



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO LICENCIATURA EN
NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA

TEMA:

**ESTADO NUTRICIONAL Y PREVALENCIA DE ANEMIA
FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL
BARRIO TANGUARÍN – SAN ANTONIO DE IBARRA,
PERÍODO 2017.**

AUTORA:

Machado Montalvo Alejandra Michelle

DIRECTOR DE TESIS:

Msc. Verónica Albuja

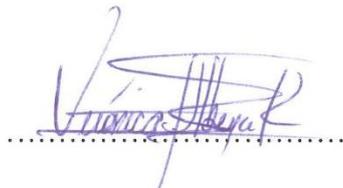
IBARRA - ECUADOR

2017

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Yo, Msc. Verónica Albuja Rivadeneira, en calidad de directora de tesis de grado titulada “ESTADO NUTRICIONAL Y PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL BARRIO TANGUARÍN – SAN ANTONIO DE IBARRA, PERÍODO 2017” presentado por la señorita: Machado Montalvo Alejandra Michelle, para obtener el grado de Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria, doy fe de que mencionado trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se digne.

Ibarra, a los 07 días del mes de Diciembre del 2017.



DIRECTORA DE TESIS

Msc. Verónica Albuja

C.I. 1002697231



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CEDULA DE CIUDADANÍA:	100345004-4
APELLIDOS Y NOMBRES:	Machado Montalvo Alejandra Michelle
DIRECCIÓN:	Ciudad Otavalo, Cdla. Yanayacu, calle Pedro Pérez y Daniel Benalcázar.
EMAIL:	machadoalejandra45@gmail.com
TELÉFONO FIJO Y MÓVIL:	0998051492

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	ESTADO NUTRICIONAL Y PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL BARRIO TANGUARÍN – SAN ANTONIO DE IBARRA, PERÍODO 2017.
AUTOR (ES):	Machado Montalvo Alejandra Michelle
FECHA: AAAAMMDD	2017/12/13
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura
ASESOR/DIRECTOR:	Msc. Verónica Albuja

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, **Machado Montalvo Alejandra Michelle**, con cédula de identidad Nro. 1003450044, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo N° 144.

3. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 07 días del mes de Diciembre del 2017

AUTORA

(Firma).....

Machado Montalvo Alejandra Michelle

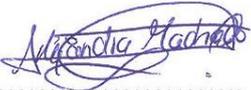


UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, **Machado Montalvo Alejandra Michelle**, con cédula de identidad Nro. 1003450044, expreso mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6 en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado: “ESTADO NUTRICIONAL Y PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL BARRIO TANGUARÍN – SAN ANTONIO DE IBARRA, PERÍODO 2017”, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En calidad de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 07 días del mes de Diciembre del 2017

AUTORA

(Firma).....

Machado Montalvo Alejandra Michelle

C.I. 1003450044

AGRADECIMIENTO

En primera instancia deseo agradecer a Dios por todas las bendiciones que me ha brindado y pruebas que ha puesto en mi camino durante el trascurso de mi vida universitaria, así también por brindarme fortaleza para superar cada una de ellas.

Agradezco infinitamente a mi madre Cumandá Montalvo mi motor de vida, por todo su sacrificio, apoyo incondicional, por cada palabra de amor, por compartir mis más bellos logros en mi carrera y sobre todo gracias por nunca dejarme caer ante ninguna circunstancia de mi vida, sin ella nada de esto habría sido posible.

Mis más sinceros agradecimientos a la Msc. Magdalena Espín por toda su ayuda, preocupación, y todo el apoyo brindado para la culminación de esta investigación.

Gracias a la Msc. Verónica Albuja por su grata colaboración y ayuda brindada durante el trascurso de la elaboración de este proyecto.

Son muchas las personas que formaron parte de mi vida profesional familia y amigos, a los que desearía agradecer inmensamente por su amistad, apoyo, motivación, alegrías y su compañía en varias circunstancias de mi vida. A todos gracias por todo lo que me han brindado y agradezco el haberme enseñado que nunca es una opción el rendirse.

Alejandra Machado

DEDICATORIA

Este trabajo final de mi carrera se la dedico a mi madre y a mi querido sobrino Johann Machado, quienes fueron mi mayor inspiración para poder cumplir mis metas, todo este trabajo lo comparto con ustedes ya que son mi mayor alegría.

