



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE
LOJA**

La Universidad Católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA

TÍTULO DE MAGÍSTER EN ANÁLISIS BIOLÓGICO Y
DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO.

**Parasitosis, desnutrición y retraso de erupción dental, en niños de 6 a
12 años de edad en la zona rural de la provincia del Cañar, 2017-
2018.**

TRABAJO DE TITULACIÓN.

AUTOR: Cuenca León, Katherine de los Ángeles BqF.

DIRECTORA: Simaluiza Masabanda, Rosa Janneth Mgtr.

LOJA-ECUADOR

2018



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2018

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Mgr.

Rosa Janneth Simaluiza Masabanda

DOCENTE DE TITULACIÓN

De mi consideración:

Que el presente trabajo de titulación: **“Parasitosis, desnutrición y retraso de erupción dental, en niños de 6 a 12 años de edad en la zona rural de la provincia del Cañar, 2017-2018”**, realizado por Cuenca León, Katherine de los Ángeles, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, septiembre de 2018.

f)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Katherine de los Ángeles Cuenca León declaro ser autora del presente trabajo de titulación: “Parasitosis, desnutrición y retraso de erupción dental, en niños de 6 a 12 años de edad en la zona rural de la provincia del Cañar, 2017-2018”, de la Maestría en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio, siendo Mgtr Rosa Janneth Simaluiza Masabanda directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f).....

Autor: Katherine de los Ángeles Cuenca León

Cédula: 1104014590

DEDICATORIA

*A mis padres por ser siempre los autores de cada sueño
en mi vida, en verdad GRACIAS son los mejores.*

*A mi esposo Juanca y a mis hijos Joaquín y Galilea por su amor,
comprensión y apoyo incondicional, sin ustedes
no tengo fuerzas para continuar.*

*A mis hermanos Lonny, Fabián y Jaime por su ayuda y cariño en todo
momento soy muy afortunada por la familia que tengo.*

*A todos mis amigos, que no han dejado de creer en mí, siempre
luchando por un lugar mejor para las futuras generaciones.*

Kathy C. L.

AGRADECIMIENTO

Expreso un sincero agradecimiento al personal Docente y Administrativo del Programa de Maestría en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio de la Universidad Técnica Particular de Loja, en especial a la Mgtr. Rosa Janneth Simaluiza Masabanda, por su ayuda desinteresada y profesional, al equipo de profesionales y amigos de la Universidad Católica de Cuenca carrera de Odontología y Biofarmacia que juntos hicimos de este proyecto una realidad, a la comunidad del área rural de la provincia del Cañar por su participación generosa y voluntaria, sin su ayuda no hubiese sido posible la culminación de este trabajo.

Katherine.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
LISTA DE TABLAS.....	ix
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	5
1.1 Parasitosis Intestinal.....	6
1.1.1 Clasificación, sintomatología, diagnóstico y tratamiento.....	6
1.1.1.1 Giardiasis (<i>G. lamblia</i> y <i>G. duodenalis</i>).....	7
1.1.1.2 Amebiasis (<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>).....	8
1.1.1.3 Oxiuriasis (<i>Enterobius vermicularis</i>).....	9
1.1.1.4 Tricocefalosis (<i>Trichuris trichiura</i>).....	10
1.1.1.5 Ascariosis (<i>Ascaris lumbricoides</i>).....	11
1.1.1.6 Anquilostomiasis o uncinariasis (<i>Ancylostoma duodenale</i> y <i>Necator americanus</i>).....	12
1.1.1.7 Estrongiloidiasis (<i>Strongyloides stercoralis</i>).....	13
1.1.1.8 Himenolepiasis (<i>Hymenolepis nana</i>).....	14
1.1.1.9 Teniasis (<i>Taenia saginata</i> y <i>solium</i>).....	15
1.2 Desnutrición.....	16
1.2.1 Etiología.....	16
1.2.2 Clasificación.....	17
1.2.2.1 Desnutrición de primer grado.....	17
1.2.2.2 Desnutrición de segundo grado.....	17

1.2.2.3	Desnutrición de tercer grado.....	18
1.2.3	Causas de la desnutrición Infantil.....	19
1.2.4	Vitaminas y minerales esenciales.....	20
1.2.5	Métodos de diagnóstico.....	21
1.2.5.1	Evaluación antropométrica.....	21
1.2.5.2	Índice de masa corporal (IMC).....	21
1.2.6	Tratamiento.....	21
1.2.7	Métodos preventivos.....	22
1.3	Erupción dental.....	23
1.3.1	Fases de la erupción dentaria.....	23
1.3.2	Cronología de la erupción dentaria.....	24
1.3.3	Variaciones en la cronología y secuencia de la erupción dental.....	24
1.3.4	Retraso en la erupción dentaria.....	25
1.3.5	Métodos de diagnóstico.....	26
1.3.5.1	Historial y amniocentesis.....	26
1.3.5.2	Examinación oral.....	26
1.3.5.3	La radiografía panorámica.....	27
1.3.6	Prevención.....	27
CAPÍTULO II. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....		29
2.1	Objetivo general del proyecto.....	30
2.2	Objetivos específicos del proyecto.....	30
CAPÍTULO III. MÉTODOS.....		31
3.1	Tipo de Estudio.....	32
3.2	Población y muestra.....	32
3.3	Métodos y técnicas de recolección.....	32
3.4	Procedimientos.....	33
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		34
BIBLIOGRAFÍA.....		46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de la desnutrición infantil por peso-edad y peso-talla	19
Figura 2. Causas de la desnutrición, desde las causas básicas, causas subyacentes, inmediatas hasta llegar a la desnutrición infantil	19
Figura 3. Erupción de los dientes permanentes por edad y por ubicación	24
Figura 4. Relación que existe entre parasitismo, desnutrición y retraso en la erupción dentaria.....	28

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación de los principales parásitos intestinales, según su complejidad estructural y morfológica	7
--	---

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de parásitos en la población de estudio.....	35
Tabla 2. Parásitos encontrados en la población de estudio.	36
Tabla 3. Estado nutricional de la población analizada.....	38
Tabla 4. Distribución del estado nutricional según el sexo.....	39
Tabla 5. Porcentaje de retraso en erupción dentaria.....	40
Tabla 6. Correlación de parasitosis y desnutrición.	41
Tabla 7. Análisis correlacional de variables parasitosis y estado nutricional.	41
Tabla 8. Relación del estado nutricional y retraso en la erupción dental.	43
Tabla 9. Análisis correlacional de variables estado nutricional y retraso dental eruptivo.....	43

ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

UCACUE: Universidad Católica de Cuenca.

ID: Intestino delgado.

ELISA: Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas.

PCR: Reacción en cadena de polimerasa.

PCR-TR: Reacción en cadena de polimerasa/Tiempo real.

ADN: Ácido desoxirribonucleico.

SNC: Sistema Nervioso Central.

EIA: Enzimoinmunoanálisis.

IMC: Índice de masa corporal.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de parásitos intestinales, desnutrición y retraso en la erupción dentaria en niños de 6 a 12 años del área rural de la provincia del Cañar. **Metodología:** Estudio transversal, con un tamaño muestral de 360 niños, a quienes se les hizo la evaluación parasitaria en materia fecal, mediciones antropométricas para evaluar su estado nutricional y examinación oral para determinar el retraso eruptivo dentario, se calculó la prevalencia de las tres variables y se evaluó su asociación, se utilizó el programa SPSS 22.0. **Resultados:** Se encontró una prevalencia de parasitosis intestinal de 51%, desnutrición de 3,27% y retraso en la erupción dentaria de 18%. No se encontró relación estadísticamente significativa entre variables. **Conclusión:** La comunidad pediátrica evaluada presentó alta prevalencia de parasitosis intestinal, baja de desnutrición y retraso en la erupción dentaria, lo cual denota implicaciones prácticas para la orientación de programas de salud. Estas patologías aún siguen afectando nuestro país, especialmente a la población infantil, agudizándose más en sectores rurales con difícil acceso a los servicios de salud, en nuestro medio todavía no se han erradicado y la necesidad de conocer su prevalencia es vital para un oportuno tratamiento.

PALABRAS CLAVE: parasitosis intestinales, desnutrición infantil, erupción dental, niños.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the prevalence of intestinal parasites, malnutrition and delay in tooth eruption in children from 6 to 12 years of age in the rural area of the province of Cañar. Methodology: Cross-sectional study, with a sample size of 360 children, who underwent fecal parasitic evaluation, anthropometric measurements to assess their nutritional status and oral examination to determine eruptive tooth delay, the prevalence of the three variables was calculated and their association was evaluated, the SPSS 22.0 program was used. Results: A prevalence of intestinal parasitosis of 51%, malnutrition of 3.27% and delay in dental eruption of 18% was found. No statistically significant relationship was found between variables. Conclusion: The pediatric community evaluated had a high prevalence of intestinal parasitosis, low malnutrition and delayed tooth eruption, which imply practical implications for the orientation of health programs. These pathologies are still affecting our country, especially children, sharpening more in rural areas with difficult access to health services, in our environment have not yet been eradicated and the need to know their prevalence is vital to timely treatment.

KEYWORDS: intestinal parasites, infant malnutrition, dental rash, children.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existen diversos problemas de salud, los cuales responden a diferentes realidades sociales, culturales y económicas.

Nuestro país y otros que están en vías de desarrollo aún se encuentran afectados por problemas asociados a parásitos, desnutrición y erupción dentaria tardía, siendo la erradicación de estos cada vez más difícil por la compleja situación que atraviesan dichas poblaciones. Es así, que se las considera a estas patologías como un problema en salud de índole nacional, encontrándose mayor prevalencia en la población pediátrica, ocasionando una tasa de morbilidad elevada y afectando la calidad de vida de los pueblos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en Ecuador, reporta datos correspondientes al 80% en el sector rural y el 40% en el urbano con respecto a prevalencia de parasitismo, se cree que más de dos mil millones de habitantes en el mundo, especialmente niños y mujeres en estado de gestación están infectadas por parásitos de tipo intestinal, los cuales también provocan desnutrición ocasionando el 45% de decesos infantiles, la erupción dentaria tardía se estima que está directamente relacionada con la mala nutrición ya que el déficit vitamínico y proteínico es lo que la genera (Alzate-García, Serrano-Vargas, Cortes-López, Torres, Rodríguez, 2016; Ordóñez y Angulo, 2002).

Lamireau y Enaud (2015) mencionan que la parasitosis intestinal es uno de los factores que interfieren en el correcto crecimiento y desarrollo en la etapa de la infancia, niñez y pubertad, existiendo otros causales como: información genética, enfermedades que afectan el desarrollo desde el vientre materno, nivel socioeconómico, condiciones culturales y patologías en general. Investigaciones clínicas utilizando modelos animales, han demostrado varios procesos en los cuales se demuestra que los parásitos de tipo intestinal causan mala digestión, mala absorción y pérdidas crónicas de nutrientes por medio de la excreción fecal como: enteropatías perdedoras de proteínas y hemorragias por consiguiente causando esta última disminución en las reservas de hierro y otros micronutrientes. (Ordóñez y Angulo, 2002). Así como la parasitosis la desnutrición también afecta a poblaciones vulnerables, deteniendo el desarrollo social y aumentando la tasa de mortalidad, siendo así que la desnutrición es un estado patológico inespecífico, sistémico y combatible en situaciones tempranas, se da por el consumo deficiente de alimentos, por lo tanto altera el funcionamiento de las células del organismo, pudiendo presentarse en diferentes grados de intensidad (Márquez, 2012).

El equilibrio celular radica en el uso de nutrientes y energía necesarios según la necesidad del cada organismo, para cumplir con el proceso de crecimiento y subsistencia para el

cumplimiento de funciones específicas, para el correcto desarrollo del individuo (Alzate, *et al.*, 2016).

La parasitosis y la desnutrición en conjunto pueden originar diversas patologías, una de estas puede ser el retraso en la erupción dentaria en niños ya que es un proceso que está intrínsecamente relacionado con el crecimiento y desarrollo, se halla sujeta a modificaciones que pueden alterar o atrasar su cronología (Vaillard *et al.*, 2015). Los elementos que pueden intervenir en estos cambios son: género, etnia, alimentación, padecimientos locales y sistémicas. Sin embargo, hay infantes sanos que muestran retraso en la erupción dentaria sin observarse algún origen conocido; en estas situaciones, la causa podría ser alguna variación genética de origen celular (Bastos y Peres, 2007; Barbería, 2001).

La cronología de la erupción dentaria se fundamenta en el estudio del tiempo aproximado en que un diente erupciona tomando como datos años y meses, se lo asocia en condiciones normales en edades de seis a doce años (Juliana *et al.*, 2009; Morgado y Garcia, 2011; Klein, 2013; Dikoglu *et al.*, 2015; Kodali, 1998).

En virtud de lo mencionado, se ha visto la importancia de hacer un estudio de la relación parasitosis, desnutrición y como efecto retraso en la erupción dentaria en infantes de 6 a 12 años de edad, ya que estos factores pueden ocasionar consecuencias irreversibles en el crecimiento y desarrollo de por vida en esta población que por su ubicación geográfica es más susceptible a diversas enfermedades, observándose un menor rendimiento en los salones de clase, afectando de forma directa su futuro a nivel personal y profesional, por consiguiente el avance social y económico de nuestro país. Además, servir como punto de partida para investigaciones similares ya que en nuestro medio no existen estudios con respecto a este complejo.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Parasitosis Intestinal.

La parasitosis intestinal es un vínculo que se da entre dos organismos el parásito y el hospedero, cumpliendo ciclos de vida en el que el parásito vive bajo dependencia del hospedero, el mismo que se conoce como biotopo temporal o permanente, cuya función es vigilar y regular las interacciones del parásito con el medio interno y externo.

Esta patología está afectando la salud pública de países en desarrollo como el nuestro, atacando especialmente a localidades vulnerables, siendo más prevalente en zonas rurales y urbanas marginales (Del y Bazalar, 2017).

Los principales parásitos que producen enfermedades intestinales son: *Entamoeba histolítica*, *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, *Tricocéfalo*, *Ascaris lumbricoides*, *Taenia spp*, éstos cumplen su ciclo vital produciendo virulencia en el huésped, originando efectos desfavorables para su normal desarrollo tanto físico y cognitivo; éstos pertenecen al reino animal y vegetal, y algunos corresponden a ambos reinos produciendo diferentes tipos de parasitismos (Del y Bazalar, 2017).

Hoy en día, se busca erradicar las enfermedades parasitarias y de esta manera aportar con mejorar las condiciones de vida en las poblaciones vulnerables, pero este fenómeno se ha visto limitada debido a que los parásitos desarrollan estrategias de adaptación en el huésped siendo difíciles de destruir, evitando diferentes mecanismos de defensa por parte del afectado, y de esta manera alcanzan la resistencia a medicamentos que se dosifican para su control (Morales Del Pino, 2016).

