrico) de la media de la población. El anexo 2 de IMC para la edad y la siguiente clasificación permiten la determinación del nivel de desnutrición según la OMS.

Tabla 3-2: Clasificación de desnutrición según Puntaje Z

LEVE:	MODERADO:	GRAVE:
>-1 a < de -2	<=-2 a >-3	=<-3

Fuente: Unicef, 2016

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1 Análisis estadístico de datos

Tabla 1-3: Distribución por género -estudiantes de egb de la UE.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	137	51
Masculino	131	49
Total	268	100.0

Fuente: Datos de nómina
Realizado por: Tatiana Medina

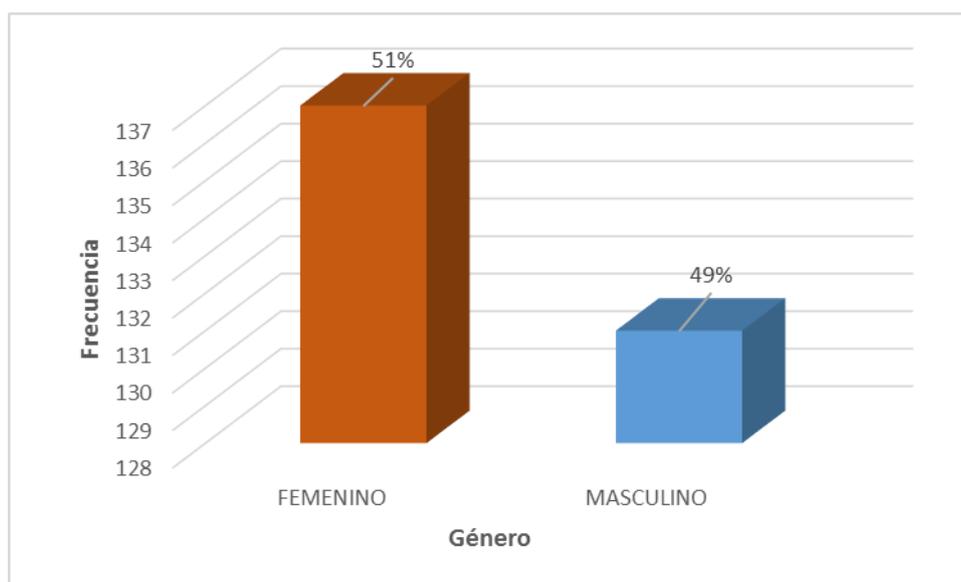


Gráfico 1-3: Distribución por género
Realizado por: Tatiana Medina

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.- Del total de estudiantes el 49% son de sexo masculino y el 51% corresponde al sexo femenino. En este caso los dos porcentajes son equivalentes. De acuerdo al censo poblacional en el cantón Guamote la población de menores de 12 años se distribuye casi equitativamente tanto para hombres como mujeres, así: de 10 – 14 años, 2401 (50.4%) son hombres y 2357 (49.6%) son mujeres y de 5 – 9 años 2736 (50.3%) son hombres y 2696 (49.7%) son mujeres. Por lo tanto los resultados encontrados en la investigación coinciden con los datos poblacionales del cantón Guamote.(INEC, 2011)

Carrera y Vasquez, (2018) en su estudio sobre “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”, reportan frecuencia de estudiantes del género femenino con un 51,6% en comparación con el género masculino con un 48,3%. Estas frecuencias coinciden con las de esta investigación.

Tabla 2-3: IMC de los estudiantes de EGB de la UE 29 de septiembre

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Normal	205	76.5%
Bajo	59	22.0%
Sobrepeso	4	1.5%
TOTAL	268	100

Fuente: Valores calculados con el peso y la talla
Realizado por: Tatiana Medina

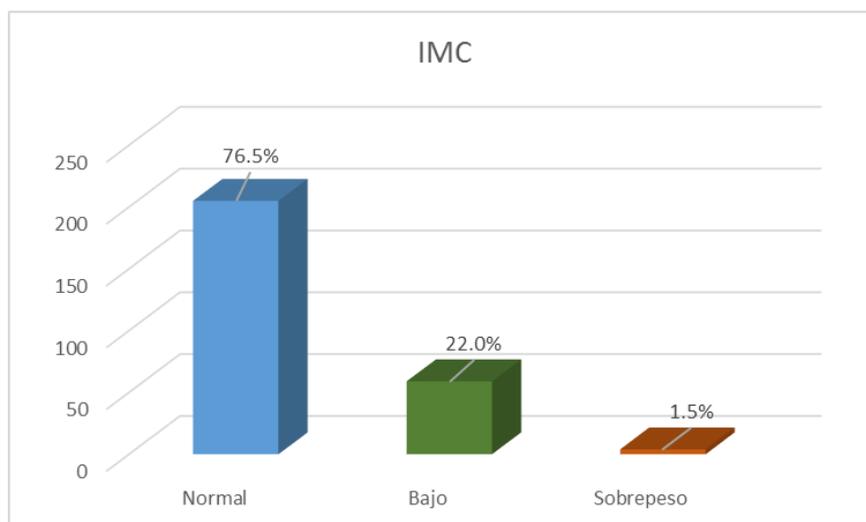


Gráfico 2-3: Índice de Masa Corporal
Realizado por: Tatiana Medina

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.- Se determinó que el 22% de estudiantes de la UE 29 de Septiembre tienen un índice de masa corporal bajo, mientras que el 76.5% se encuentran dentro de valores normales, mientras que el 1.5% presenta sobrepeso.

Carrera y Vasquez, (2018) en su estudio sobre “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”, reportan IMC para la edad: normal 70,0%; sobrepeso 29,1% y delgadez 0,8%, este estudio presenta frecuencias similares con esta investigación.

El bajo peso de los estudiantes de la UE “29 de Septiembre” pudo ser resultado de su contextura física (muy delgado) o de un retardo en el crecimiento, es decir, que un niño con bajo peso y talla para la edad puede tener IMC/E normal; de lo contrario, un niño con peso normal y con talla baja puede tener un IMC/E catalogado como sobrepeso, lo que demuestra la ambigüedad de este indicador (INEC, 2014).