A mi familia y algunos amigos, ya que contribuyeron cada uno de ellos con enseñanzas para mi vida, por su compañía en todos los pasos que he dado y porque me ayudaron a que una de mis metas de vida pueda concluir.

Todos me han ayudado a ser mejor persona y ser perseverante, por todo ello y más mis éxitos los comparto con ustedes.

Alejandra Machado

INDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
INDICE DE TABLAS	xii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
TEMA:	1
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Formulación del problema de investigación	3
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos	5
1.4.1 General.....	5
1.4.2 Específicos	5
1.5 Preguntas directrices.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Base legal	6
2.1.1 Organización Mundial de la Salud.....	6
2.1.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible	6
2.1.3 Plan Nacional de Desarrollo	6
2.1.4 Constitución de la República del Ecuador 2008.....	7
2.2 Estado nutricional.....	7
2.3 Evaluación antropométrica.....	8
2.3.1 Peso.....	8
2.3.2 Longitud y talla.....	9
2.3.3 Perímetro cefálico	9
2.4 Indicadores antropométricos de crecimiento.....	10
2.4.1 Peso/Edad.....	10
2.4.2 Longitud o talla para la edad.....	11
2.4.3 Índice de masa corporal para la edad.....	11

2.5 Recomendaciones Nutricionales	13
2.6 Hierro.....	14
2.7 Absorción, metabolismo.....	15
2.8 Funciones.....	17
2.9 Fuentes de aporte nutricional.....	17
2.10 Anemia	18
2.10.1 Sintomatología	18
2.11 Tipos de anemia.....	19
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	22
3.1 Tipo de estudio	22
3.2 Lugar de estudio	22
3.3 Población de estudio.....	22
3.4 Identificación de variables.....	22
3.5 Operacionalización de variables.....	23
3.6 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.....	24
3.6.1 Procedimiento	24
3.7 Recursos	27
3.7.1 Talento Humano.....	27
3.7.2 Materiales.....	27
3.7.3 Equipos.....	27
3.8 Procesamiento y análisis de datos	28
3.9 Consideraciones éticas en el desarrollo de la investigación	28
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	29
4.1 Tabulación y análisis de resultados	29
CAPÍTULO V	56
5.1 Conclusiones.....	56
5.2 Recomendaciones	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
ANEXOS
Anexo 1: Consentimiento informado
Anexo 2: Encuesta.....
Anexo 3: Registro fotográfico

INDICE DE TABLAS

Capitulo II

TABLA 1 NECESIDADES ENERGÉTICAS ESTIMADAS (EER), CANTIDADES DIARIAS RECOMENDADAS (RDA) Y CONSUMO ADECUADO (AI), ENERGÍA Y NUTRIENTES QUE DAN ENERGÍA.....	13
TABLA 2 CANTIDADES DIARIAS RECOMENDADAS (RDA) Y CONSUMO ADECUADO (AI) PARA VITAMINAS	13
TABLA 3 CANTIDADES DIARIAS RECOMENDADAS (RDA) Y CONSUMO ADECUADO (AI) PARA MINERALES.	14

Capitulo IV

TABLA. 1 CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	29
TABLA. 2 PESO/EDAD DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	30
TABLA. 3 TALLA O LONGITUD / EDAD DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	31
TABLA. 4 ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN LA EDAD DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	32
TABLA. 5 PESO PARA LA LONGITUD O TALLA EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	33
TABLA. 6 NIVELES DE HEMOGLOBINA EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	34
TABLA. 7 PRESENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	35

TABLA. 8 NIVELES DE HEMOGLOBINA CON EL INDICADOR P/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	36
TABLA. 9 CORRELACIÓN DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA CON EL INDICADOR P/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	37
TABLA. 10 NIVELES DE HEMOGLOBINA CON EL INDICADOR T/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	38
TABLA. 11 CORRELACIÓN DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA CON EL INDICADOR T/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS. BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	39
TABLA. 12 NIVELES DE HEMOGLOBINA CON EL INDICADOR IMC/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	40
TABLA. 13 CORRELACIÓN DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA CON EL INDICADOR IMC/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017	41
TABLA. 14 NIVELES DE HEMOGLOBINA CON EL INDICADOR P/T EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	42
TABLA. 15 CORRELACIÓN DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA CON EL INDICADOR P/T EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	43
TABLA. 16 PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	44
TABLA. 17 RELACIÓN DE LOS RANGOS DE EDAD CON EL INDICADOR P/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.....	45