1.1.1 Clasificación, sintomatología, diagnóstico y tratamiento

Las parasitosis intestinales son ocasionadas por la ingesta de diferentes formas parasíticas como: formas resistentes de protozoos y helmintos, o también por ingreso transcutáneo; realizando un recorrido delimitado en el hospedero, pudiendo comprometer uno o varios órganos. Dependiendo del tipo de parásito intestinal y el daño que éste provoque en los diferentes órganos y sistemas de un individuo se los ha clasificado de la siguiente manera (**Cuadro 1**) (Arias, 2017).

Protozoos	<i>Giardia lamblia.</i>
	<i>Entamoeba histolítica/dispar.</i>
	<i>Cryptosporidium.</i>
Helmintos	Nematelmintos, nemátodos o gusanos cilíndricos:
	<i>Enterobius vermicularis</i>
	<i>Trichuris trichura.</i>
	<i>Ascaris lumbricoides.</i>
	<i>Ancylostoma duodenale</i> y <i>Necator americanus.</i>
	<i>Strongyloides stercoralis.</i>
Platelmintos, céstodos o gusanos planos:	
<i>Hymenolepis nana.</i>	
<i>Taenia saginata</i>	
<i>Taenia solium.</i>	

Cuadro 1. Clasificación de los principales parásitos intestinales, según su complejidad estructural y morfológica.

Fuente y elaboración: (Aparicio y Tajada, 2007; Del y Bazalar, 2017).

Elaboración: Autor

1.1.1.1 Giardiasis (*G. lamblia* y *G. duodenalis*).

Etiopatogenia:

A nivel mundial es uno de los padecimientos parasitarios más frecuentes, constituyen una de las más importantes a nivel epidemiológico y clínico por su alta prevalencia y patogenicidad en la población infantil. La transmisión se produce por el consumo de quistes presentes en alimentos o agua contaminada. Cuando el individuo se ha infectado puede eliminar el parásito por medio de las heces fecales; la transmisión también puede darse de persona-persona, vía fecal-oral, hombre-animal; atribuyéndose a una higiene deficiente (DATABIO, 2015; Soriano, 2005).

Después, de la ingesta accidental de quistes (forma resistente del parásito) por las diferentes vías de transmisión, pierden su coraza resistente liberando trofozoitos (forma móvil del parásito) en el Intestino Delgado (ID), los mismos que se fijan a la mucosa hasta que se reproducen por división binaria, dando lugar nuevamente a los quistes los cuales van a la luz intestinal, para luego ser eliminados con la materia fecal y continuar con el ciclo de infestación; este parásito es muy frecuente en zonas endémicas y en viajeros (Aparicio y Tajada, 2007).

Sintomatología:

Los signos y síntomas pueden ser muy variados en esta parasitosis, dentro de estos se pueden reconocer las siguientes fases:

- a) Asintomática, es habitual en niños que viven en áreas endémicas.
- b) Giardiasis Aguda, evacuaciones continuas, acuosas, esteatorreicas y fétidas, se presenta distensión abdominal con dolor intenso y disminución de masa corporal.

c) Giardiasis Crónica presenta síntomas subagudos se relaciona con malabsorción, desnutrición y anemia.

Diagnóstico:

- a) Análisis coprológico y coproparasitario de muestras recién tomadas, cuya consistencia colabore con la observación de formas móviles (trofozoítos) (Mata, 2016).
- b) Análisis de muestras seriadas es muy importante, debe ser en días alternados a diferentes horas, pues la eliminación de los parásitos ocurre de manera irregular.
- c) Método Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas (ELISA) en heces, en casos de personas que no se detecte por los medios descritos anteriormente.
- d) Técnicas moleculares como la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) convencional, este es una técnica que permite la síntesis de Ácido Desoxirribonucleico (ADN), en donde un segmento diana es amplificado con alta especificidad, copiado exponencialmente por repetición de ciclos a diferentes temperaturas con el aporte de una enzima llamada ADN polimerasa, el proceso dará como resultado millones de copias de la secuencia específica diana.

Tratamiento y prevención:

El fármaco de elección para la eliminación de *Giardia lamblia* es el metronidazol en diferentes presentaciones dependiendo de la edad, peso y estado del paciente, en la actualidad los casos de resistencia han aumentado, por varios factores.

Las medidas de control y prevención deben ser extremas, con la finalidad de erradicar este agente, para esto es necesario evitar el consumo de alimentos o bebidas de origen dudoso especialmente en zonas endémicas (Mata, 2016).

1.1.1.2 Amebiasis (*Entamoeba histolytica/dispar*).

Etiopatogenia:

Patología de tipo alimentaria, muy diseminada especialmente en climas cálidos y tropicales, provoca disentería con invasión de otros órganos.

La ingesta de quistes se da por medio de alimentos contaminados, estos eclosionan en la luz intestinal dándose la liberación de los trofozoitos, los cuales pueden quedarse en el sitio inicial o invadir otros órganos para reproducirse por división binaria y dar como resultado nuevas formas resistentes. Estos quistes serán eliminados por medio de los desechos fecales y nuevamente contaminarán agua y alimentos, y es así que el ciclo del parásito continúa. (González, 2012)

En el proceso de invasión de mucosas y submucosas se pueden producir ulceraciones y como efecto de esto absceso hepático el cual es altamente variable, adicional a esto se puede

presentar hepatomegalia y fuertes molestias en el cuadrante superior derecho, el proceso va acompañado con temperaturas altas.

Otras complicaciones pueden ser: infecciones bacterianas secundarias, perforación hacia el peritoneo, cavidades pleurales y pericárdica, shock séptico y finalmente la muerte. Difícilmente las formas móviles del parásito migran a otras regiones como: cerebro, bazo, pulmones y tracto genitourinario (González, 2012).

Sintomatología:

- a) Fase aguda: La más grave dura de semanas a meses, el paciente presenta fuertes retortijones y restos fecales con sangre.
- b) Fase crónica: Proceso que puede durar años, si no es manejado puede darse la muerte del individuo. En esta fase se presentan diarreas leves, estreñimiento en algunos casos. Las complicaciones pueden tornarse en perforaciones intestinales, amebiasis cutánea ulceraciones que rodean la región anal, abscesos hepáticos, pulmonares, en el corazón y en el peor de los casos puede alcanzar a lesionar el cerebro (Chacín, 2013).

Diagnóstico:

- a) Estudio coprológico-coproparasitario para evidenciar las formas resistentes y móviles del parásito.
- b) Técnicas moleculares Reacción en Cadena de Polimerasa /Tiempo Real (PCR-TR). para diferenciar especies (*E. histolytica* y *E. dispar*).
- c) Técnicas inmunológicas.

Tratamiento y Prevención:

Metronidazol fármaco de primera elección en esta patología. El paciente asintomático juega un papel muy importante en la diseminación de ésta, ya que perpetua la endemia; esta tiene un mayor predominio en comunidades hacinadas; por lo tanto, las medidas de higiene en estas zonas son fundamentales para terminar con el ciclo evolutivo (González, *et al.*, 2012).

1.1.1.3 Oxiuriasis (*Enterobius vermicularis*).

Etiopatogenia:

Parasitosis que residen exclusivamente en el hombre, cuya transmisión se da por contaminación mediante el contacto con manos sucias de los enfermos, anal-oral, ropa personal o de cama, hacinamiento y promiscuidad, alimentos o bebidas o por migración retrograda del parásito o forma larvaria los cuales llegan al intestino delgado para luego alcanzar el intestino grueso en donde se convertirán en adultos y llevaran a cabo la reproducción, tras esto la hembra migra hasta la zona perianal, tiene preferencia por horarios nocturnos, deposita los huevos infectantes cuya cubierta es pegajosa lo que les permite adherirse a la piel de la zona, produciendo irritación y picor por lo que el huésped sentirá la

necesidad de restregarse. La proliferación fecal-oral empieza por el frote de la zona contaminada, ya que la persona llevará bajo sus uñas el patógeno perpetuando la transmisión.

Sintomatología:

Es más prevalente en infantes que en personas adultas, generalmente no presenta signos ni síntomas y cuando los presenta son: prurito anal, irritabilidad, insomnio, retortijones, diarrea; en el caso de las niñas se puede presentar migración al área genital dando como resultado prurito bulbar, presencia de infección de vías urinarias.

Existen casos en donde el parásito migre al apéndice cecal dándose apendicitis lo cual va a requerir tratamiento quirúrgico (Aparicio y Tajada, 2007).

Diagnóstico:

- a) Análisis microscópico de materia fecal: Se observan formas resistentes o visualización del parásito en su forma adulta ya sea en la región anal o genital.
- b) Test de Graham: Mediante la aplicación de cinta adhesiva transparente en horas matutinas antes de la defecación o limpieza se puede observar los huevos depositados por el parásito hembra en el área perianal.
- c) Técnicas moleculares: PCR convencional, este es un método in vitro de síntesis de Ácido Desoxirribonucleico (ADN), en este proceso un segmento diana es amplificado con alta especificidad, copiado de forma exponencial por repetición de ciclos a diferentes ciclos de temperatura con la ayuda de una enzima ADN polimerasa, como resultado millones de copias de la secuencia específica diana, dándonos como resultado una prueba específica, sensible, rápida y versátil (Rudko, Ruecker, Ashbolt, et al., 2017).

Tratamiento y Prevención:

El fármaco para este gusano es el pamoato de pirantel y mebendazol. Los huevos que eliminan estos gusanos son muy resistentes a cambios de temperatura y humedad es por eso que la ropa contaminada debe ser rigurosamente desinfectada al igual que inodoros, manos y todo lo que se pueda representar un riesgo de contaminación.

Es importante que todas las personas que conforman la familia y están en contacto con el portador se desparasiten para evitar la propagación de la enfermedad (Rudko, Ruecker, Ashbolt, et al., 2017).

1.1.1.4 Tricocefalosis (*Trichuris trichiura*).

Etiopatogenia:

La tricocefalosis es una helmintiasis intestinal causada por el *Trichuris trichiura* o tricocéfalo. El gusano adulto se ubica en el intestino grueso y por lo general ocasiona diarrea crónica.

La infección empieza por la ingesta alimentos o bebidas contaminadas por huevos embrionarios; las formas móviles o larvas maduran en el ciego y colon ascendente, en donde por cuestiones de supervivencia se fijan en la mucosa originando una lesión e inflamación, ahí ancladas vuelven a esparcir nuevas formas resistentes del parásito fértiles, las cuales son eliminadas por medio de las heces fecales (Mexicana, 2004).

Puede variar de infecciones ligeras que en la mayoría de veces son asintomáticas hasta infecciones intensas con daño intestinal variable. Adicional a esto se pueden producir deposiciones sanguinolentas, que pueden llevar a una anemia y desnutrición. Otro efecto puede ser prolapso rectal cuando la infestación parasitaria es muy elevada.

Sintomatología:

- a) Asintomática: Dolor estomacal y evacuaciones diarreicas ocasionales.
- b) Cuadro desinteriforme: Deposiciones diarreicas con moco y sangre especialmente en pacientes inmunocomprometidos y prolapso rectal.

Diagnóstico:

- a) Examen coproparasitario directo.
- b) Métodos de concentración como la técnica de Ritchie, Kato-katz
- c) Pruebas seriadas a diferente hora y día.
- d) Técnicas moleculares PCR clásico antes ya descrito (Holt *et al.*, 2017).

Tratamiento y Prevención:

El tratamiento más eficaz para esta parasitosis es el mebendazol y albendazol, y para prevenir la contaminación es necesario tener medidas extremas de higiene personal, además controlar la limpieza de alimentos y bebidas (Müller *et al.*, 2016).

1.1.1.5 Ascariosis (*Ascaris lumbricoides*).

Etiopatogenia:

Los *Ascaris lumbricoides* son gusanos de simetría bilateral con sexos separados, además son los más frecuentes en nuestro medio.

Después de la ingesta de alimentos o bebidas contaminadas las larvas eclosionan en el ID, atraviesan sus paredes para llegar al sistema portal, para llegar a los pulmones, pasando por los alveolos y luego ascender a las vías respiratorias superiores; por tos y deglución nuevamente son llevados a ID, donde se desarrollarán y se convertirán en adultos para producir huevos, que serán eliminados con la excreción fecal para continuar con el ciclo de vida (Nacher *et al.*, 2006).

Una de las mayores complicaciones que existe es la obstrucción intestinal debido a la presencia de un número excesivo de parásitos, este comienza con dolor abdominal, vómitos, constipación. La traslado errático puede ocasionar apendicitis aguda, ictericia obstructiva,

pancreatitis aguda, abscesos hepáticos y meckelitis (Moscatelli, Orbe y Etchepareborda, 2015).

Sintomatología:

- a) Pacientes asintomáticos, en parasitosis moderadas hay presencia de palidez, hiporexia, geofagia, evacuaciones seguidas y líquidas con expulsión del parásito adulto.
- b) Infestación severa se observan complicaciones que requieren técnicas quirúrgicas como la suboclusión intestinal, o incluso los parásitos pueden ingresar a las vías biliares, vesícula ocasionando complicaciones.

Diagnóstico:

- a) Análisis coproparasitoscópico seriado 3 veces a diferentes días y horas, métodos de concentración tales como el método de Ritchie, Kato katz y flotación.
- b) Pruebas inmunológicas como: inmunodetección de coproantígenos en donde se utilizan anticuerpos monoclonales y/o policlonales que detectan los antígenos parasitarios desarrollándose el diagnóstico de protozoos y helmintos (Dold y Holland, 2011).
- c) El Inmunodiagnóstico enzimático, pruebas de ELISA, tienen una alta sensibilidad y especificidad, requiere la adición de varios reactivos, pasos de lavados y tiempos de incubación para procesar simultáneamente varias muestras.
- d) El inmunodiagnóstico no enzimático es más rápido y sencillo, como las pruebas inmunocromatográficas. Se basan en el uso de microesferas a base de poliestireno, coloreadas, a las que se conjuga covalentemente un anticuerpo monoclonal anti antígeno del parásito.
- e) Pruebas moleculares: PCR convencional antes mencionado.

Tratamiento y prevención:

Mebendazol y pamoato de pirantel, para la prevención, intervención y eliminación de la patología es necesario mantener las normas de higiene adecuadas tanto personales como el cuidado de alimentario (Nastasi, Blanco y Aray, 2017).

1.1.1.6 Anquilostomiasis o uncinariasis (*Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*)

Etiopatogenia:

La forma resistente de estos parásitos se disemina por medio de las heces fecales y eclosionan en el medio externo liberando la forma larvaria que precisa un cambio para ser infectante y penetrar por la dermis; el *Ancylostoma duodenale* también produce infección por ingesta oral. Cuando atraviesa la piel van al sistema linfático y después al sistema cardiaco y circulación pulmonar penetrando a los alveolos pulmonares para alcanzar su maduración y

subir por medio de las vías respiratorias superiores para ser deglutidas y llegar al duodeno y yeyuno, donde se anclarán y emperezará su ciclo de reproducción dando como resultado huevos maduros; cuando se produce el anclamiento en el ID se produce una lesión que provoca una hemorragia gradual (Prieto, *et al*, 2016).