Tabla 3-3: Parámetros antropométricos

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS		Porcentaje
TALLA	Normal	79.9
	Alta	3.7
	Baja	16.4
	TOTAL	100
PESO	Normal	69.7
	Alta	1.9
	Baja	28.4
	TOTAL	100

Fuente: Medidas de talla y peso
Realizado por: Tatiana Medina

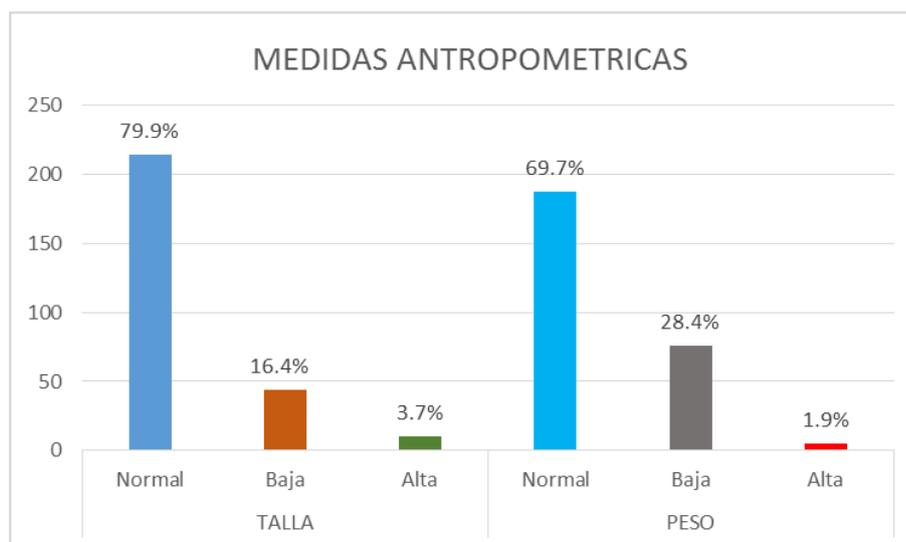


Gráfico 3-3: Medidas antropométricas

Realizado por: Tatiana Medina

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.- El 16.4% de estudiantes tienen talla baja para la edad y el 79.9% se encuentra dentro del rango normal. Apenas el 3.7% se ubicó en talla alta. La talla baja en función de la edad es un indicador de desnutrición. En cuanto al peso, el 28.4% de estudiantes tuvo bajo peso, mientras que el 69.7% se ubicaron en rangos normales. Estos resultados coinciden con informes reportados en los que se indican que la desnutrición debida al bajo peso se encuentra en el 23.9% que afecto a la población infantil. (INEC, 2011)

Carrera y Vasquez, (2018) en su estudio sobre “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”, reportando las frecuencias en cuanto a anomalías del estado nutricional antropométrico según P/E: peso normal 67,5%; peso elevado 3,3% y bajo peso 1,7% ; según T/E: 89.1% talla normal, baja talla 10,8%, como indicadores importantes en su investigación. Coincide esta investigación en baja talla para la edad, con el porcentaje encontrado.

Los resultados obtenidos fueron similares a la investigación de Jiménez Delgado (2016) realizado en una escuela de la provincia de Chimborazo – Ecuador, en el que la gran mayoría de la muestra en estudio tuvo un peso normal correspondiente al 93,3%, en menor proporción se encontró que el 4,4% de escolares presentó peso bajo y el 2,3% con peso alto según su edad.

Vinueza P, (2015) en su investigación sobre la “Influencia de la parasitosis en el estado nutricional en niños en etapa escolar 5-12 años de la Escuela La Libertad en la comunidad de Tanlahua” Quito –Ecuador, reporta los siguientes porcentajes en cuanto a bajo peso en los escolares 16.8% y riesgo de bajo peso 14.7%, según el índice de peso/edad; lo que indica que alrededor de un 31.5% tiene desnutrición aguda y la prevalencia de desnutrición crónica de acuerdo al indicador talla/edad: baja talla 6.3% y riesgo de baja talla 16.8%. Coincidiendo en los índices encontrados en esta investigación.

Tabla 4-3: Hematocrito y Hemoglobina

Nivel	HEMATOCRITO Y HEMOGLOBINA	
	f	%
Normal	178	66.5
Disminuido	90	31.5
Total	268	100

Fuente: Resultados de laboratorio (Hematocrito y Hemoglobina)

Realizado por: Tatiana Medina

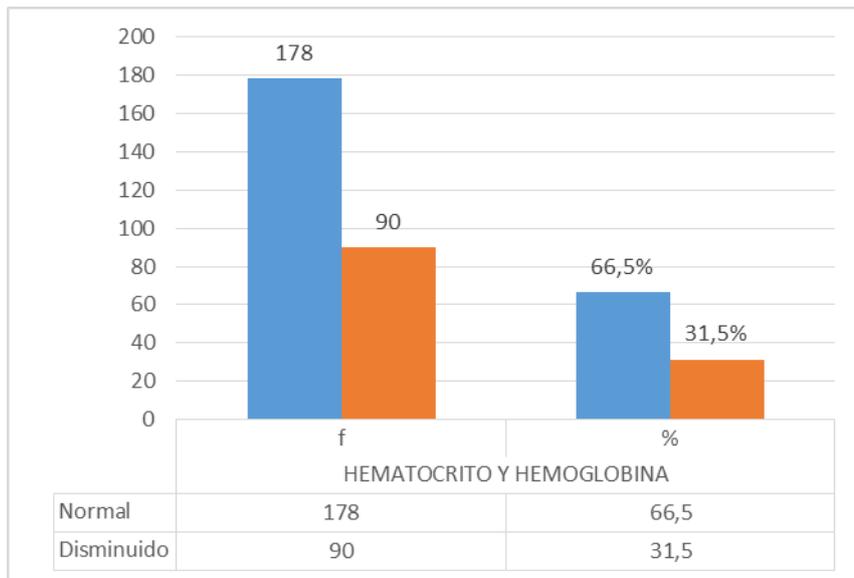


Gráfico 4-3: Hematocrito y Hemoglobina

Realizado por: Tatiana Medina

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.- El 30.6% de estudiantes de EGB presentaron niveles disminuidos de hematocrito y hemoglobina, el 69.4% de estudiantes se ubicaron en rangos normales.

Carrera y Vasquez, (2018) en su estudio sobre “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”, reportando las frecuencias en cuanto a hematocrito y hemoglobina con porcentajes de 69% para casos normales y 31% para casos disminuidos. Coincidiendo con los resultados de esta investigación.

Tabla 5-3: COPROPARASITARIOS

PARÁSITOS	Porcentaje
No	58
Si	36
Sin muestra	6
TOTAL	100

Fuente: Resultados de laboratorio (Coproparasitario)

Realizado por: Tatiana Medina

Prevalencia de parásitos



Gráfico 5-3: Prevalencia de parásitos

Realizado por: Tatiana Medina

ANALISIS: El 58% de los estudiantes no presentó parásitos en la muestra, el 36% presenta parásitos y el 6% no colocaron muestra.

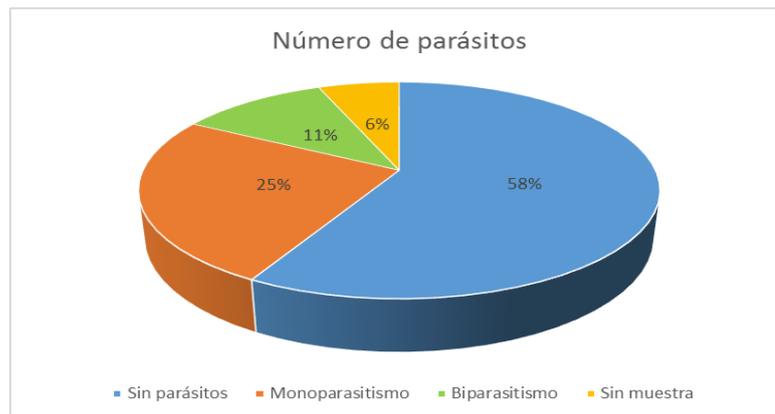


Gráfico 6-3: Número de parásitos

Realizado por: Tatiana Medina

ANALISIS: Del 36% de los estudiantes que presenta parásitos, el 25% tiene monoparasitismo, el 11% biparasitismo y poliparasitismo.

Tabla 6-3: Parásitos encontrados en los estudiantes

PARÁSITOS (Tipos)	Porcentaje
Sin parásitos	58
Sin muestra	6
Monoparasitados	
<i>Quistes de Entamoeba coli</i>	17
<i>Quistes de Entamoeba histolytica</i>	5
<i>Quistes de Giardia lamblia</i>	1
<i>Quistes de Chilomastix mesnili</i>	1
Asociaciones parasitarias	
<i>Q. E. coli + Q. E. histolytica</i>	8
<i>Q. E. coli + Q. G. lamblia</i>	2
<i>Q. E. coli + H.H. nana</i>	1
<i>Q. I. bütschlii + Q. E. coli + Q. E. histolytica</i>	1
Total	100

Fuente: Resultados de laboratorio (Coproparasitario)

Realizado por: Tatiana Medina

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.- Los elementos parasitarios más frecuentemente encontrados fueron: *Entamoeba coli* con el 17%, seguido por *Entamoeba histolytica* con el 5%, *Giardia lamblia* con el 1% , *Chilomastix mesnili* con el 1%, y asociaciones parasitarias 12%, en la Tabla 8-3 podemos identificar las mismas.

María Castillo de la Universidad de Loja en su tesis de grado “Parasitosis intestinal y su relación con las condiciones higiénico sanitarias en niños de 5 a 12 años del barrio el prado del cantón Loja” en el año 2014 llegó a identificar como protozoo más frecuente la *Entamoeba histolytica* con un 86%. Este resultado es similar con el encontrado en esta investigación donde precisamente el porcentaje asociado a este parásito es de igual forma en mayor porcentaje.

Vinueza P, 2015 en su estudio sobre la “Influencia de la parasitosis en el estado nutricional en niños en etapa escolar 5-12 años de la Escuela La Libertad en la comunidad de Tanlahua” Quito –Ecuador, reporta que la *Entamoeba coli* es el parásito con mayor predominio en el grupo estudiado con un 56%, seguido a este se encuentra la *Entamoeba histolytica* con un 20%; En tercer lugar se ubica la *Giardia lamblia* con un 10%. Comparando los porcentajes existen semejanza con el presente estudio.

Giardia lamblia fue el protozoo patógeno que se encontró en menor proporción, con un porcentaje 1% en los niños de la UE 29 de Septiembre. En un estudio realizado por Escobar Arrieta et al, (2017) en estudiantes entre 5 a 14 años de unidades educativas públicas de la ciudad de Riobamba, Chimborazo - Ecuador, se determinó la prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitosis intestinal, encontrándose también un porcentaje bajo de 4,3% para *Giardia lamblia*.

Tabla 7-3: Niveles De Desnutricion En Estudiantes De EGB

NIVELES DE DESNUTRICION	Frecuencia	Porcentaje
DNT. Leve	29	10.8
DNT. Moderada	20	7.5
DNT. Grave	1	0.4
Normal	218	81.3
TOTAL	268	100

Fuente: Curvas de IMC según Edad
Realizado por: Tatiana Medina

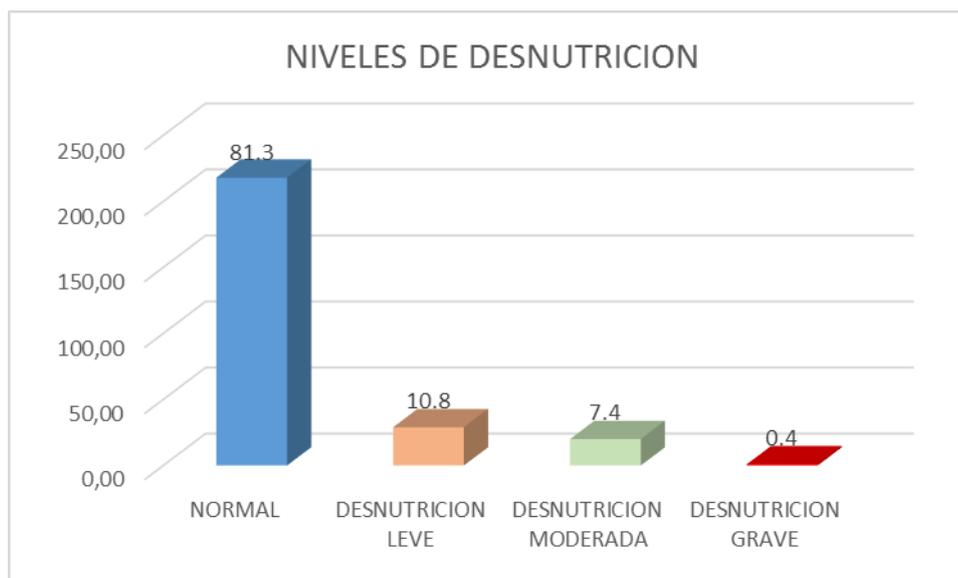


Gráfico 7-3: Niveles de desnutrición
Realizado por: Tatiana Medina

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.- El 10.4% de estudiantes de la UE 29 DE Septiembre presentó desnutrición leve, el 7.4% tuvo desnutrición moderada y el 0.4% presentó desnutrición grave. En total se presentaron 59 casos de desnutrición que equivalen al 18.2%. de acuerdo a la clasificación de la OMS para desnutrición, según índice de masa corporal.

La investigación realizada por Leonardo Cedeño, et, al, sobre Prevalencia de desnutrición en niños de la Escuela Luis Teodoro Cantos de la ciudad de Manta-Ecuador, indica que la

prevalencia de desnutrición que presentaron los niños evaluados entre los 7-10 años fue del 18.75%, el grado de desnutrición leve fue del 16.67%, desnutrición moderada 1.04% y el de desnutrición grave el 1.04%. Evidenciándose que los porcentajes de desnutrición en ambos lugares del Ecuador son similares.