Sintomatología:

- a. Nivel Dérmico: Se origina el “Síndrome de Larva Migrans Cutánea”: dermatitis pruriginosa, temporal y periódica en pies y zonas interdigitales, lugar por donde penetran y se transportan hasta llegar al sistema circulatorio.
- b. Nivel Respiratorio: El paciente presenta síntomas inespecíficos hasta llegar al síndrome de Löeffler.
- c. Nivel Digestivo: Dolor epigástrico, náuseas, indigestión y evacuaciones diarreicas ocasionales
- d. Síndrome anémico.

Diagnóstico:

- a) Observación de la forma resistente del parásito en heces fecales por medio de un análisis microscópico. Se evidencia síntomas cutáneos y pulmonares.
- b) Técnicas inmunológicas como: inmunodetección de coproantígenos en donde se utilizan anticuerpos monoclonales y policlonales que detectan los antígenos parasitarios desarrollándose el diagnóstico de protozoos y helmintos (Dold & Holland, 2011).
- c) El Inmunodiagnóstico enzimático la prueba de ELISA, y el no enzimático tienen una alta sensibilidad y especificidad.
- d) Pruebas moleculares: PCR convencional antes ya descrito.

Tratamiento y Prevención:

Mebendazol y Albendazol según el estado del paciente y edad, a parte del tratamiento antiparasitario también se debe tratar la anemia. En la parte preventiva se debe controlar en las zonas endémicas el uso de zapatos, de letrinas, saneamiento ambiental y educar a la población al respecto punto muy importante para llegar a la erradicación de esta patología.

1.1.1.7 Strongiloidiasis (*Strongyloides stercoralis*)

Etiopatogenia:

Esta patología es causada por el nematodo *Strongyloides stercoralis*, éste tiene un ciclo de vida único y es capaz de mantener la enfermedad por mucho tiempo, incluso décadas debido al proceso de autoinfección que provoca. Dicho ciclo de vida lleva distintas etapas que mencionaremos a continuación:

- a. Etapa Directa: La larva que se encuentra en el exterior sufre una modificación para poder ingresar a través de la dermis al sistema circulatorio, luego migra al sistema

cardiaco derecho y pulmones, después sube por medio de las vías respiratorias hasta digerirse e ir al ID; es ahí donde se convierte en hembra infectante, produciendo nuevos huevos infectantes los cuales migran a la luz intestinal; para ser expulsados al medio exterior.

- b. Etapa Indirecta: En este ciclo hay una o varias reproducciones de larvas de vida libre las cuales no afectan al hombre, hasta que se dé la muda que si será infectante.
- c. Etapa de autoinfección: La transformación larvaria se da en la luz intestinal, después en el medio externo para luego ingresar al sistema circulatorio realizando un proceso parecido al que se da en la etapa directa denominándose Síndrome de Hiperinfección por *S. stercoralis*. Pudiendo haber una parasitosis persistente sin que haya reinfección externa o daño a otros órganos como el hígado, pulmón, Sistema Nervioso Central (SNC) y ganglionar (Adell y Márquez, 2007).

Sintomatología:

Esta variará según el estado inmune de cada paciente es así que a nivel dérmico puede presentar *Larva Currens* ocasionando dermatitis pruriginosa, a nivel respiratorio no se presenta severidad únicamente tos, expectoración, síndrome de Löeffler y neumonitis.

A nivel digestivo el daño está directamente relacionado con el grado de parasitosis los síntomas encontrados pueden ser diarrea, retortijones, estreñimiento, vómitos, anorexia (Prieto, *et al.*, 2016).

Diagnóstico:

Eosinofilia especialmente si el parásito ha pasado al pulmón. Observación del parásito en heces fecales, pruebas de concentración como Ritchie, Kato-Katz o de flotación. Pruebas serológicas mediante Enzimoimmunoanálisis (EIA) con sensibilidad específica para este nematodo. PCR clásico (Holt *et al.*, 2017).

Tratamiento y Prevención:

El antiparasitario para este parásito es la Ivermectina y el Albendazol, su dosificación como todo medicamento dependerá del estado del paciente, edad y peso.

1.1.1.8 Himenolepiasis (*Hymenolepis nana*)

Etiopatogenia:

En esta parasitosis el ser humano puede ser huésped intermedio o definitivo, por su tamaño pequeño. La forma resistente del parásito es eliminada mediante las heces fecales las cuales son nuevamente ingeridas para continuar el ciclo esto debido a la falta de uso de medidas higiénicas.

Los huevos alcanzan el duodeno, en donde se acoplan al intestino penetrándola, en esta travesía se forma el cisticercoide, el mismo alcanzara la luz intestinal para dar lugar a la forma parasitaria adulta, este mide aproximadamente de 15-40 mm y las proglótides se encuentran

entre 150 y 200, las proglótides finales se desenganchan y se desintegran en el lumen del intestino.

Como todo cestodo necesita dos tipos de hospederos el intermediario y el definitivo (humanos y ratones). La sintomatología dependerá del grado de infestación, edad y condición general de huésped afectado, variando desde infecciones asintomáticas hasta cuadros graves afectando frecuentemente a pacientes pediátricos (Cabeza, Salas y Vázquez, 2015).

Sintomatología:

Dolor estomacal, meteorismo, vómito, diarrea, anorexia si la infección persiste, prurito en la zona perianal, irritabilidad.

Diagnóstico:

- a) Eosinofilia, observación microscópica de huevos en la materia fecal, la concentración de estos es directamente proporcional al grado de parasitosis del enfermo.
- b) Pruebas inmunológicas como: inmunodetección de coproantígenos en donde se utilizan anticuerpos monoclonales y/o policlonales que detectan los antígenos parasitarios desarrollándose el diagnóstico de protozoos y helmintos (Dold y Holland, 2011).
- c) Inmunodiagnóstico enzimático y el no enzimático, que se caracterizan por gozar de una alta sensibilidad y especificidad, Pruebas moleculares: PCR convencional antes detallado.

Tratamiento y Prevención:

El antiparasitario de preferencia es el prazicuantel y la niclosamida, respetando para su dosificación edad, peso y condición del individuo (Cabeza *et al.*, 2015).

1.1.1.9 Teniasis (*Taenia saginata* y *solium*)

Etiopatogenia:

El hombre puede ser huésped transitorio y decisivo, el enfermo elimina proglótides y huevos por medio de las heces fecales, las cuales son ingeridas por animales con hábitos coprófagos. En el caso de *T. saginata* por bovinos y *T. solium* por cerdos en los últimos se forman cisticercos en músculo estriado, este será ingerido por el hombre mediante el consumo de carne infectada y con deficientes normas de desinfección, causando problemas a nivel del SNC.

Cuando el parásito llega al ID se fija a la pared y empieza su proceso de desarrollo, para producir nuevos proglótides y huevos y así continuar con el ciclo evolutivos del cestodo (Rodríguez, 2010).

Sintomatología:

Es una patología de tipo irritativa e inespecífica ocasionando en algunos casos náuseas, dolor estomacal, etc. Cuando hay eliminación de las proglótides a nivel anal puede ocurrir prurito perianal.

Diagnóstico:

- a) Observación macroscópica y microscópica de proglótides y huevos respectivamente, se puede utilizar técnicas de concentración como Ritchie, Kato-katz, flotación las mismas que son más específicas ya que eliminan interferencias permitiendo la detección macroscópica y microscópica del parásito.
- b) El Inmunodiagnóstico enzimático y no enzimático que son específicos y sensibles.
- c) Pruebas moleculares: PCR convencional antes mencionado el cual es más sensible, específico y versátil.
- d) Pruebas sensibles y específicas como EIA, para comprobar la efectividad postratamiento, dato muy importante en esta parasitosis.

Tratamiento y Prevención:

Prazicuantel y niclosamida (Rodríguez, 2010).

1.2 Desnutrición.

Se considera a la desnutrición como un estado patológico inespecífico, sistémico y reversible, cuyo efecto se da por la incorrecta o deficiente toma de nutrimentos por parte de un organismo.

Esta se asocia a distintas manifestaciones clínicas y factores externos, revistiendo diferentes niveles de complicación. La desnutrición representa un problema a nivel mundial que está afectando o deteniendo el adelanto económico y social de los países que la padecen (Márquez, 2012).

1.2.1 Etiología.

La sub-alimentación del individuo es uno de los factores más relevantes que provocan la desnutrición representando el 90% de casos en infantes, esta puede deberse a una mala calidad de los alimentos consumidos o a la poca cantidad ingerida; el 10% restante puede ser originado por patologías de tipo enteral y parenteral, defectos congénitos, nacimientos prematuros u otras condiciones.

Sin embargo, la subalimentación es determinada por múltiples factores tales como: dietas pobres, falta de higiene, menú desequilibrado, falta de conocimiento, todo esto conllevan a la desnutrición.

Generalmente un infante alimentado con leche materna, incluso viviendo en una situación precaria con altos índices de pobreza y mala higiene hasta los seis y siete meses de vida se

desarrolla con normalidad; pasada esta edad se inicia un proceso de pérdida de peso afectando al desarrollo intelectual y físico del niño, ya que únicamente la leche materna no sostiene al pequeño peor aún si su origen es de una madre mal alimentada ya que sus requerimientos son mayores. Adicional a esto el periodo de hipolactia fisiológica ayuda a que el cuadro de desnutrición se complique (Gómez, 2016).

Se va a observar un estancamiento en el peso, luego se puede iniciar la desproporción entre los parámetros: peso, edad y talla que en un individuo normal siguen curvas paralelamente ascendentes.

Como efecto de esto, el sistema inmunológico del individuo se va a ver muy afectado dando cabida a muchas enfermedades dañando y debilitando las vías enterales o localizándose en las vías parenterales, complicándose el cuadro con deshidratación por diarreas periódicas, agravando la situación, pasando de una desnutrición ligera a la media para terminar con la más grave llevando al menor incluso a perder la vida si no recibe el tratamiento adecuado (Ravasco y Mardones, 2010).

1.2.2 Clasificación.

La desnutrición es una patología que se la puede clasificar según el grado de afectación que tiene sobre el individuo enfermo:

1.2.2.1 Desnutrición de primer grado.

La sintomatología que muestra el niño es casi imperceptible, aunque presenta cambios en su comportamiento. No se observan cambios físicos ni fisiológicos importantes, únicamente ligeras modificaciones a nivel digestivo como constipación. El niño sigue avanzando en edad y el peso se va retrasando. Observándose un déficit de masa corporal en relación a la edad y sexo correspondiente al 10 y 24% (Márquez, González, 2012).

1.2.2.2 Desnutrición de segundo grado.

En esta etapa la pérdida de peso se acentúa y alcanza de un 10% a un 25%, se visualiza una concavidad en la fontanela al igual que los ojos y la musculatura del cuerpo va perdiendo tonicidad. Es posible que el niño empiece a dormir con los ojos entre abiertos, reincidente en infecciones respiratorias, otitis, trastornos digestivos, factor B deficiente y edemas por hipoproteinemia.

En esta etapa se deben aplicar medidas dietéticas y terapéuticas adecuadas que permitirán que el organismo tenga una etapa de adaptación de lo contrario se puede perder tiempo y la curva de ascenso normal puede declinar peligrosamente. En este grado se evidencia un déficit del 25-40% (Chacón, Segarra y Lasso, 2015).

1.2.2.3 Desnutrición de tercer grado.

En este nivel todos los síntomas de las etapas anteriores se ven agravados, es evidente que en las etapas anteriores no se efectuó un diagnóstico y tratamiento efectivo restituyendo el organismo del enfermo, entrando en un periodo de desequilibrio anabólico. En esta fase se presentan desbalances en todo el organismo, el catabolismo aumenta su curva a pasos agigantados y su función de arrastre y excreción alcanzan cantidades excesivas. En este grado vemos un déficit que supera el 40% (Márquez, 2012).

Existe otra clasificación que también es relevante, dada por Waterlow, y se basa en los parámetros talla, edad y peso.

- Porcentaje talla/edad (W2): Aquí relaciona la estatura esperada del infante con la edad correspondiente. Sirve para detectar la desnutrición crónica con alteraciones del crecimiento. Reconociendo los siguientes datos como valores normales:
 - Normal: Grado 0 >95
 - Desnutrición Leve: Grado I 90-94
 - Desnutrición Moderada: Grado II 85-89.
 - Desnutrición Severa: Grado III <85.
- Porcentaje peso/talla (W1): Aquí se relaciona el peso del niño en kilogramos con su estatura en metros, definiendo como datos normales los siguientes:
 - Normal: 90-100
 - Desnutrición Leve: Grado I 80-89
 - Desnutrición Moderada: Grado II 70-79
 - Desnutrición Severa: Grado III <70

Los diferentes conceptos asociados a desnutrición y su grado de severidad se vinculan a temporalidad que tiene que ver con la diferencia entre desnutrición crónica aguda y desnutrición crónica armonizada e intensidad que se relaciona con desnutrición leve, moderada y severa; permitiendo distinguir el estado del niño en el siguiente cuadro (**Figura 1**) (Chacón, Segarra, Lasso *et al.*, 2015).

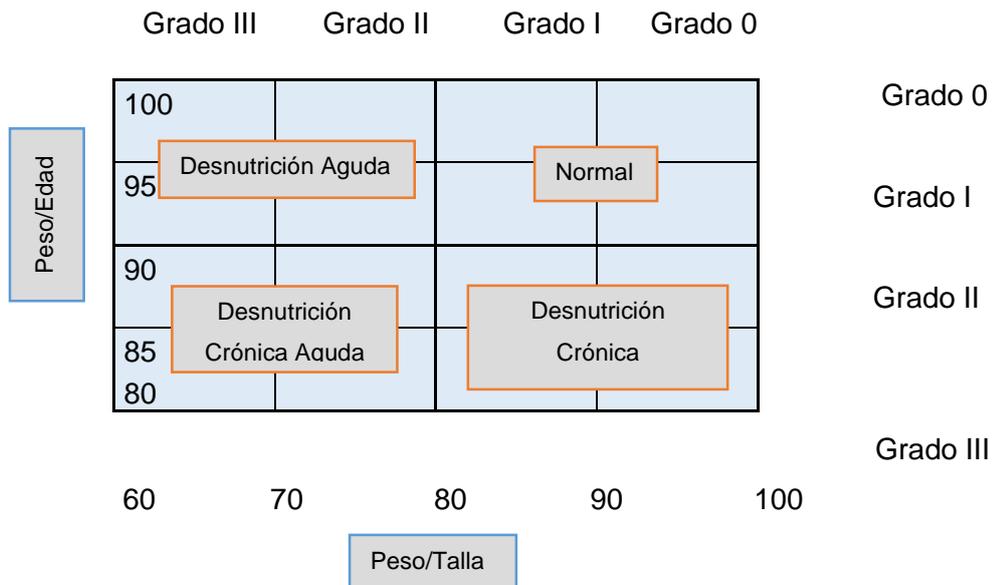


Figura 1. Clasificación de la desnutrición infantil por peso-edad y peso-talla
Fuente: (Chacón, Segarra, Lasso *et al.*, 2015)
Elaboración: Autor.