3.2 Prueba de correlación.

Para determinar la relación entre la parasitosis y la desnutrición en los estudiantes de acuerdo con la prueba de contraste de Chi Cuadrado, no existe asociación, con un $p= 0,89$ se confirmó que estas variables son independientes una de la otra (Tabla 9-3)

Tabla 8-3: Hipótesis estadísticas

Variables	Hipótesis
V1: Parasitosis intestinal	H1.0: la parasitosis intestinal no está relacionada con la desnutrición de los estudiantes de Educación General Básica de la UE 29 de Septiembre del cantón Guamote provincia de Chimborazo del período académico 2017 – 2018
V2: Desnutrición	H1.1: la parasitosis intestinal está relacionada con la desnutrición de los estudiantes de Educación General Básica de la UE 29 de Septiembre del cantón Guamote provincia de Chimborazo del período académico 2017 – 2018

Realizado por: Tatiana Medina

Tabla 9-3: Desnutrición asociada a la parasitosis intestinal

Parasitosis	Desnutrición		Total	Chi cuadrado
	Presencia	Ausencia		
	n	n	n	p
Presencia	17	59	76	0.89
Ausencia	18	61	79	
Total	35	120	155	

Fuente: Resultados de laboratorio (Coproparasitario, Niveles de desnutrición)

Realizado por: Tatiana Medina

3.3 Relación entre desnutrición con niveles de hemoglobina y hematocrito

% Desnutrición	%Hemoglobina y % Hematocrito disminuidos
18.2	31.5

Fuente: Resultados Tabla 7-3 y 4-3
Realizado por: Tatiana Medina

El porcentaje de desnutrición en este estudio es de 18.2%, comparando con el porcentaje mayor en este caso de hematocrito y hemoglobina de 31,5 % no puede existir una relación entre estas dos variables, ratificando los hallazgos realizados anteriormente en otras investigaciones realizadas en Paraguay y Guatemala (Achon et al., 2013; Mendizabal, 2014). Evidenciando que existen otros factores que contribuyen para su desarrollo como es el caso del estado basal previo a la desnutrición, calidad de la dieta, nivel socioeconómico (Berto et al., 2013). Este porcentaje de hemoglobina y hematocrito disminuido puede deberse a casos diversos casos de anemia.(Angel G, 2005)

CONCLUSIONES

- Se determinó que la prevalencia de desnutrición es de 18.7% presentes en 59 casos. El 10.4% de estudiantes de la UE 29 de Septiembre presentó desnutrición leve, el 7.5% tuvo desnutrición moderada y el 0.4% presentó desnutrición grave, de acuerdo a la clasificación de la OMS según índice de masa corporal.
- Las medidas antropométricas de los estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa “29 de Septiembre” en cuanto a peso y talla se ubican dentro de parámetros normales en correspondencia con la edad de los estudiantes. Sin embargo hay ciertas dispersiones de estudiantes que se ubican en pesos bajos mayormente, y en menor proporción la talla baja (desnutrición crónica). Fue importante determinar estas medidas antropométricas para evaluar el Índice de Masa Corporal que es imprescindible junto a la edad para ubicar en las curvas de la OMS los niveles de desnutrición de manera diferenciada para hombres y mujeres.
- Para determinar la relación entre la parasitosis intestinal y la desnutrición en los estudiantes de acuerdo con la prueba de contraste de Chi Cuadrado, no existe asociación, con un $p= 0,89$ se confirmó que estas variables son independientes una de la otra.
- La parasitosis estuvo presente en el 36% de estudiantes. Los elementos parasitarios más frecuentemente encontrados fueron: *Entamoeba coli* con el 17%, seguido por *Entamoeba histolytica* con el 5%, *Giardia lamblia* con el 1% *Chilomastix mesnili* con el 1%, y en asociaciones parasitarias 12%. Cabe recalcar que la presencia simultánea de malnutrición y parasitosis es el resultado de una interacción con consecuencias sobre el huésped, en el que puede provocar disminución del apetito y mal absorción de nutrientes.
- Se capacitó a los estudiantes y representantes acerca de los riesgos y complicaciones que genera la desnutrición, como también de los requerimientos nutricionales en escolares de 6 a 12 años.
- Con respecto al análisis por género no se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres en relación a la desnutrición, niveles de hemoglobina y parasitosis. En definitiva, la desnutrición afecta por igual tanto a estudiantes masculinos como femeninos.

RECOMENDACIONES

Según lo observado en el presente estudio, se recomienda las siguientes acciones:

- Implementar programas de alimentación y nutrición para madres de familia de la comunidad, de manera que el objetivo sea dar a cada madre las herramientas necesarias, para la adecuada crianza responsable de sus hijos, a través de la alfabetización, talleres educativos y de oficios, nutrición y trabajo social.
- Implementación de un programa para capacitar al personal de expendio de alimentos en el sector, profesores de la institución, y comunidad en general sobre temas claves como: alimentación complementaria, alimentación saludable, alimentación de un niño enfermo, actividad física recreativa.
- La desparasitación es importante realizarla como mínimo una vez al año y realizarse exámenes bioquímicos y coproparasitarios para un correcto chequeo de salud.
- Trabajo digno para los jefes o jefas de hogar que les permitan sostener a su familia y ser reponsables de la economía del hogar y del cuidado y crianza de sus hijos.

Para todo lo expuesto es necesario, como dice el Dr. Albino Abel, presidente del 2016 del Centro de Recuperación de la desnutrición infantil de Argentina (Fundación CONIN) que “nuestros gobiernos dejen de pensar en las próximas elecciones y piensen en las próximas generaciones”

BIBLIOGRAFÍA

Angel, G. *Diccionario de laboratorio aplicado a la clínica*. 3a ed. Bogota, Colombia: Panamericana; 2005, p. 35-45.

Auchter, M. *Valoración antropométrica del estado nutricional en niños de bajos recursos*. [En línea] [Consulta:septiembre2018]Disponibleen:<http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2001/3-Medicas/M-053.pdf>

Carrera Armijos Paola Maritza, & Vásquez Sandoval Katherine Viviana “*Prevalencia de parasitosis intestinal de Pichincha – Ecuador*”, [En línea] (tesis).(Bioquímico Clínico) Universidad Católica del Ecuador, 2018 pp.33-40 [Consulta: enero2019]Disponibleen:http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15561/Tesis%20KVasquez_PCarrera_%20Versi%C3%B3n%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Hambre y desigualdad en los países andinos: la desnutrición y la vulnerabilidad alimentaria en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú*. Santiago de Chile: Naciones Unidas; 2005. Numero:112.

Escobar Arrieta, S. N., et.al. (2017). *Parasitosis intestinal en una población de 5 a 14 años que acuden a unidades educativas escuelas colegios públicos de la ciudad de Riobamba*. [En línea] European Scientific Journal, ESJ, 13(30).Disponible en: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/10073/9564>

Fariñas, L. *Evaluación nutricional en niños/as de 6 - 11 años*. Scielo,2. 2014.

Freire, W, et, al.; *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador*. ENSANUT; [En línea] Quito-Ecuador. 2013 Disponible en: <http://www.unicef.org/ecuador/esanut2011-2013.pdf>.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia , UNICEF, PMA Y OPS trabajan juntos contra la desnutrición infantil. [En línea] España; 2016. Disponible en: http://www.unicef.org/ecuador/media_9001.htm.

García, L. *Evaluación clínica del estado nutricional*. [En línea]. 2014. Disponible en: <https://es.slideshare.net/LuisMi2/evaluacion-clinica-del-estado-nutricional>.