1.2.3 Causas de la desnutrición Infantil.

La desnutrición infantil es provocada por una ingesta deficiente de alimentos, este desequilibrio nutricional puede ocasionar diferentes patologías a nivel fisiológico y psicológico, afectando directamente y en diferentes grados el desarrollo del individuo. Existen diferentes causas que la originan dentro de las cuales tenemos: inmediatas, subyacentes y básicas (**Figura 2**).

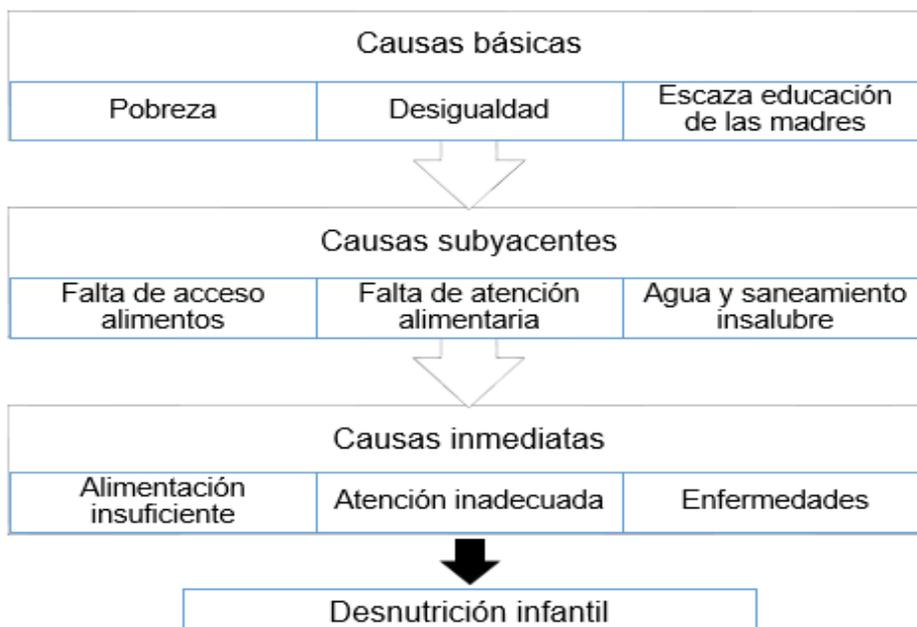


Figura 2. Causas de la desnutrición, desde las causas básicas, causas subyacentes, inmediatas hasta llegar a la desnutrición infantil.
Fuente: (Wisbaum *et al.*, 2011)
Elaboración: Autor

Cuando las causas subyacentes no se superan la situación puede llegar a complicarse a tal punto de llegar a una emergencia nutricional.

1.2.4 Vitaminas y minerales esenciales.

Una alimentación idónea y equilibrada tiene que estar constituida por vitaminas y minerales esenciales para el organismo, su déficit puede provocar diversas patologías.

- a) Vitamina A: La carencia de esta vitamina en un niño puede ocasionar mayor índice de infecciones en éste, pudiendo aumentar el riesgo de muerte. Su deficiencia puede aumentar peligro de ceguera, daños a nivel de la piel, boca, estómago y sistema respiratorio. Por lo contrario, el consumo adecuado de vitamina A disminuye la tasa de mortalidad infantil ocasionada por sarampión. El normal consumo de esta vitamina puede reducir a un 23% el índice de mortalidad en infantes, este porcentaje fue basado en intervenciones preventivas en donde se mejoró la dieta y se comenzó a suministrar vía oral esta vitamina

- b) Hierro y ácido fólico: La falta de hierro daña aproximadamente al 25% de la población mundial, ocasionando anemia y reduciendo la capacidad mental y física. En etapa gestacional su déficit puede ocasionar nacimiento de niños con bajo peso, nacimientos pretérminos, muerte materna y fetal. En la infancia puede reducir la capacidad cognitiva y motora, daño inmunológico para combatir las infecciones. En los adultos puede haber disminución parcial o total de la capacidad para trabajar. La mayor parte de las personas que padecen enfermedades asociadas a déficit de hierro son mujeres y niños en edad preescolar. Refiriéndonos al ácido fólico, es esencial durante el periodo gestacional, para prevenir anemia y deformaciones congénitas, también fortifica el sistema inmunológico.

- c) Yodo: El yodo es vital para el funcionamiento metabólico. La carencia de este elemento en la etapa de embarazo puede ocasionar efectos adversos en el desarrollo neurológico del feto, disminuyendo sus funciones cognitivas. La falta de yodo, también puede alterar la destreza de caminar en los infantes, la audición y el desarrollo de capacidades cognoscitivas. Los menores que crecen con una dieta baja en yodo tienen un coeficiente intelectual diez puntos menores al de otros pequeños. La deficiencia de este elemento produce una alta tasa de mortalidad infantil (Wisbaum *et al.*, 2011).

1.2.5 Métodos de diagnóstico.

Existen muchos métodos de diagnóstico, pero en realidad no hay un modelo referencial que determine la presencia de desnutrición y su nivel de severidad, para la selección del método más adecuado es necesario tomar en cuenta características del paciente, condiciones fisiológicas, ambientales, etc. Es por eso que según la literatura vamos a describir los más objetivos y utilizados en nuestro medio.

1.2.5.1 Evaluación antropométrica.

Este tipo de análisis mide las dimensiones y la composición global de todo el organismo, identificando el grado de desnutrición que afecta al correcto desarrollo y crecimiento del individuo, determinando valores nutricionales a partir de la masa corporal total y su conformación. Su aplicación es fácil, su costo es bajo y tiene una alta reproducibilidad.

- Parámetros que evalúan la Masa Corporal Total:
 - Índice de Peso para la Talla (IPT).
 - Porcentaje de Peso de Referencia (%PR).
 - Porcentaje de Peso Usual o Habitual (% PU).
 - Porcentaje de Pérdida Reciente de Peso (%PRP).

1.2.5.2 Índice de masa corporal (IMC).

Este método ayuda de forma segura a reconocer signos de sospecha y por consiguiente ayuda al diagnóstico temprano de desnutrición. Es el indicador más usado en nuestro medio. En un individuo se considera alarmante cuando el IMC tiene valores de variación de $\pm 1,5$ entre dos revisiones mensuales seguidas; cuando se encuentra cerca de los normales; cuando existe pérdida de peso mayor a 1kg durante 2 semanas; o cuando hay cambio de clasificación de IMC en sentido contrario a la normalidad, una clara muestra es cuando hay paso de delgadez I a delgadez II (Ravasco *et al.*, 2010).

1.2.6 Tratamiento.

El método más acertado para combatir la desnutrición en la población pediátrica en un inicio es la identificación de la enfermedad para luego corregirla, a continuación, por cada grado de desnutrición se mencionará el tratamiento adecuado:(WHO, 2012)

- Desnutrición de primer grado: En este estadio es más sencillo y rápido, a menos que haya infecciosas incontrolables o daños congénitos. Una dieta apropiada y oportuna según su edad compensará su estado, generalmente no se prescribe ningún suplemento vitamínico, solo alimento digestible y suficiente generará una mejora en su salud. Según datos estadísticos el 100% de niños con un correcto tratamiento han tenido un desenlace feliz.

- Desnutrición de segundo grado: En esta fase se deben tomar muy en cuenta estas medidas:
 - Dotar al enfermo de una dieta con alto contenido energético en el menor volumen de la fórmula, para poder suministrar de 250 a 300 calorías por kg, sin desencadenar vómitos.
 - Evitar y combatir infecciones en todo el organismo, recordemos que el estado del paciente no es el mejor, de tal manera que se puede encontrar comprometido el riñón, piel, etc.

Aquí se alcanza por lo general un éxito del 60% al 70% de todos los casos, ya que las infecciones pueden impedir toda posibilidad de recuperación.

- Desnutrición de tercer grado: Es esta etapa el paciente pierde casi toda esperanza de recuperación y de vida, ya que el infante ha perdido más del 50% del peso representativo para su edad. Se han consumido todas las reservas y el sistema inmunológico no responde como debería a las diversas infecciones.

En la desnutrición de tercer grado el sistema digestivo pierde su capacidad funcional para digerir parcial o totalmente, es por eso la elección de una dieta con alimentos bajos en grasa y de alto valor energético. Se hidrata y alimenta al niño vía intravenosa, pero el pronóstico no es bueno, existiendo casos que si superan este grado de desnutrición (Gómez, 2003).

1.2.7 Métodos preventivos.

La desnutrición es una patología que se produce por la baja e inadecuado consumo de alimentos se puede prevenir tomando diferentes medidas:

- Controles oportunos en la etapa de embarazo.
- El recién nacido debe consumir leche materna mínimo los seis primeros meses de vida.
- Del cuarto o sexto mes adicionar a la dieta aparte del consumo de leche materna otros alimentos.
- Consumir porciones alimenticias 5 veces al día dieta equilibrada.
- Uso de normas de higiene en la preparación alimentaria.
- Vigilar su crecimiento y desarrollo mes a mes con el médico responsable.
- Incluir en cada comida alimentos que contengan estos tres grupos:
 - Cereales y tubérculos.
 - Leguminosas y carnes.
 - Verduras y frutas.

Observar con mucho cuidado el estado anímico del niño, su comportamiento puede ayudar mucho a detectar diversas patologías (Gómez, 2003).

1.3 Erupción dental.

Conceptualmente la erupción dentaria es un proceso normal que involucra la acción sincronizada de la mineralización de los dientes desde la vida intrauterina, la formación de las raíces y la convergencia ósea alveolar, para así favorecer el desplazamiento de los dientes correlacionando con el resto de las estructuras craneofaciales, desde los alvéolos dentarios en el hueso basal maxilar y mandibular hacia la cavidad oral (Carreño *et al.*, 2017).

1.3.1 Fases de la erupción dentaria.

A continuación, se describen las fases del proceso eruptivo dentario:

- Fase preeruptiva: en este periodo se completa la formación de la corona.
- Fase eruptiva prefuncional: Inicia de la formación de la raíz y termina cuando la pieza dentaria se ubica cerca del diente contrario.
- Fase eruptiva funcional: Empieza en el instante en que un diente se ubica cerca de su antagonista, constituye la oclusión y comienza a realizar la función masticatoria.

Las tres fases descritas se dan de manera secuencial y cronológica a través de un patrón similar en el tiempo durante el crecimiento y desarrollo (prenatal y postnatal) de una persona, al mismo que se lo conoce como “patrón normal de erupción dental”. Sin embargo, puede ocurrir que este patrón, en la dentición temporal y permanente, sea modificado debido a diferentes causas tales pueden ser genéticas y ambientales, sexo, etnia, desarrollo óseo, morfogénesis dental, crecimiento y desarrollo, estado nutricional y ubicación geográfica (Carreño *et al.*, 2017).

Los dientes temporales erupcionan aproximadamente entre los seis meses y los tres años de vida extrauterina, en tanto que los permanentes lo hacen entre los seis y trece años, a excepción de los terceros molares permanentes, que lo hacen entre los 18 y los 25 años. De esta manera, la erupción de los dientes está relacionada con la edad cronológica de cada individuo (**Figura 3**). Este hecho, ha permitido que la cronología y orden de erupción de las piezas dentales temporales y permanentes se constituya en un indicador base para determinar el correcto crecimiento y desarrollo de las piezas dentarias, constituyéndose en un método de gran precisión para a estimación de edad de un individuo o restos humanos a nivel antropológico y forense (Morgado y García, 2011).

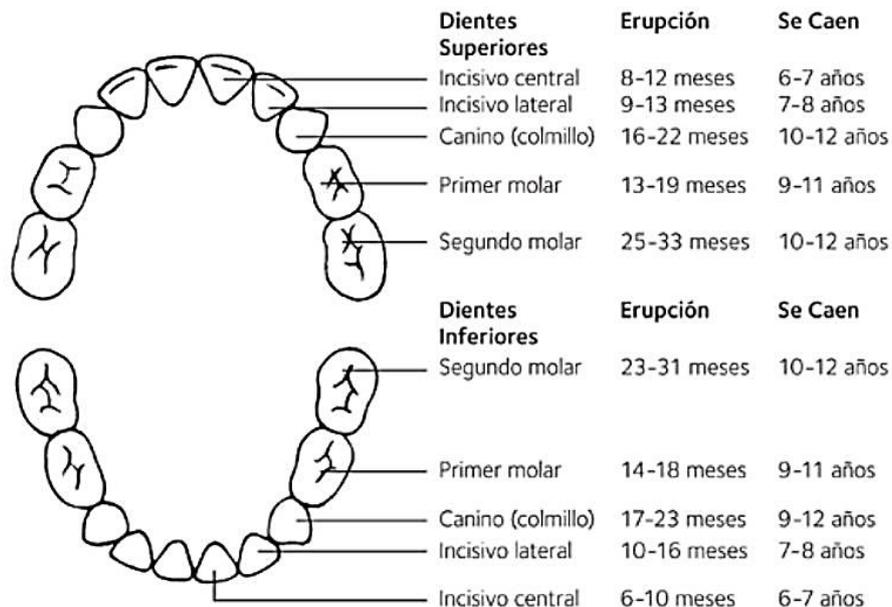


Figura 3. Erupción de los dientes permanentes por edad y por ubicación
Fuente: Pentón, et al., 2011
Elaboración: Autor

1.3.2 Cronología de la erupción dentaria

El proceso de erupción del hueso dentario está directamente relacionado con la evolución de los dos maxilares. La osificación de los dientes desde el vientre materno, la erupción de los órganos dentarios temporales y permanentes y el proceso de reabsorción de las raíces de los temporales son fenómenos complejos que revelan la periodicidad de mal formaciones dentales.

Según la bibliografía se proponen 6 etapas clínicas con respecto al crecimiento oral a nivel mundial:

- Estadio I: 3 años: La dentición primaria se completa.
- Estadio II: 6 años: Se da la erupción de los 4 primeros molares permanentes.
- Estadio III: 7 años: Erupcionan los 8 incisivos
- Estadio IV: 9 a 11 años Erupcionan los dientes laterales
- Estadio V: 12 años: Erupcionan los 4 segundos molares permanentes
- Estadio VI: 16 a 25 años: Erupcionan los terceros molares (Pentón, *et al.*, 2011).

1.3.3 Variaciones en la cronología y secuencia de la erupción dental.

A lo largo de los años se han venido haciendo muchos estudios en poblaciones, para determinar los periodos promedios de erupción dentaria tomando en cuenta la edad cronológica. Determinando así que la erupción dentaria permanente tiene su origen aproximadamente a los 6 años y finaliza a los 13 años.

Las variaciones en la cronología y secuencia dentaria pueden ayudar a evidenciar diversos problemas como trastornos en el desarrollo y crecimiento ya mencionados con anterioridad. Sin embargo las variaciones en la secuencia en la dentición permanente son mayores que en la cronología de la misma (Barbería, 2001).

- Variaciones en la Cronología:

Son cambios dentarios que se dan en un periodo de tiempo determinado, llevado por un patrón específico. Este factor puede verse afectado por determinadas causas entre las que tenemos: genéticos o congénitos, sistémicos y locales, a continuación, se describe cada caso:

- Factores genéticos o congénitos: Cuando existe alguna patología a nivel genético que involucra alteraciones de talla y peso, observándose en numerosos trastornos sindrómicos y hereditarios.
- Factores sistémicos: Dentro de estos tenemos la nutrición, ya que una desnutrición provoca descalcificación dentaria y por lo tanto puede haber retraso en la erupción dentaria. Por otro lado, niños nacidos a pre término con menos de 37 semanas de vida intra uterina pueden presentar esta anomalía. Por disfunción endócrina puede afectar el desarrollo y por lo tanto la erupción dentaria. Se han observado casos también de retraso eruptivo de dentición en personas sometidas a quimioterapia y exposición a noxas e infecciones por virus.
- Factores locales: Se pueden observar alteraciones eruptivas en la dentición permanente, pero también adelanto de la misma, teniendo así:
 - a) Retraso en la erupción: Puede deberse a mal oclusiones, erupción ectópica del primer molar permanente, pérdida precoz de un diente temporal, anclaje alto del frenillo, persistencia en la anclada del diente temporal, anquilosis del diente en desarrollo, presencia en el hueso de dientes súper numerarios, tumores odontogénicos y no odontogénicos.

Adelanto en la erupción dentaria: Puede deberse a varios factores denotándose los más encontrados como extracción anticipada de un diente permanente y por infección bajo un diente temporal (Barbería, 2001).

1.3.4 Retraso en la erupción dentaria.

La erupción del germen dental es un proceso normal en el desarrollo del infante el cual puede verse afectado por múltiples factores, es ahí donde se pueden presentar diversas patologías como es el retraso eruptivo en piezas dentarias que se da cuando el valor referencial cronológico ha sido considerablemente superado o bien el desarrollo radicular es suficiente pero no hace emergencia, siendo opuesta a la erupción temprana o prematura (Morgado y García, 2011).

Existen dos clases de retraso en la erupción dentaria la general y local:

- **General:** Esta afecta a todos o a la mayoría de las piezas dentarias, puede deberse a:
 - Alteraciones endocrinológicas por alteraciones hormonales. Presentes en el hipotiroidismo congénito, hipopituitarismo, hipoparatiroidismo.
 - Variaciones genéticas. Son diversas los trastornos de este tipo que se asocian al retraso en la erupción y/o la emergencia. Citándose los más comunes: Síndrome de Down o trisomía 21, disostosis cleidocraneal, acondroplasia, displasia ectodérmica, síndrome de Gardner, hipovitaminosis D, patrones familiares (Barbería, 2001).

Es pertinente prestar una especial atención frente a este tipo de retraso para descartar algún tipo de enfermedad genética o sistémica, para establecer un tratamiento adecuado si lo hubiera y a tiempo.

- **Local:** Implica a uno o a pocos dientes. Generalmente la erupción retrasada en una pieza dentaria produce una mal oclusión, en tal caso se deben tomar medidas diagnósticas como radiografías para conocer el origen. Puede deberse a:
 - Pérdida prematura del diente temporal.
 - Anquilosis alveolo dentaria del diente temporal.
 - Dientes supernumerarios.
 - Formaciones tardías del germen.
 - Erupciones ectópicas, mal posiciones y trasposiciones del germen.

1.3.5 Métodos de diagnóstico.

Entre los métodos de diagnóstico vamos a citar los más utilizados en nuestro medio, desde el más general hasta el más específico.

1.3.5.1 Historial y amniocentesis.

Se refiere a la indagación y recopilación de información general del individuo como preámbulo para otros estudios.

1.3.5.2 Examinación oral.

Este método es general y permite detectar a nivel macro si pudiera existir algún daño a nivel mandibular tomando en cuenta la edad del individuo, aunque no es el más específico, pero puede dirigir al profesional a otros métodos más específicos.

1.3.5.3 La radiografía panorámica.

Es una herramienta diagnóstica muy importante para la detección de alteraciones con respecto a la erupción dental, ya que permite poner en marcha medidas interoceptivas para la resolución o intervención de trastornos eruptivos, como:

- Alteraciones Eruptivas: Cronología de la erupción, asimetrías eruptivas, alteraciones en el número, forma y posición de los dientes.
- Alteraciones de huesos en los maxilares (imágenes osteolíticas y osteocondensantes, irregularidades anatómicas de rama, cuerpo y cóndilos, etc.).
- Puede evaluar estructuras como senos maxilares y el tabique, aunque este no es el propósito de este método de diagnóstico (Barbería, 2001).

1.3.6 Prevención.

Generalmente los daños en la erupción dentaria se detectan en procedimientos profilácticos como control de caries en dientes de leche, extracciones precoces, programas de capacitación sobre la erupción mediante extracción seriada de temporales y raramente permanentes.

El odontopediatra es quien muchas de las veces atiende al niño con trauma maxilofacial y/o dentario y debe tomar medidas correctivas y acertadas para cada caso (Morales, 2005). Sin embargo, no toda la comunidad tiene acceso a este servicio y es en donde la prevalencia aumenta.

Es importante tomar en cuenta que la detección temprana de estas patologías ayuda al diagnóstico temprano de otras que pueden ser la causa de su origen como daños genéticos y sistémicos.

1.3 Relación entre parasitosis, desnutrición y retraso en la erupción dentaria.

La parasitosis y la desnutrición representan un problema de salud pública debido a que sus tasas aumentan día con día especialmente en países en proceso de desarrollo, afectando a las poblaciones más vulnerables.



Figura 4. Relación que existe entre parasitismo, desnutrición y retraso en la erupción dentaria.

Fuente: Basado (Lamireau y Enaud, 2015; Lamireau y Enaud, 2015).

Elaboración: Autor

Se considera que la parasitosis intestinal es uno de los causales de la desnutrición ya que retrasan el desarrollo del individuo infestado, al no permitir la absorción adecuada de los nutrientes a nivel de la célula.

Cuando un individuo se encuentra desnutrido la capacidad física y cognitiva disminuye reflejándose en las aulas un bajo rendimiento en el caso de los niños. Esta realidad acecha a poblaciones con malas prácticas higiénicas ya que los parásitos intestinales no permiten el aprovechamiento de alimentos, provocando pérdidas crónicas de nutrientes o enteropatías perdedoras de proteínas, por consiguiente disminución de las reservas de hierro y otros nutrientes (Lamireau y Enaud, 2015).

En este proyecto relacionamos como se lo indicó en un inicio tres variables parasitosis, desnutrición y retraso en la erupción dentaria (**Figura 4**), ésta última como consecuencia de la desnutrición ya que el retraso eruptivo se da por deficiencia de calcio entre otros factores, es así que aproximadamente a los 6 años empieza el recambio permanente y termina a los 13 años, cuando existe la patología se observa un claro retraso cronológico que afecta al igual que las anteriores el intelecto del afectado (Vaillard, *et al.*, 2015).

CAPÍTULO II. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1 Objetivo general del proyecto.

Relacionar la parasitosis, desnutrición y retraso en la erupción dentaria en niños de 6 a 12 años de edad, en el área rural de la provincia del Cañar, 2017-2018.

2.2 Objetivos específicos del proyecto.

Determinar la prevalencia de parasitosis en los niños de 6 a 12 años de edad, en el área rural de la provincia del Cañar.

Determinar el grado nutricional, mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), en los niños de 6 a 12 años de edad de la provincia del Cañar.

Identificar el retraso de erupción dentaria en los niños de 6 a 12 años de edad del área rural de la provincia del Cañar.

CAPÍTULO III. MÉTODOS

3.1 Tipo de estudio.

Se trató de un estudio cuantitativo analítico, de cohorte y transversal, fue ejecutado con previa autorización de la Zonal de Educación 6, ya que existe un convenio interinstitucional entre la Zonal y una de las Instituciones beneficiarias la Universidad Católica de Cuenca (UCACUE).

3.2 Población y muestra.

El universo de estudio fue de aproximadamente 10000 niños que tenían entre 6 y 12 años de edad y pertenecían al área rural de la provincia del Cañar, además estos debían cumplir criterios de inclusión tales como: estar entre la edad requerida, desear formar parte del proyecto, consentimientos a los padres o representantes y asentimientos informados a los niños, no padecer ninguna enfermedad nutricional o genética que pueda interferir con la información obtenida. El tamaño muestral ajustado a pérdidas fue de 368 muestras, tomando en cuenta su localización geo referencial, este dato se lo obtuvo aplicando el cálculo de la unidad de epidemiología clínica y bioestadística.

3.3 Métodos y técnicas de recolección.

- Se determinó la prevalencia de parásitos en niños de 6 a 12 años de edad, en el área rural de la provincia del Cañar, para este efecto se hizo lo siguiente:
 - Se recolectaron, transportaron y analizaron muestras coproparasitarias, en condiciones adecuadas de temperatura y conservación.
 - Se efectuó un análisis coprológico directo.
 - Se trabajó bajo cadena de custodia la toma y transporte de muestras (Fabián, Tello y Náquira, 2003).
- Acto seguido fue medir el grado nutricional, mediante el índice de masa corporal (IMC), en los niños de 6-12 años de edad de la provincia del Cañar.
 - Se tomó datos de peso y talla.
 - Los datos obtenidos fueron procesados aplicando la fórmula de IMC, y se hizo una comparación con la tabla referencial del estado nutricional en infantes según la OMS.
- Además, se determinó el retraso de erupción dentaria en los niños de 6-12 años de edad del área rural de la provincia del Cañar, mediante una examinación bucodental, en donde se aplicó el llenado del odontograma.
- Finalmente, los resultados obtenidos fueron ingresados en una base de datos, luego se aplicó un análisis multivariante, mediante el programa SPSS 22.0.

3.4 Procedimientos.

- Examen coproparasitario:
 - Se necesitó más o menos 4 g de materia fecal, no es necesario que el niño este en ayunas al momento de la recolección.
 - Análisis Macroscópico: Se observó color, consistencia, presencia de restos alimenticios, o presencia de parásitos en su forma adulta.
 - Análisis Microscópico: Se determinó la presencia de formas parasitarias resistentes o móviles.
 - Se reportó lo encontrado (Del y Bazalar, 2017).
- Índice de Masa Corporal:
 - Se midió la altura del niño en metros, condiciones descalzo y postura erguida.
 - Se tomó el peso en Kg del infante debe estar descalzo y con atuendo liviano.
 - Se aplicó la siguiente fórmula:
$$\text{IMC} = \text{peso [kg]} / \text{estatura [m]}$$
- Retraso erupción dental:
 - Se hizo una examinación bucodental y se determinó el retraso en la erupción dentaria, en cada infante tomando como referencia la ficha odontológica validada por la OMS, la cual relaciona la erupción de cada pieza dental con la edad del niño.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio fueron analizadas 368 muestras, de las cuales 187 fueron niños y 181 niñas, teniendo una población numéricamente proporcional. Las localidades que formaron parte de esta investigación fueron Ducur, Gualleturo e Ingapirca sectores rurales de la provincia del Cañar con 134, 112 y 122 infantes respectivamente, en donde se observó una distribución poblacional equilibrada entre las 3 parroquias.

Uno de los objetivos de este estudio fue determinar la prevalencia parasitaria de toda la población obteniéndose un 51% de parasitosis sobre un 49% de población no parasitada, encontrándose un mayor porcentaje de parásitos en mujeres 53,6% sobre varones 44,4% (**Tabla 1**), denotándose que aún en nuestro medio la parasitosis no se ha erradicado, pese a las diferentes campañas de prevención y promoción dadas por el Ministerio de Salud Pública (MSP), aunque es necesario indicar que el difícil acceso a estas localidades por su ubicación geográfica hablando especialmente de Ducur y Gualleturo, no permiten un continuo y correcto control de estas enfermedades aumentando así su porcentaje.

Tabla 1. Prevalencia de parásitos en la población de estudio.

Sexo	Condición	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	Negativo para parásitos	84	46,4
	Positivo para parásitos	97	53,6
	Total	181	100
Varón	Negativo para parásitos	104	55,6
	Positivo para parásitos	83	44,4
	Total	187	100

Fuente y elaboración: Autor.

Barra, Bustos y Ossa, (2016) en su investigación realizada en Chile en la comuna de Puerto Montt evaluaron poblaciones escolares rurales y urbanas teniendo hallazgos significativos de parásitos en la localidad rural con un valor de 68,1% sobre los urbanos 37,5%, observándose desigualdad geográfica, social e inequidad en salud con respecto a estas patologías. Los ingresos familiares y el sistema de disposición de excretas fueron factores importantes que tuvieron que ver con un mayor riesgo de infección en general. Los parásitos más prevalentes en el área rural fueron *Giardia lamblia* y *Ascaris lumbricoides*, coincidiendo con el presente estudio, ya que los parásitos más frecuentes fueron *E. histolítica* 17,66%, *Giardia lamblia* 16,31% y *E. coli* 8,42% (**Tabla 2**). Nótese el alto porcentaje de *Giardia lamblia* un patógeno que está íntimamente relacionado con la desnutrición ya que fisiológicamente éste no permite

la absorción de nutrientes en el organismo, produciendo evacuaciones continuas y ocasionando deshidratación severa si no se controla a tiempo (Mata, *et al.*, 2016). Los porcentajes de amebiasis también resultan alarmantes ya que esta patología constituye la tercera causa a nivel mundial de muerte refiriéndonos a enfermedades parasitarias, ocasionando cuadros graves de diarrea.

Tabla 2. Parásitos encontrados en la población de estudio.

Parásito	F	%
Negativo para parásitos	180	49,00
<i>E. histolítica</i>	65	17,66
<i>E. coli</i>	31	8,42
<i>Giardia lamblia</i>	60	16,31
<i>Ascaris lumbricoides</i>	24	6,52
Otros parásitos	8	2,09
Total	368	100,00

Fuente y elaboración: Autor.

Mata, *et al.*, (2016) en su investigación realizada en Venezuela, evaluó niños que asistieron a los núcleos de atención primaria y descubrió un alto índice de giardiasis intestinal que corresponde al 11%, sugiriendo que la población pediátrica analizada se encontraba sujeta a procesos continuos de infección y reinfección, debido a la exposición a elementos contaminantes.