Guerra, J. *Evaluación del estado nutricional de los niños en la Escuela de Arte y Cultura Alejandro Obregón.* [En línea]. 2016. Disponible en: <http://www.trabajos82/evaluacion-estado-nutricional-ninos-escuela/evaluacion-estado-nutricional-ninos-escuela2.shtml>.

INEC. *Ecuador: la desnutricion en la poblacion indigena y afroecuatoriana.* [En línea] 2008. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Bibliotecas/Estudios/Estudios_Sociodemograficos/La_Desnutricion_en_la_Poblacion_Indigena_y_Afroecuat.pdf.

INEC. *Ecuador en cifras* [En línea]. 2011. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantoniales/Chimborazo/Fasciculo_Guamote.pdf.

INEC. *Encuesta nacional de salud y nutrición.* [En línea] Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion>

Martínez, C. *Evaluación del estado nutricional.* [En línea] 2016. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf.

Ministerio Coordinador del Desarrollo Social Ecuador. MCDS. Disponible en: <http://www.desarrollosocial.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/04/Proyecto.pdf>

Ministerio de Educación. *Programa de alimentación escolar.* [En línea]. 2016. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/programa-de-alimentacion-escolar/>

Ministerio de Salud Pública. *Normas, protocolos y consejería para la suplementación con micronutrientes.* [En línea] Quito - Ecuador. 2011. Disponible en: <http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/nutricion/pdf>

Moráis, A. *Utilidad de los exámenes bioquímicos en la valoración del estado nutricional.* [En línea] Quito - Ecuador. 2015. Disponible en <http://www.apcontinuada.com/es/utilidad-los-examenes-bioquimicosvaloracion/articulo/80000526>.

Núñez, J. *La desnutrición.* Disponible en <http://ladesnutricion-ueb.blogspot.com/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Hambre en América Latina y el Caribe: acercándose a los *Objetivos del Milenio*. [En línea] España: FAO; 2013. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/019/i3520s/i3520s.pdf>

Ravasco, P., & Anderson, H. *Métodos de valoración del estado nutricional*. [En línea] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112010000900009. 2015.

Schneider, S. *Rediseño del programa de alimentación escolar*. [En línea]. 2015. Disponible en: http://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/PORTAL_SNI/evaluacion/9_Programa%20de%20Alimentaci%C3%B3n%20Escolar.pdf,

Serrano, V. *La desnutrición un mal que cuesta revertir*. El Universo. 2015. p. 2.

Tamayo L, *Desnutrición en pediatría*. Texto de la Escuela de Medicina. 2015. p.74- 80

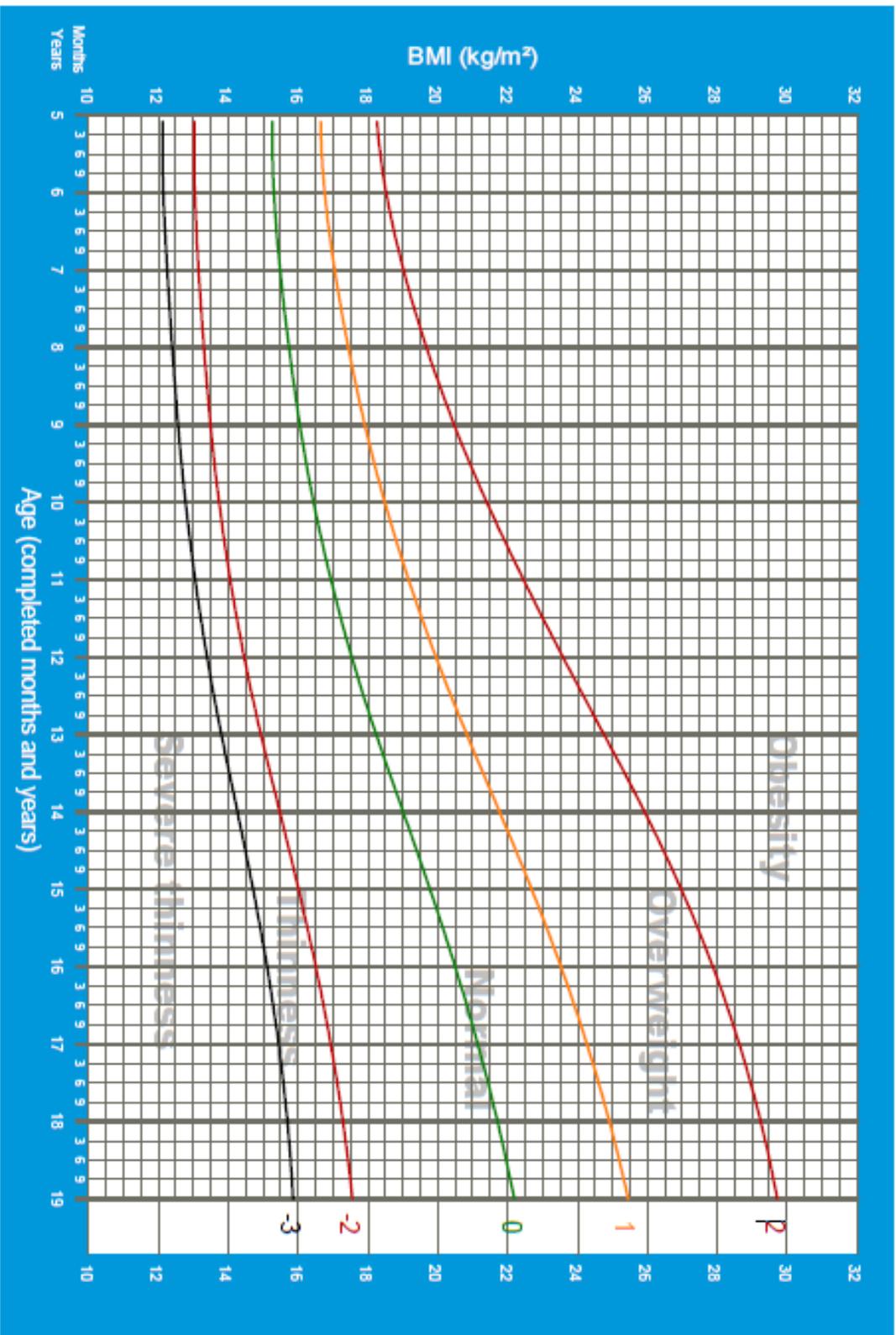
UNICEF. *Desnutrición infantil*. [En línea] Disponible en: https://www.unicef.org/ecuador/media_9001.htm

Vásquez M. *Cómo interpretar los percentiles infantiles*. [En línea]. 2012. Disponible en: <http://www.consumer.es/web/es/bebe/bebes/una-semana/2012/01/16/206147.php>

Zacarías, I. *x Métodos de evaluación dietética*. [En línea]. 2012. Disponible en: FAO: <http://www.fao.org/docrep/010/ah833s/ah833s11.htm>.