Por otro lado, Rodolfo *et al.*, 2014, en el área rural del estado Bolívar-Venezuela hallaron que casi el 50% de los niños infectados se encontraban poliparasitados, lo que es habitual que se dé en zonas rurales debido a las condiciones que contribuyen a la proliferación de estas infecciones y que muchos de estos microorganismos comparten la misma forma de vida, tal es así que en su transmisión tienen un rol muy importante las condiciones ecológicas y de medio ambiente. Los datos de este estudio coinciden con los resultados de los estudios antes citados concluyendo que las enteroparasitosis representan uno de los problemas prioritarios en la población, dentro de las cuales la giardiasis es una de las más importantes, ya que comúnmente compromete a la población infantil.

Cajamarca *et al.*, 2017, desarrollaron un trabajo investigativo en Azuay- Ecuador en el año 2014, en donde realizaron una brigada de promoción y prevención sobre parasitismo en la zona rural, previo a la capacitación aplicaron pruebas de conocimiento y un análisis

coproparasitario y terminado el proceso de capacitación hicieron nuevamente las pruebas, obteniendo resultados positivos ya que antes de la capacitación existían una prevalencia de parasitosis de 49% y después de esta disminuyó al 39%. Coincidiendo con nuestro estudio ya que la falta de conocimiento de medidas preventivas origina el incremento de estas enfermedades, factores como ubicación geográfica y por consiguiente falta de acceso a servicios de salud promueven este fenómeno, como es el caso de Ducur y Gualleturo, que por ser lugares alejados no cuentan con programas de promoción, por lo tanto, la prevención es una herramienta que no es utilizada para erradicar estas enfermedades.

En un trabajo realizado por Brito, Arrieta, Chávez, y Sánchez, 2017 en Riobamba- Ecuador determinan la prevalencia de parásitos en la población infantil y la relacionan con los estados anémicos de los infantes de lo cual la prevalencia parasitaria correspondió al 44,7%, de éste porcentaje los varones mostraron un mayor porcentaje en parasitosis con un 51,5% con respecto a las mujeres con un 48,5%, y los parásitos más encontrados fueron: *Entamoeba coli* (53,18%), *Giardia lamblia* (18,15%), *Entamoeba histolytica* (14,01 %), *Endolimax nana* (5,42 %), *Iodamoeba butschlii* (3,50 %), *Chilomastix mesnili* (3,18 %), *Hymenolepis nana* (1,91 %) y *Ascaris lumbricoides* (0,65 %). Pero al finalizar este estudio concluyen que no hay relación entre parasitismo y condiciones anémicas. Este estudio al igual que los anteriores coincide con el nuestro con respecto a la alta prevalencia de parasitosis y al tipo de parásito, pero no coincidimos en el porcentaje con respecto al sexo ya que nosotros a diferencia de Brito *et al.*, encontramos mayor cantidad de parasitosis en mujeres teniendo un porcentaje de 53,6% y en varones 44,4%.

Otra variable de estudio fue el estado nutricional infantil y para determinarlo la OMS, lo valora a partir del IMC, tomando en cuenta la edad y sexo del individuo; es así que dicho estado fue clasificado bajo los siguientes criterios: desnutrición severa, desnutrición moderada, normal, sobrepeso y obesidad, teniendo un mayor porcentaje de casos normales 66.03%, seguido de sobrepeso 22.28, luego el 8.42% de obesidad, 2.72% de desnutrición moderada y casos mínimos de desnutrición severa 0.55% (**Tabla 3**). Aquí juega un papel muy importante el expendio irregular en los bares escolares, la venta descontrolada y desequilibrada de porciones alimentarias, sumado a esto el bajo nivel socio económico que agudiza esta problemática. Algunos casos de desnutrición se podrían relacionar con la presencia de ciertos parásitos que a largo plazo producen un daño a nivel digestivo, ocasionando perjuicios en el organismo.

Tabla 3. Estado nutricional de la población analizada.

Estado Nutricional	F	%
Desnutrición severa	2	0,55
Desnutrición moderada	10	2,72
Normal	243	66,03
Sobrepeso	82	22,28
Obesidad	31	8,42
Total	368	100

Fuente y elaboración: Autor.

Ballonga Paretas *et al.*, 2017, valoró el desarrollo antropométrico en una población comprendida entre 6 a 12 años de edad en la zona rural de Perú, que recibían ayuda gubernamental de programas internacionales, en este trabajo dividieron a los niños en dos grupos de 6-9 años y de 10-12 años, considerando que en el primer grupo el desarrollo es más lento y el segundo por lo contrario tiene un proceso acelerado en su crecimiento, como resultado el 4.7% presentó delgadez, el 8.2% sobrepeso, el 86.50% normopeso y el 0.6% obesidad, se puede notar que este grupo etáreo tiene un estado nutricional balanceado por los recursos que vienen de fuera, concluyendo que el porcentaje de sobrepeso y obesidad puede deberse al consumo elevado de carbohidratos. Llegando a concordar con esta investigación, ya que los valores obtenidos son similares, con respecto a desnutrición los resultados son mínimos, de tal manera que se debería poner un especial cuidado a la sobredosificación de alimentos o desequilibrio de menus, lo cual podría estar provocando mayores casos de sobrepeso y obesidad.

En un proyecto de investigación realizado por Longhi y Castillo, 2017 en Tucumán – Argentina, encuentran que el grado de desnutrición en niños es elevado, hallando una prevalencia del 36%, esto le atribuyen al deficiente acceso a servicios básicos, viviendas precarias y pobreza extrema, en nuestro trabajo ocurre lo contrario el porcentaje de sobrepeso prevalece, esto puede deberse a que en estas localidades que si bien es cierto se encuentran ubicadas en la lejanías, si cuentan con la mayoría de servicios básicos y con producción agrícola, lo cual de alguna manera ayuda a que los niveles de desnutrición sean mínimos.

El estado nutricional según el sexo denotó porcentajes muy parecidos en ambos casos, el único ítem que tuvo una marcada diferencia fue el de obesidad en el cual los hombres superaron a las mujeres con valores de 10.7% y 6.1% respectivamente. No se encontraron

casos frecuentes de desnutrición llegando tan solo al 2.8% de desnutrición moderada en el caso de las mujeres y varones el 2.7%, refiriéndonos a desnutrición severa se alcanzó en ambos casos valores del 0.5% (**Tabla 4**). Según los datos obtenidos en estas poblaciones, el índice de desnutrición es muy bajo, más bien se podría decir que la dieta desequilibrada está ocasionando que aumenten los niveles de obesidad infantil.

Tabla 4. Distribución del estado nutricional según el sexo

Sexo	Estado Nutricional	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	Desnutrición severa	1	0,6
	Desnutrición moderada	5	2,8
	Normal	119	65,7
	Sobrepeso	45	24,9
	Obesidad	11	6,1
	Total	181	100
Varón	Desnutrición severa	1	0,5
	Desnutrición moderada	5	2,7
	Normal	124	66,3
	Sobrepeso	37	19,8
	Obesidad	20	10,7
	Total	187	100

Fuente y elaboración: Autor.

Rivas y Gotthelf, 2018 concuerdan con nuestro estudio, ya que ellos en su investigación realizada en Salto-Argentina determinan que la prevalencia de mala nutrición total en chicos de 5-11 años fue de 2,4% y en \geq de 15 años, 5,1%, y el sobrepeso y la obesidad estuvieron presentes desde edades tempranas, con prevalencias en la muestra total de 25,7% y 21,4%, encontrándose mayores índices de sobrepeso en niñas y obesidad en niños.

Con respecto al estudio sobre retraso en la erupción dentaria, en los infantes del área rural de la provincia del Cañar, los datos que se obtuvieron fueron que 18% de la población estudiada presenta retraso en la erupción dentaria y un 82% no presenta, viéndose más afectado el sexo masculino sobre el femenino en donde se observaron valores de 20,3% y 16% respectivamente (**Tabla 5**).

Tabla 5. Porcentaje de retraso en erupción dentaria.

Sexo	Erupción Dental	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	Sin retraso	152	84
	Con retraso	29	16
	Total	181	100
Varón	Sin retraso	149	79,7
	Con retraso	38	20,3
	Total	187	100

Fuente y elaboración: Autor.

Rosas, Ortiz, Mireya, y Rodríguez, 2015 realizaron un estudio parecido al nuestro en la población mexicana, en donde encontraron un ligero retraso en la erupción dental, coincidiendo que existe un mayor retraso en varones (52%) sobre mujeres (48%). Este estudio agrega que para obtener datos más puntuales y objetivos es necesario valorar también la estatura y peso de cada individuo, de tal manera que se puedan establecer parámetros referenciales en cada localidad o al menos en cada país, para descartar falsos positivos.

Fi, Ajrm, Mgj, Qsgqnc, y Aj, (2003), realiza un estudio en Puno – Perú, en el año 2014, con respecto a la cronología de la erupción dental permanente en niños de 6 a 13 años de edad en el mismo se determinó que el 65,7% de niños presentaron erupción dental conforme a lo establecido por la American Dental Association, mientras que el 34,3% presentaron erupción dentaria retrasada con respecto al patrón establecido, estos también descartan asociación del retraso dentario con el nivel de nutrición en la población, teniendo relación con nuestro estudio en la provincia del Cañar, ya que el porcentaje encontrado de retraso en la erupción dental es mínimo (18%) sobre los que no presentaron (82%).

Con respecto al sexo Fi, Ajrm, Mgj, Qsgqnc, y Aj, (2003), afirman que el promedio de dientes erupcionados es mayor en el sexo femenino respecto al masculino, nuestro estudio no concuerda con estos datos ya que evidenciamos un mayor retraso en niños sobre niñas con el 20,3% y 16% respectivamente.

En Ecuador, Véliz, Olga; San Miguel, 2014, realizan una revisión de literatura en donde concluyen que la mayoría de los reportes señalan que la erupción dentaria es más precoz en mujeres que en varones, lo cual se cree está vinculado a factores hormonales que provocan la maduración más temprana de las niñas. Estos datos concuerdan con los obtenidos en la presente investigación, como se dio a conocer anteriormente.

Al correlacionar las variables constantes y dependientes como son: parasitosis y estado nutricional, se observa que 180 niños en las diferentes condiciones alimentarias presentan parasitosis, tales como desnutrición severa 2 casos, desnutrición moderada 7 casos, normopeso 117 casos, sobrepeso 41 casos y obesidad 13 casos (**Tabla 6**).

Tabla 6. Correlación de parasitosis y desnutrición.

Condición nutricional	Parasitismo	
	F	%
Desnutrición severa	2	1,11
Desnutrición moderada	7	3,89
Normal	117	65
Sobrepeso	41	22,7
Obesidad	13	7,3
Total	180	100

Fuente y elaboración: Autor

En un estudio realizado por Farromeque *et al.*, 2017 en niños de 5 años, encontró el 3.1% de obesidad, 6.1% sobrepeso, 81% normal y 9.8% con desnutrición, el 35% de estos niños presentaron parásitos, llegando a concluir que los niños desnutridos mostraron un 13.7% de parasitosis y los niños con estado nutricional normal presentaron un 21.3% de parasitismo, por lo tanto concluye que no existe relación marcada entre estas dos variables. En nuestro trabajo al relacionar niveles de parásitos con estado nutricional se encontró que en todos los estados nutricionales se hallaron parásitos, siendo la frecuencia de 180 parasitados sobre 188 que no los tuvieron, pero al realizar las pruebas estadísticas se comprobó que al igual que el estudio realizado por Farromeque no hubo una relación significativa (**Tabla 7**).

Tabla 7. Análisis correlacional de variables parasitosis y estado nutricional.

Chi-Square Tests			
	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,568 ^a	4	0,335
Likelihood Ratio	5,388	4	0,250
Linear-by-Linear Association	1,290	1	0,256
N of Valid Cases	368		

p= 0.335, siendo este valor mayor a 0.05 significa que no hay asociación significativa entre estas dos variables.

Fuente y elaboración: Autor

Díaz *et al.*, 2018 en su trabajo describieron el estado nutricional-hematológico y parasitológico de niños escolares de cuatro comunidades rurales en Paraguay en el que participaron 102 infantes tanto varones como mujeres de 5 a 12 años de edad. En relación al estado nutricional-hematológico se encontró que el 3,9% de los niños estaba con desnutrición moderada y el 9,8% presentó riesgo de desnutrición; anemia se observó en el 38,2% de los niños. En relación a la parasitosis, el estudio diagnóstico se realizó a 94 niños y se encontró que el 72,2% estaba parasitado, siendo *Blastocystis hominis* el más frecuente. Tanto la frecuencia de anemia como de parasitosis es alta en esta población, sin embargo, no se pudo establecer una relación entre ellas. En nuestro estudio se observó un porcentaje de desnutrición mínimo correspondiente al 5% y se encontró parasitismo en todas las condiciones nutricionales, recalcando que los parásitos más prevalentes fueron *E. histolítica* y *Giardia lamblia*, coincidimos que no hay relación estadística entre estas dos variables por encontrarse un valor de $p= 0,335$.

Soscue, Campo-Polanco, y Cardona-Arias, 2015 en su investigación realizada en Cauca-Colombia, encontraron un porcentaje de parasitosis intestinal correspondiente al 95,2%, para anemia un 21,0% y con respecto a desnutrición crónica un 35,5%, no hubo asociación estadística en relación a condiciones sociodemográficas y sanitarias, más bien lo que descubrieron fue una alta repetición de factores de riesgo para las tres variables, como la baja escolaridad de los padres, baja disponibilidad de acueducto y alcantarillado, así como una elevada morbilidad. Este trabajo coincide con el nuestro en la variable parasitosis ya que como se lo mencionó antes se encontró en el área rural de la provincia del Cañar una prevalencia del 51%, en lo que respecta a desnutrición el hallazgo fue mínimo en nuestro caso 5%; tal vez se deba potenciar este tipo de estudios con mayor tamaño muestral, y así posiblemente se evidencie algún tipo de asociación entre estas variables.

Al relacionar las variables estado nutricional con retraso en la erupción dentaria, se observa que en todos los estados presentan cierta frecuencia de retraso en la erupción dental, siendo así que en desnutrición severa hay 1 caso, en desnutrición moderada 3 casos, en normopeso 46 casos, en sobrepeso 12 casos y en obesidad 5 casos dándonos un total de 67 niños que presentaron retraso sobre 301 niños que no lo mostraron. Estas variables no presentan relación estadísticamente significativa (**Tabla 8**).

Tabla 8. Relación del estado nutricional y retraso en la erupción dental.

Condición nutricional	Retraso erupción dental	
	F	%
Desnutrición severa	1	1,49
Desnutrición moderada	3	4,48
Normal	46	68,66
Sobrepeso	12	17,91
Obesidad	5	7,46
Total	67	100

Fuente y elaboración: Autor

En una investigación ejecutada por Diaz y Leom, (2014) en Lima-Perú en niños menores de 12 años se encontró que 34 tuvieron desnutrición y 8 retraso en la erupción dentaria, de tal manera que no hubo asociación estadística entre estas dos variables estado nutricional y secuencia de erupción dentaria. En el área rural de la provincia del Cañar ocurrió lo mismo no existió relación significativa entre estas dos variables obteniendo un valor de $p=0.530$.

Tabla 9. Análisis correlacional de variables estado nutricional y retraso dental eruptivo.

Chi-Square Tests			
	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,170 ^a	4	,530
Likelihood Ratio	2,773	4	,597
Linear-by-Linear Association	1,672	1	,196
N of Valid Cases	368		

$p= 0.530$ siendo este valor mayor a 0.05 significa que no hay asociación significativa entre estas dos variables.

Fuente y elaboración: Autor

I, Castro, Li y Carrasco, realizaron un estudio en la población infantil mexicana en donde correlacionaron la estatura y peso corporal de los infantes con retraso en la erupción dentaria, la prueba de Pearson y Spearman con T para correlación fue de $p= 0,05$ observándose una relación positiva entre estas variables, hallándose un retraso en la erupción dental correspondiente al 36%. En nuestro estudio se obtuvo un valor de $p= 0,532$ lo que significa que no hubo relación estadística entre las variables desnutrición y retraso en la erupción dentaria, ya que los valores para ambos casos fueron pocos de 5% y 18% respectivamente, es decir no se le atribuye a la desnutrición como factor desencadenante para que se dé el retraso en la erupción dentaria (**Tabla 9**).

Díaz y León, en el año 2014 estudiaron 37 fichas odontológicas de infantes con edades comprendidas entre los de 3 y 12 años, en la base de datos en la Aldea Infantil SOS Pachacámac de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en Lima - Perú, en donde se encontraron datos sobre edad, sexo, talla, peso y alteraciones de erupción dentaria en los infantes analizados, al finalizar la investigación determinaron que el 91,9% de los infantes presentaron desnutrición y el 21,6% alteración en la erupción dentaria, concluyendo que no existía correlación estadística significativa entre estas dos variables, nuestro estudio concuerda totalmente con este trabajo investigativo ya que como se lo mencionó antes los porcentajes de desnutrición y retraso en erupción dentaria no se relacionan estadísticamente.

Vaillard-Jiménez et al., 2015 realizaron un estudio en Puebla-México trabajaron con una población de 1172 niños tomaron datos de peso, estatura y erupción dental por un solo analista, la proporción muestral de las niñas en estado de desnutrición es del 8% de varones es del 14%. Probándose el retardo eruptivo con la desnutrición con t Student ($p < 0,05$). El estudio realizado en la provincia del Cañar no coincide con éste, debido a las grandes diferencias estadísticas al momento de asociar las variables de estudio.

En nuestro país no existen estudios similares, solo se encontraron investigaciones, en donde se estudiaron las variables por separado, como se lo citó en líneas anteriores.

CONCLUSIONES

- No existió relación estadística entre las variables parasitosis, desnutrición y retraso en la erupción dental, pero se encontró un porcentaje importante de parasitosis, problemas nutricionales y pocos casos de retraso dental eruptivo en la población infantil estudiada, pudiendo denotar que el sistema de salud de nuestro país aún necesita implementar medidas preventivas para estas patologías que de alguna manera afectan el adelanto social de nuestra nación.
- La prevalencia de parasitosis intestinal fue de 51%, es un hallazgo alto que permite conocer que aún estas patologías no se han erradicado y es necesario tomar medidas para su prevención y control, en este parámetro las niñas presentaron una mayor frecuencia de parasitismo.
- El estado nutricional que presentó el grupo pediátrico fue que el 3,27% de los niños se encontraban entre desnutrición severa y moderada, y se observó que el nivel de sobrepeso presenta una prevalencia de 22,8%, siendo las mujeres las más afectadas.
- El retraso en la erupción dentaria mostró un porcentaje de 18%, el sexo más afectado es el masculino.

BIBLIOGRAFÍA

- Adell, R. I., & Márquez, V. D. (2007). Estrongiloidiasis: epidemiología, manifestaciones clínicas y diagnóstico. Experiencia en una zona endémica: la comarca de La Safor (Valencia). *Enfermedades Infecciosas Y Microbiología Clínica*, 25(3), 38–44.
- Alzate-García F., Serrano-Vargas L., Cortes-López L., Torres EA., Rodríguez MJ. (2016). Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional Chronology and sequence of tooth eruption in the first transitional period. *Rev. CES Odont*, 29(1), 57–69.
- Aparicio Rodrigo, M., & Tajada Alegre, P. (2007). Parasitosis intestinales. *Pediatría Integral*, 11(2), 149–160.
- Arias, J. A. C.-. (2017). Determinantes sociales del parasitismo intestinal , la desnutrición y la anemia : revisión sistemática, 1–9.
- Ballonga Paretas, C., López Toledo, S., Echevarría Pérez, P., Vidal Corrons, Ó., Canals Sans, J., & Arijá Val, V. (2017). Estado nutricional de los escolares de una zona rural de extrema pobreza de Ccorca, Perú. Proyecto INCOS. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 67(1 OP-Archivos Latinoamericanos de Nutrición. mar2017, Vol. 67 Issue 1, p23-31. 9p.), 23. Retrieved from
- Barbería Leache, E. (2001). Erupción dentaria. Prevención y tratamiento de sus alteraciones. *Pediatría Integral*, 6(3), 229–240.
- Barra, M., Bustos, L., & Ossa, X. (2016). Desigualdad en la prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de una escuela urbana y dos rurales de la comuna de Puerto Montt. *Revista Médica de Chile*, 144(7), 886–893.
- Bastos, J. L., Peres, M. A., Peres, K. G., & Barros, A. J. D. (2007). Infant growth, development and tooth emergence patterns: A longitudinal study from birth to 6 years of age. *Archives of Oral Biology*, 52(6), 598–606.
- Brito, V. M. C., Arrieta, S. N. E., Chávez, C. E. E., & Sánchez, E. R. C. (2017). Prevalencia De Parasitosis Intestinales Y Su Posible Relación Con Estados Anémicos En Los Niños Que Acuden A Los Centros De Educación Inicial. *European Scientific Journal*, 13(27), 113–130.
- Cabeza, M. I., Cabezas, M. T., Cobo, F., Salas, J., & Vázquez, J. (2015). Hymenolepis nana: factores asociados a este parasitismo en un área de salud del Sur de España. *Revista Chilena de Infectología*, 32(5), 593–595.
- Carreño, B., Cruz, S. D. E. L. A., Gómez, M., Piedrahita, A., Sepúlveda, W., Moreno, F., ... Escuela, P. De. (2017). Cronología de la erupción dentaria en un grupo de mestizos caucasoides de Cali (Colombia). Chronology of dental eruption in a group of Caucasoid mestizos from Cali (Colombia), 25(1), 16–22.
- Chacín-Bonilla, L. (2013). Amebiasis: aspectos clínicos, terapéuticos y de diagnóstico de la infección. *Revista Médica de Chile*, 141, 609–15.
- Chacón K, Segarra J, Lasso R, H. T., -, & (4), vén M. de L. (2015). Valoración nutricional mediante curvas de crecimiento de la oms y las clasificaciones de gómez / waterlow. Estudio de prevalencia. Cuen - ca-2015. *Rev. Fac. Cienc. Méd. Univ. Cuenca*, 33(2), 65–74. Retrieved from
- DATABIO. (2015). Giardia lamblia. *Instituto de Seguridad E Higiene En El Trabajo*, 1–5.
- OBLADORES DE ALTO, 4(2), 405–415.
- Díaz, G., & Leom, R. (2014). Estado nutricional y secuencia de erupción dentaria en niños menores de 12 años de edad - Aldea Infantil SOS Pachacámac – Lima , Perú. *Rev Estomatol Herediana*, 24(4), 213–219.
- Díaz, V., Funes, P., Echagüe, G., Sosa, L., Ruiz, I., Zenteno, J., & Rivas, L. (2018). Artículo Original / Original Article Estado nutricional-hematológico y parasitosis intestinal de niños escolares de 5 a 12 años de cuatro localidades rurales de Paraguay Nutritional-hematological status and intestinal parasitosis of school children aged 5, 16(1), 26–32.
- Dikoglu, E., Alfaiz, A., Gorna, M., Bertola, D., Chae, J. H., Cho, T. J., ... Unger, S. (2015). Mutations in LONP1, a mitochondrial matrix protease, cause CODAS syndrome.

- American Journal of Medical Genetics, Part A*, 167(7), 1501–1509.
- Dold, C., & Holland, C. V. (2011). Ascaris and ascariasis. *Microbes and Infection*, 13(7), 632–637.
- Elizabeth, A., Cajamarca, C., Katherine, D., Bravo, C., Rodrigo, R., Ochoa, S., ... Vallejo, M. (2017). Estudio Experimental : Prevención de Parasitosis, 9, 139–143.
- Fabián, M., Tello, R., & Náquira, C. (2003). Manual De Procedimientos De Laboratorio Para El Diagnóstico De Los Parásitos Intestinales Del Hombre. *Instituto Nacional de Salud*, 37, 101.
- Farromeque, R., Edith, B., Manrique, L., Roberto, C., Rojas, P., Alberto, L., ... Anaya, C. (n.d.). Estado nutricional y parasitosis por enterobius vermicularis en niños menores de 5 años nutritional status and parasitosis for enterobius, 6, 24–29.
- Fi, L. C. F., Ajrm, R.-I.-, Mjg, D., Qsgqnc, A., & Aj, J. (n.d.). No Title, 3, 0–9.
- Gómez, F. (2003). Grados De Desnutrición. *Salud Pública de México*, 45(1), 576–582.
- Gómez Santos, F. (2016). Desnutrición. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 73(5), 297–301.
- González-Vázquez, M. C., Carabarin-Lima, A., Baylon-Pacheco, L., & Rasales-Encina, J. L. (2012). De amibas y amebiasis: Entamoeba histolytica. *Elementos*, 87, 13–18.
- Holt, D., Shield, J., Harris, T., Mounsey, K., Aland, K., McCarthy, J., ... Kearns, T. (2017). Soil-Transmitted Helminths in Children in a Remote Aboriginal Community in the Northern Territory: Hookworm is Rare but Strongyloides stercoralis and Trichuris trichiura Persist. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 2(4), 51.
- I, E. V. J., Castro, C., li, B., Carrasco, R., & Iii, G. (n.d.). Correlación de peso y estatura con erupción dental Correlation of weight and height with dental eruption, 1–6.
- Juliana, M., Gómez, R., Luis, P., Barbosa, A., Marina, C. P. L., Cáceres, M., ... U, L. S. R. (2009). “¡Si uno conociera lo que tiene, con tanta claridad como conoce lo que le falta!” *Director*.
- Kodali, V. R. (1998). The interface of nutrition and dentition. *Indian Journal of Pediatrics*, 65(4), 529–539. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10773901>
- Lamireau, T., & Enaud, R. (2015). Diarreas crónicas del lactante y del niño. *EMC - Pediatría*, 50(4), 1–9.
- Longhi, F., & Castillo, A. (2017). Infant mortality due to undernutrition and poverty conditions in tucumán (argentina): magnitudes , spatial manifestations and family actions during the early 21 st century, 63, 1–5.
- Márquez González, H. (2012). Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. *Medigraphic.Com*, VII(271), 59–69. Retrieved from
- Mata, Mariela; Parra, Andreina; Sánchez, Karen; Alviarez, Yenny; Pérez-Ybarra, L. (2016). R Elación Clínico - Epidemiológica De G lardiasis En Niños De 0-12 Años Que Asisten a Núcleos De a Tención P Rimaria . M Unicipio F Rancisco L Inares a Lcántara , E Stado a Ragua , V Enezuela . *Comunidad Y Salud*, 14, 1–9.
- Mexicana, R. (2004). edigraphic.com, 71.
- Morales, M. V. (2005). Seminario : Actitud del pediatra ante los trastornos de la erupción dentaria y el crecimiento y desarrollo dentofaciales, 301–308. Retrieved from
- Morales Del Pino, J. (2016). Parasitosis intestinal en preescolares y escolares atendidos en el centro médico. *Horizonte Médico*, 16(3), 35–42.
- Morgado Serafín, D., & Garcia Herrera, A. (2011). Cronología y variabilidad de la erupción dentaria. *Mediciego*, 17(2), 7.
- Moscatelli G, Orbe G, Etchepareborda N, A. J. (2015). Resolución del caso presentado en el número anterior Ascariasis intestinal Intestinal occlusion due to ascariasis, 113(1), 88–89.
- Müller, I., Beyleveld, L., Gerber, M., Pühse, U., du Randt, R., Utzinger, J., ... Steinmann, P. (2016). Low efficacy of albendazole against Trichuris trichiura infection in schoolchildren from Port Elizabeth, South Africa. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 1–3.
- Nacher, M., Singhasivanon, P. P. R. A. T. A., Yimsamran, S., Manibunyong, W., Thanayanich, N., Wuthisen, P., ... Prunier, M. A. (2006). Intestinal helminth infections

- are associated with increased incidence of Plasmodium falciparum malaria in Thailand. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 22(1), 107–113.
- Nastasi J, Blanco Y, Aray R, Rumbos E, P. M. (2017). Ascaris lumbricoides y otros enteroparásitos en niños de, (5).
- Ordóñez, L. E., & Angulo, E. S. (2002). Desnutrición y su relación con parasitismo intestinal en niños de una población de la Amazonia colombiana. *Biomédica*, 22(4), 486.
- Pentón, A. S. M., Alemán, R. Z. E., Concepción, O. L. V., Romero, L. O., & Ferrer, M. E. C. (2011). Orden de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio de Santa Clara: Parte II. *Revista Cubana de Estomatología*, 48(3), 219–229.
- Prieto-Pérez, L., Pérez-Tanoira, R., Cabello-Úbeda, A., Petkova-Saiz, E., & Górgolas-Hernández-Mora, M. (2016). Geohelminths. *Enfermedades Infecciosas Y Microbiología Clínica*, 34(6), 384–389.
- Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional, 57–66.
- Rivas, P., Por, D., Iodo, D. D. E., & Rivas, P. (2018). Anemia and Nutritional Status in Population of Salta City, 19(April), 4–11.
- Rodolfo, D., Ytalia, B., Iván, A., Eneida, Á., Jessika, R., Rosario, T., & Virma, V. (2014). Prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar, Venezuela. *Kasmera*, 42(1), 22–31.
- Rodríguez-Morales A. (2010). Teniasis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 3(10).
- Rosas, M. G., Ortiz, G. R., Mireya, E., & Rodríguez, V. (2015). Dental De Los Incisivos Centrales Inferiores Permanentes ., 72(4), 198–202.
- Rudko, S. P., Ruecker, N. J., Ashbolt, N. J., Neumann, N. F., & Hanington, P. C. (2017). Investigating Enterobius vermicularis as a novel surrogate of helminth ova presence in tertiary wastewater treatment plants. *Applied and Environmental Microbiology*, 83(March), AEM.00547-17.
- Soriano Alcaraz, M. J. (2005). Giardiasis y Giardiosis. *Control Calidad SEIMC*, 1–9.
- Soscue, D., Campo-polanco, L. F., & Cardona-arias, J. (2015). Prevalencia de parasitosis intestinal , anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena.
- Vaillard-jiménez, E., Edgardo, E., Muñoz, H., Esther, V., E, H. E., & Ángeles, M. M. (2015). Efectos de la desnutrición infantil en la erupción dental Artículo Original Revista Tamé Efectos de la desnutrición infantil en la erupción dental, (September).
- Véliz, Olga; San Miguel, A. (2014). Erupción dentaria, realidades e interrogantes actuales. *Universidad Central de Ecuador*.
- WHO, W. H. O. (2012). Tratamiento de la malnutrición grave: manual para médicos y otros profesionales sanitarios superiores. *Medicina CI*, 32(4 Pt 2), 760.
- Wisbaum, W., Colaborado, H., Barbero, B., Allí, D., Arias, M., Benlloch, I., ... Lezama Isabel Tamarit, I. (2011). Desnutrición infantil: Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. *Unicef*, 1, 21.