BMI-for-age BOYS

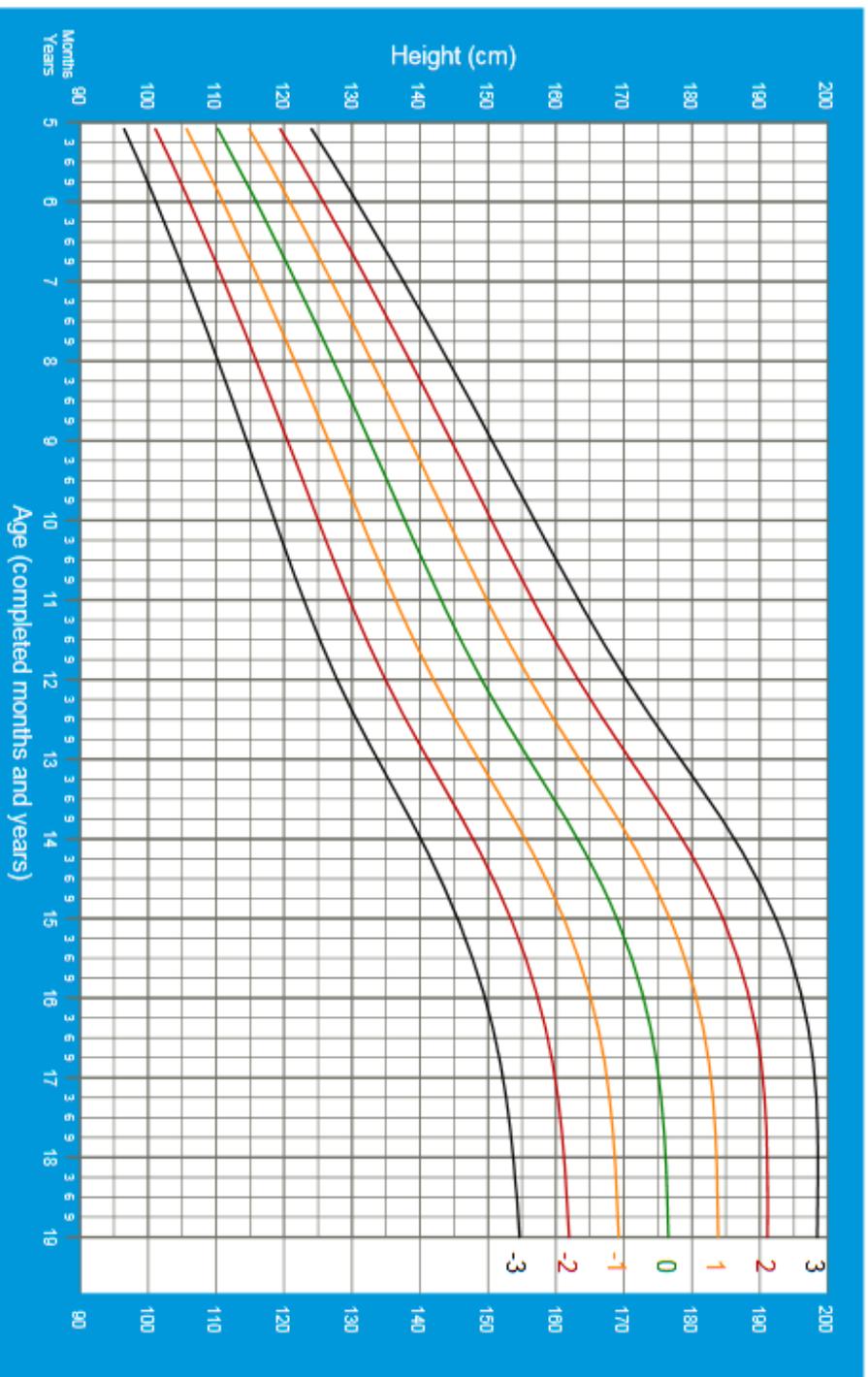
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Height-for-age BOYS

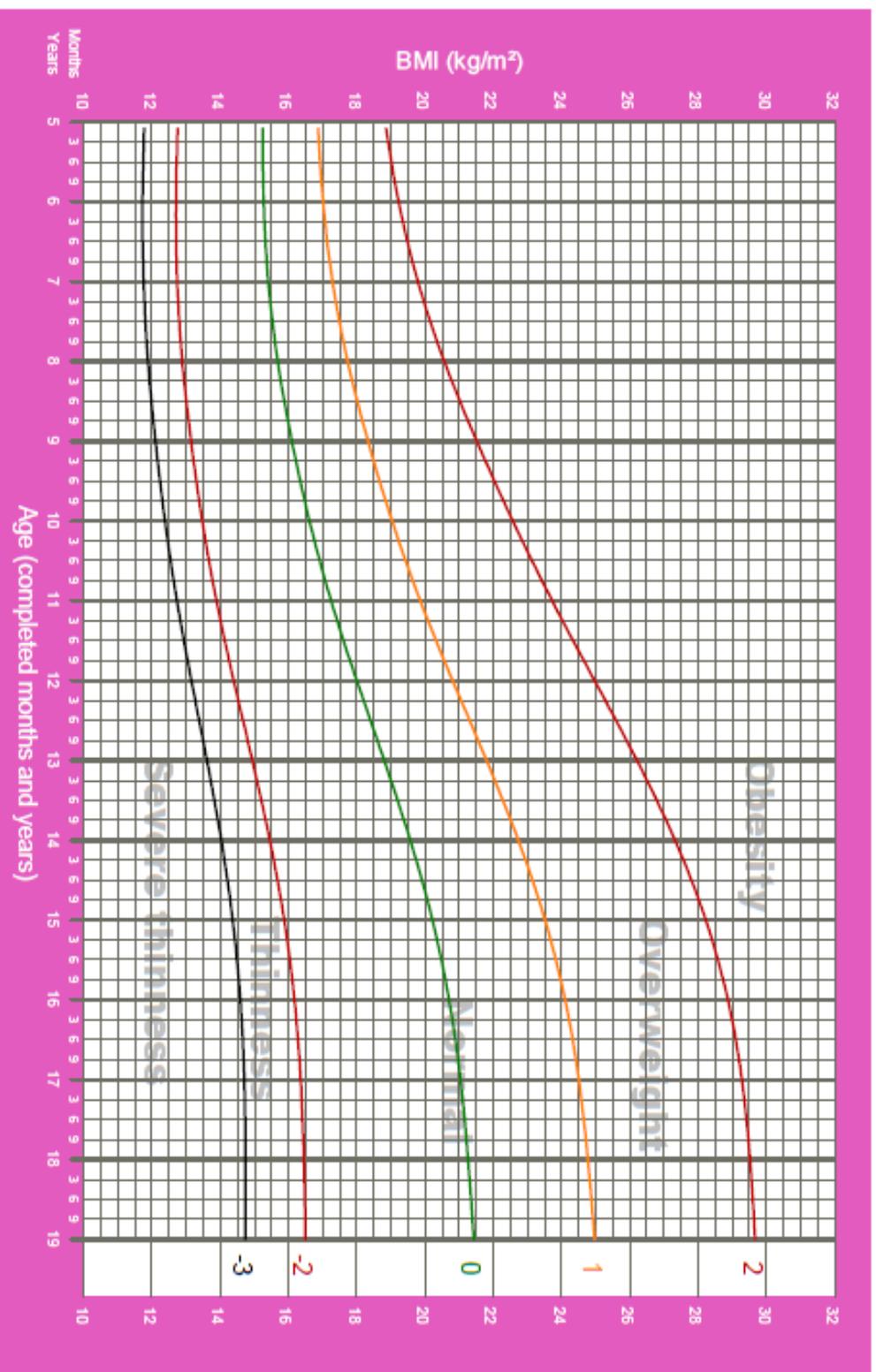
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