ANEXOS:

ANEXO 1. Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.

Título: Parasitosis, desnutrición y retraso de erupción dental, en niños de 6-12 años de edad en la zona rural de la provincia del Cañar, 2018.

Investigador: Katherine de los Ángeles Cuenca León - Maestría en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio de la Universidad Técnica Particular de Loja.

Estimado Padre de familia o representante legal:

Su hijo/a ha sido invitado a participar del proyecto de investigación que servirá para evaluar la presencia de parásitos, estado nutricional y retraso en la erupción dentaria.

A su hijo/a si Ud., está de acuerdo se le realizarán los siguientes procedimientos, los cuales le tomarán 30 minutos aproximadamente:

1. Se le solicitará con anticipación tomar la muestra de heces al menos 4 g. en un recipiente adecuado, no es necesario que este en ayunas. El transporte y almacenamiento de las mismas estará bajo nuestra responsabilidad.
2. Se evaluará su índice de masa corporal, en donde se tomarán medidas de talla y peso. Este procedimiento se realizará en presencia del representante del niño/a.
3. Se evaluará el proceso de erupción dental en cada niño. De esto se encargará la Odontopediatra del equipo de trabajo.

RIESGOS: Los riesgos que tiene su hijo al realizar este estudio son mínimos los cuales pueden ser emocionales, ya que se puede poner nervioso al momento de la toma de datos de talla y peso, al obtener la muestra de heces o en la revisión oral. También pueden existir riesgos físicos mínimos, como existir un poco de dolor durante la revisión oral, los mismos que serán manejados bajo técnicas odontopediátricas de relajación para disminuir su dolor y que no existan inconvenientes.

COSTOS E INCENTIVOS: Su hijo no tendrá que pagar ningún costo por este estudio, es totalmente gratuito.

CONFIDENCIALIDAD: No se revelará ninguna información que muestre la identificación de su hijo, para esto se trabajará bajo códigos. Los niños que deseen retirarse de este proyecto lo pueden hacer sin ningún inconveniente previo aviso, el mismo tendrá acceso a la información obtenida hasta la fecha de retiro.

RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS: La información obtenida en este estudio será utilizada únicamente por la autora y colaboradores, con el fin de aportar con el adelanto social del país. Después del estudio los datos pueden ser utilizados para futuros proyectos como punto de partida solo si ustedes los padres de familia o representantes legales estuvieron de acuerdo. La toma de datos, transporte y análisis será ejecutada bajo códigos por localidad y edad del niño, con la finalidad de proteger nombres e identidad de los participantes.

AUTORIZACIÓN: He leído la hoja de información que se me ha entregado y comprendo que la participación de mi hijo o representado es voluntaria. Accedo libremente para que mi hijo participe en el estudio.

Fecha:

Nombre del Escolar:

Firma del representante

C.I:

Investigador: Katherine de los Ángeles Cuenca León C.I.
1104014590:

ANEXO 2. Asentimiento informado.

ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.



Título: Parasitosis, desnutrición y retraso de erupción dental, en niños de 6-12 años de edad en la zona rural de la provincia del Cañar, 2018.

Investigador: Katherine de los Ángeles Cuenca León.

Estimado niño/a:

Te invitamos a formar parte del proyecto de investigación que servirá para que conozca si tiene parásitos, si su peso y estatura están dentro de lo normal y si sus dientes están creciendo con normalidad.

Este estudio le tomará aproximadamente 30 minutos de su tiempo, si está de acuerdo se le realizarán los siguientes procedimientos:

1. Se le solicitará con anticipación tomar la muestra de materia fecal, para esto se le dará una cajita adecuada, no es necesario que esté en ayunas. El transporte y almacenamiento de las muestras estarán bajo nuestra responsabilidad.
2. Se le pesará y se le medirá para esto se le solicitará que este descalzo, esto lo haremos frente a su papá, mamá o representante.
3. La Odontóloga le revisará su boquita, para ver si sus dientes están creciendo sanamente.

RIESGO: Probablemente se ponga un poquito nervioso al momento de pesarlo y medirlo, pero no le sucederá nada ya que son procedimientos que no le causaran ningún tipo de dolor, al momento de revisarle su boquita la Odontóloga le explicará lo que le va hacer y también le dirá que no sienta nervios ni ansiedad es solo una revisión a sus dientes y no le dolerá.

COSTO E INCENTIVO: Todo esto es totalmente gratis no deberá pagar nada, será para que mejore su salud nada más.

CONFIDENCIALIDAD: Todos los resultados no se contarán ni se divulgarán a nadie solo los conoceremos los que dirigimos este estudio por lo tanto su nombre no se hará público más bien le pondremos un código según su lugar de origen y edad. Y si desea retirarse del estudio por que no se siente cómodo o no desea lo puede hacer cuando guste no está obligado a quedarse si no quiere.

RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATO: La información obtenida en este estudio la usaremos únicamente la autora y los colaboradores, con la finalidad de aportar con el crecimiento de nuestro país. Después del estudio los datos pueden ser utilizados para otros proyectos, solo si quieren tanto tú, como tu papá o tu mamá.

AUTORIZACIÓN: He leído la hoja de información que se me ha entregado y comprendo que mi participación es voluntaria. Accedo libremente a ser participe en este estudio, pondré una x en la cartita feliz si estoy de acuerdo y si no deseo participar señalaré la cartita triste

Fecha:|.....

Nombre del escolar:.....



Nombre y firma del representante:

C.I.....

Investigador: Katherine de los Ángeles Cuenca León C.I.

1104014590:

ANEXO 3. Fichas de registro de datos.

FORMULARIOS PARA RECOLECTAR DATOS DE LAS MUESTRAS TOMADAS

EXAMEN COPROLÓGICO Y COPROPARASITARIO:

ESTABLECIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	SEXO		EDAD	OBSERVACIÓN
			M	F		

VALIDADA SNS-MSP

COPROLÓGICO					
COLOR		ESPORAS		FIBRAS	
CONSISTENCIA		MICELIOS		ALMIDÓN	
		MOCO		GRASA	
PROTOZOARIOS	QUISTE	TROFOZOITO	HELMINTOS	HUEVO	LARVA

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

ESTABLECIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	SEXO		EDAD	OBSERVACIÓN
			M	F		

Estatura Estatura: _____ cm

Peso Peso: _____ kg

Índice de masa corporal IMC: _____ kg/m² (El peso en Kg dividido entre el cuadrado de la estatura en metros; ej. para una estatura 170 cm y un peso de 68 Kg, BMI=(68/(1.7²)=23.5)

Clasificación por IMC

- Por debajo del peso normal (IMC<18.5)
- Peso normal (IMC 18.5-24.9)
- Sobre-peso (IMC 25-29.9)
- Obesidad (IMC>=30)

OBSERVACIÓN:

.....

.....

.....

ANEXO 4. Tablas de referencia IMC según el sexo en población pediátrica.

Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)

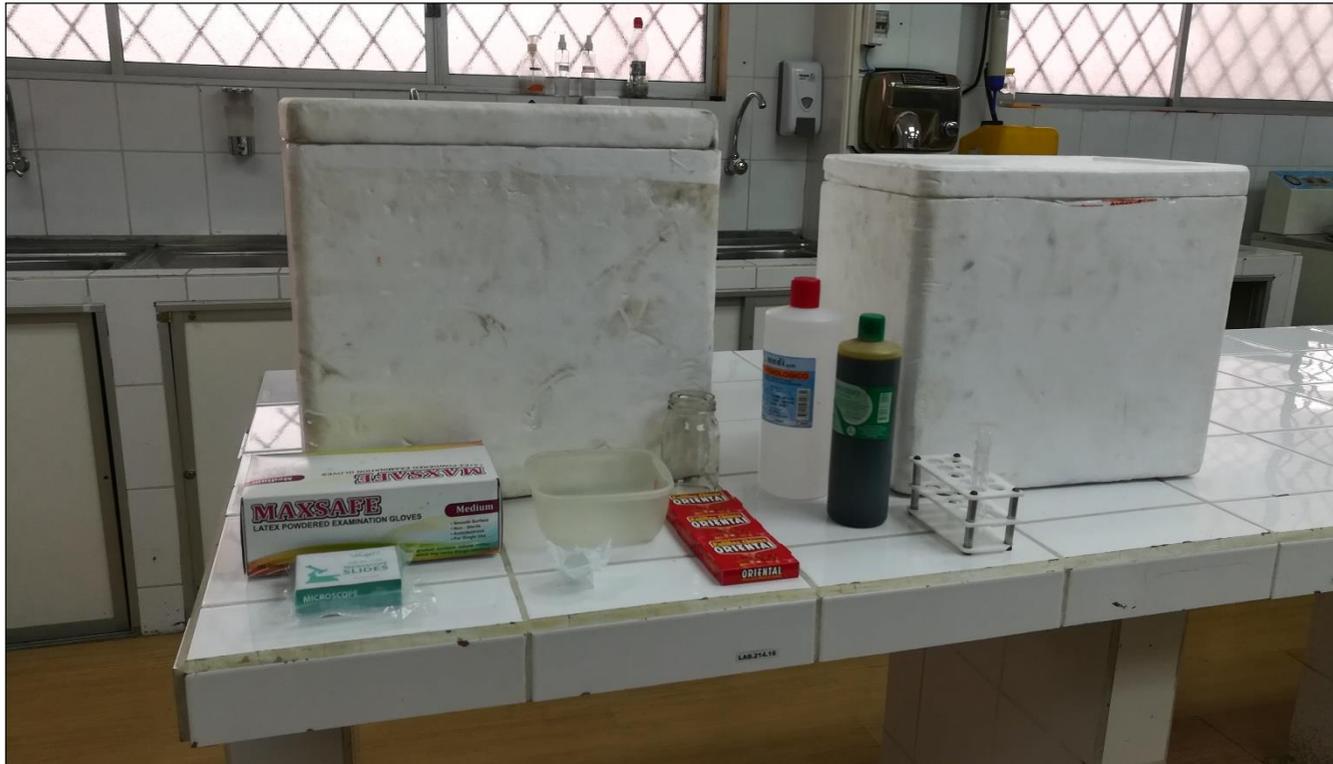
Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-16.9	17.0-18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-16.9	17.0-19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.0	17.1-19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.1	17.2-19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-17.3	17.4-19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8-12.7	12.8-17.5	17.6-20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9-12.8	12.9-17.7	17.8-20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0-12.9	13.0-18.0	18.1-21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1-13.0	13.1-18.3	18.4-21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2-13.2	13.3-18.7	18.8-22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4-13.4	13.5-19.0	19.1-22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5-13.6	13.7-19.4	19.5-23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7-13.8	13.9-19.9	20.0-23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9-14.0	14.1-20.3	20.4-24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2-14.3	14.4-20.8	20.9-25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4-14.6	14.7-21.3	21.4-25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6-14.8	14.9-21.8	21.9-26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8-15.1	15.2-22.3	22.4-26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0-15.3	15.4-22.7	22.8-27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2-15.6	15.7-23.1	23.2-27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4-15.8	15.9-23.5	23.6-28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5-15.9	16.0-23.8	23.9-28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6-16.1	16.2-24.1	24.2-28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7-16.2	16.3-24.3	24.4-29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.5	24.6-29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.6	24.7-29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.8	24.9-29.5	29.6 o más

Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.6	16.7–18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.7	16.8–18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.8	16.9–18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2–13.0	13.1–16.9	17.0–18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3–13.0	13.1–17.0	17.1–19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3–13.1	13.2–17.2	17.3–19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4–13.2	13.3–17.4	17.5–19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5–13.3	13.4–17.7	17.8–20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6–13.4	13.5–17.9	18.0–20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7–13.5	13.6–18.2	18.3–20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8–13.6	13.7–18.5	18.6–21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9–13.8	13.9–18.8	18.9–21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1–14.0	14.1–19.2	19.3–22.5	22.6 o más
1:6	menos de 13.2	13.2–14.1	14.2–19.5	19.6–23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4–14.4	14.5–19.9	20.0–23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6–14.6	14.7–20.4	20.5–24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8–14.8	14.9–20.8	20.9–24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0–15.1	15.2–21.3	21.4–25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3–15.4	15.5–21.8	21.9–25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5–15.6	15.7–22.2	22.3–26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7–15.9	16.0–22.7	22.8–27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9–16.2	16.3–23.1	23.2–27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1–16.4	16.5–23.5	23.6–27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3–16.6	16.7–23.9	24.0–28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4–16.8	16.9–24.3	24.4–28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6–17.0	17.1–24.6	24.7–29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7–17.2	17.3–24.9	25.0–29.2	29.3 o más

Anexo 5. Fotografías de salidas de campo y análisis clínico de las muestras.

5.1. Laboratorio de parasitología de la UCACUE- Carrera de Biofarmacia. Preparación y análisis de muestras.



Fuente y elaboración: Autor

5.2. Análisis de muestras coproparasitarias en el laboratorio de parasitología de la UCACUE carrera de Biofarmacia.



Fuente y elaboración: Autor

5.3. Visita a las escuelas, toma de datos talla y peso, examinación oral y recolección de muestras coprológicas.



Fuente y elaboración: Autor

5.4. Toma de datos para determinar el estado nutricional de los niños.



Fuente y elaboración: Autor

5.5. Salidas de campo para toma de muestras.



Fuente y elaboración: Autor

5.6. Examinación oral de los niños, con apoyo del odontograma para determinar su estado.



Fuente y elaboración: Autor

5.7. Recolección de datos en las zonas de estudio.



Fuente y elaboración: Autor

5.8. Equipo de trabajo multidisciplinario; odontólogas y bioquímicas.



Fuente y elaboración: Autor