BMI-for-age GIRLS

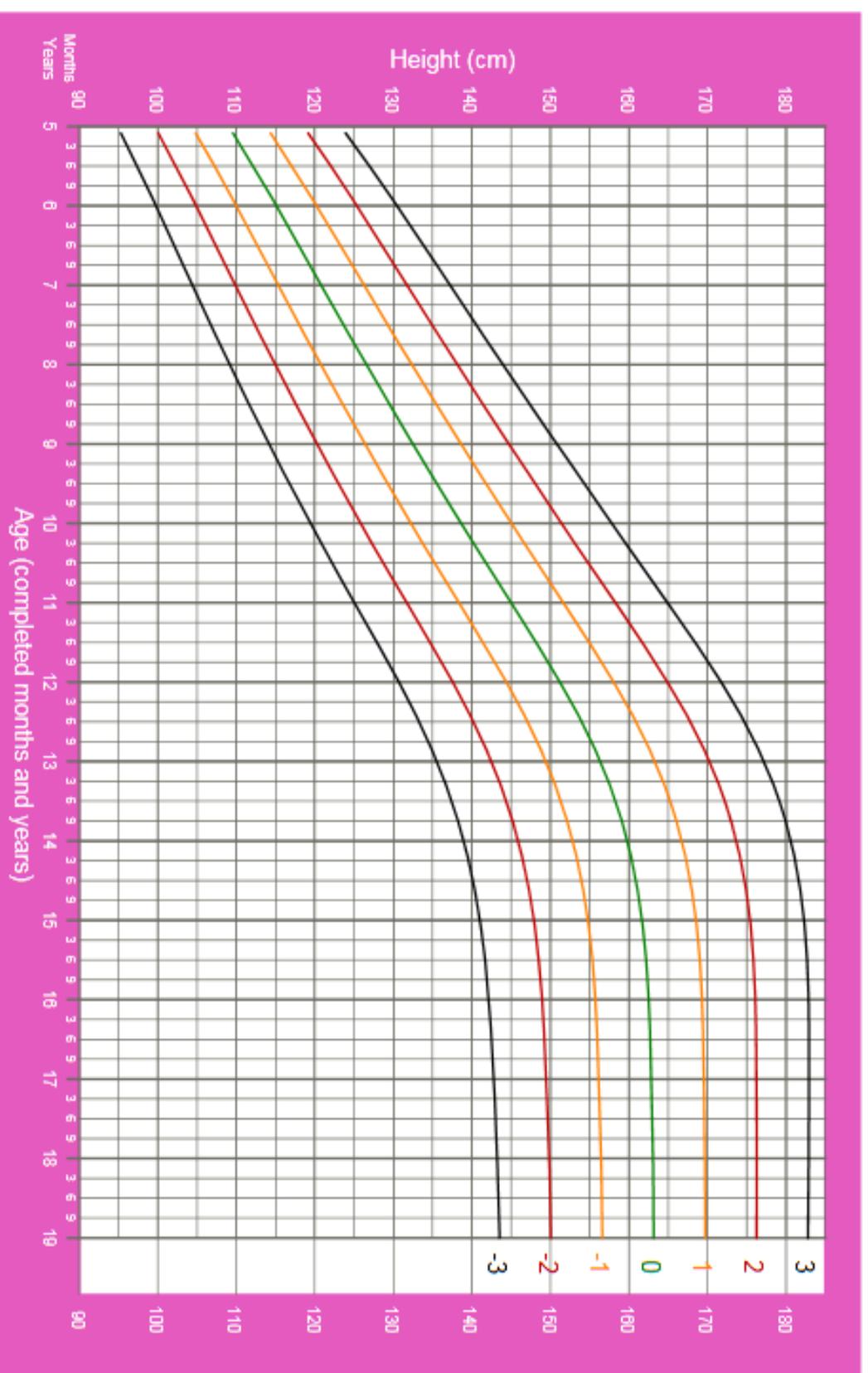
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Height-for-age GIRLS

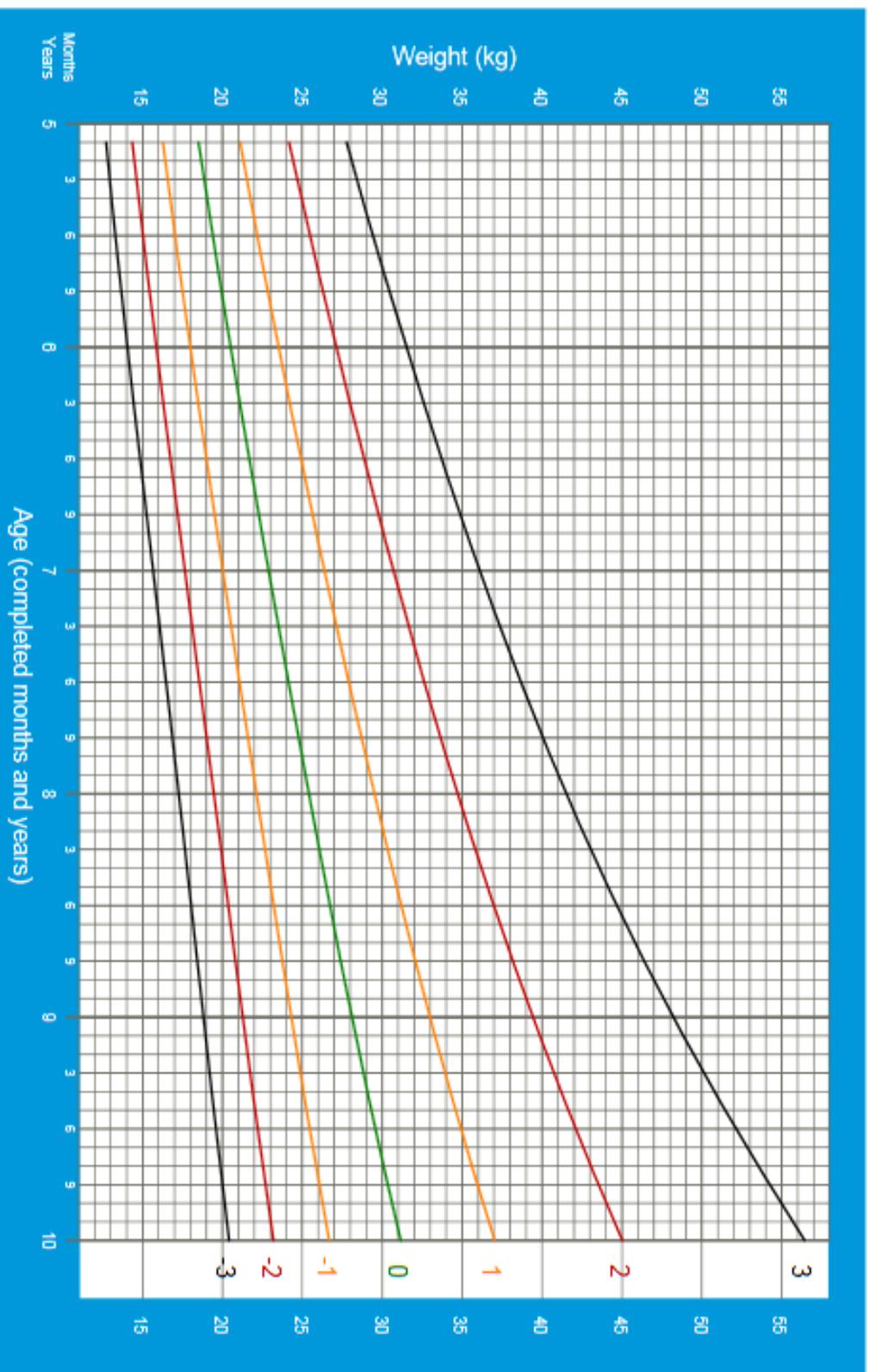
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Weight-for-age BOYS

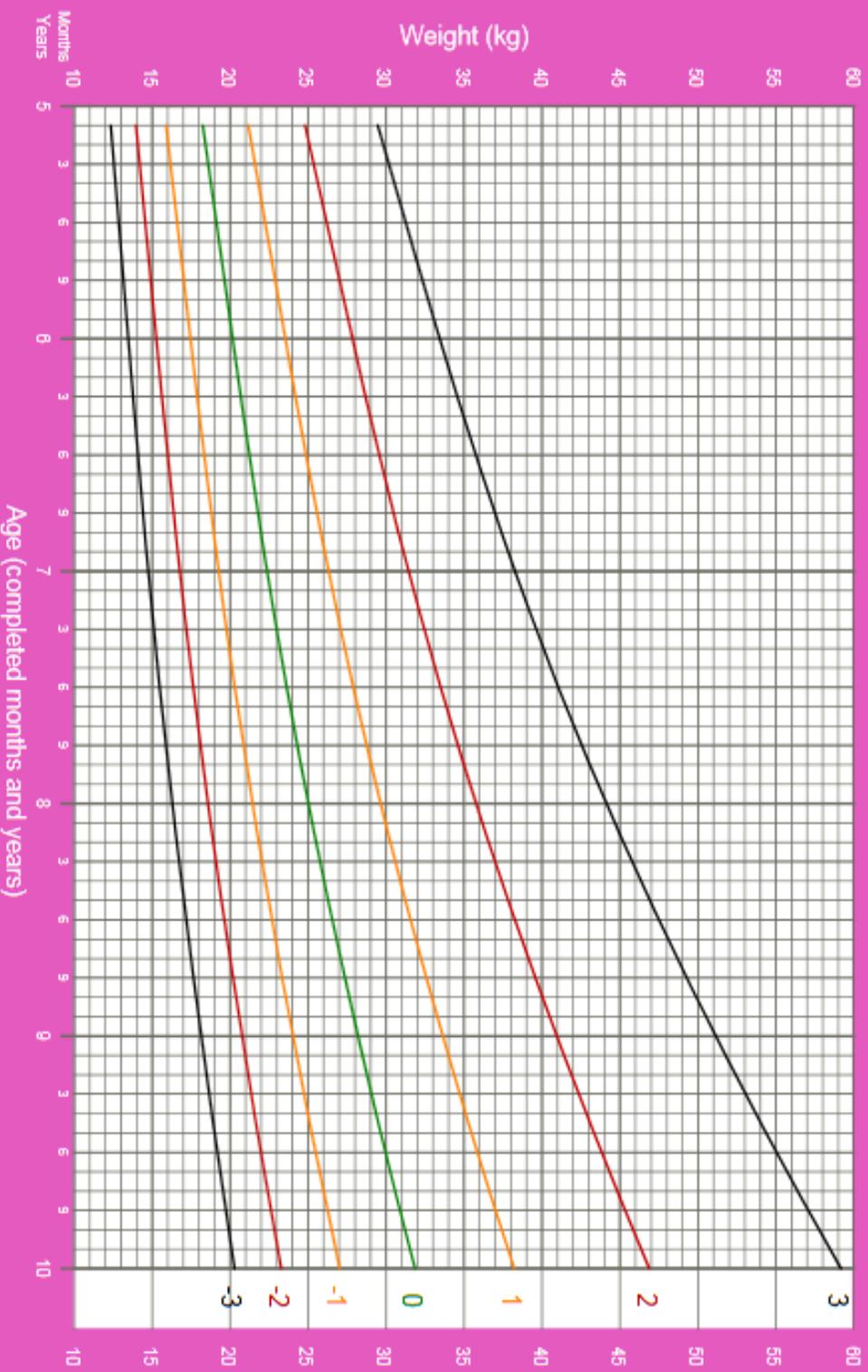
5 to 10 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (z-scores)



2007 WHO Reference

ANEXO C. Docentes de la UE 29 de Septiembre

Nivel de EGB	Docente
Primero	Jenny salguero
Segundo	Deyby Cajas
Tercero	Gladys Valente
Cuarto	Silvia Pánchez
Quinto	Carmita Once
Sexto	Olga Guamán
Séptimo	Edisson Pucha
Octavo "A"	José Chacaguasay
Octavo "B"	Bertha Yumi
Noveno	Feliciano Cepeda
Decimo	Ramiro Patarón

ANEXO D. Fotografías tomadas durante el estudio



Fotografía 1. Entrada a la comunidad a mano derecha de la Panamericana, vía a Palmira.

Realizado por: Tatiana Medina. 2019



Fotografía 2. Aviso a al entrada a la comunidad junto a la Panamericana
Realizado por: Tatiana Medina, 2019



Fotografía 3. Lcda. Olga Guamán, alumnos de sexto año de educación básica
Realizado por: Tatiana Medina, 2019



Fotografía 4. Alumnos de décimo año

Realizado por: Tatiana Medina, 2019



Fotografía 5. Lic. Diego Cabezas, con alumnos de octavo año “B”

Realizado por: Tatiana Medina, 2019



Fotografía 6. Con alumnos de octavo año “A”

Realizado por: Tatiana Medina, 2019



Fotografía 7. Alumnos de Séptimo año

Realizado por: Tatiana Medina, 2019



Fotografía 8. Recolectando muestras para coproparasitario.

Realizado por: Tatiana Medina, 2019