TABLA. 18 RELACIÓN DE LOS RANGOS DE EDAD CON EL INDICADOR T/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	46
TABLA. 19 RELACIÓN DE LOS RANGOS DE EDAD CON EL INDICADOR IMC/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	47
TABLA. 20 RELACIÓN DEL SEXO CON EL INDICADOR P/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	48
TABLA. 21 RELACIÓN DEL SEXO CON EL INDICADOR T/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	49
TABLA. 22 RELACIÓN DEL SEXO CON EL INDICADOR IMC/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	50
TABLA. 23 RELACIÓN DEL SEXO CON EL INDICADOR P/E EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	51
TABLA. 24 RELACIÓN ENTRE LA EDAD CON LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	52
TABLA. 25 RELACIÓN ENTRE EL SEXO Y LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, BARRIO TANGUARÍN EN LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO IBARRA 2017.	53

RESUMEN

ESTADO NUTRICIONAL Y PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL BARRIO TANGUARÍN – SAN ANTONIO DE IBARRA, PERÍODO 2017.

AUTORA: Alejandra Michelle Machado Montalvo

DIRECTORA DE TESIS: Msc. Verónica Albuja

La malnutrición es uno de los problemas que más afecta a los niños menores de cinco años a nivel de Ecuador, en su gran mayoría encontrándose en la Sierra rural, donde la presencia de anemia agrava significativamente su estado nutricional, por ello este estudio tuvo como principal objetivo determinar el estado nutricional y prevalencia de anemia ferropénica de niños menores de cinco años, que residen en Tanguarín. La **Metodología** fue un estudio cuanti-cualitativo, descriptivo, observacional y no probabilístico, estuvo conformado por 46 niños 24 mujeres y 22 hombres entre las edades de 6 a 60 meses de edad, para la evaluación nutricional mediante antropometría se utilizó cuatro indicadores antropométricos Peso/Edad, Talla/Edad, Imc/E, Peso/Talla, para la muestra de hemoglobina se hizo uso de la técnica punción capilar, para la elaboración y análisis de los datos se usó el programa estadístico SPSS versión 22, los **Resultados:** el estado nutrición de los niños demostró que existe un porcentaje significativamente alto, los cuales tienen problemas de mal nutrición (sobrepeso, obesidad, retardo en talla), sin embargo uno de los indicadores con más relevancia que se obtuvo de este estudio fue el de Talla/Edad debido a que este demostró una correlación significativa con los niveles de hemoglobina como **Recomendación** se debe realizar un estudio más profundo en el que se establezcan diferentes parámetros de estudio que permitan valorar de mejor manera la compleja relación entre la talla y los niveles de hemoglobina.

Palabras Clave: estado nutricional, anemia ferropénica, preescolares.

ABSTRACT

NUTRITIONAL STATUS AND PREVALENCE OF FERROPENIC ANEMIA IN CHILDREN UNDER FIVE YEARS OF THE TANGUARÍN DISTRICT - SAN ANTONIO DE IBARRA, PERIOD 2017.

AUTHOR: Alejandra Michelle Machado Montalvo

DIRECTOR OF THESIS: Msc. Verónica Albuja

Malnutrition is one of the problems that most affects children under five years of age in Ecuador, the vast majority being in the rural Sierra, where the presence of anemia significantly aggravates their nutritional status, so this study had as main Objective To determine the nutritional status and prevalence of iron deficiency anemia in children under five years old, residing in Tanguarín. Methodology was a quantitative-qualitative, descriptive, observational and non-probabilistic study, was composed of 46 children 24 women and 22 men between the ages of 6 to 60 months of age, for the nutritional assessment by anthropometry we used four anthropometric indicators Weight / Age , Size / Age, Imc / E, Weight / Height, for the hemoglobin sample the capillary puncture technique was used, for the elaboration and analysis of the data, the statistical program SPSS version 22 was used, the Results: the state of nutrition of children showed that there is a significantly high percentage, which have problems of malnutrition (overweight, obesity, delay in size), however one of the indicators with more relevance that was obtained from this study was the Size / Age due since this showed a significant correlation with hemoglobin levels as a recommendation, a more in-depth study should be carried out in which These study parameters allow us to better assess the complex relationship between height and hemoglobin levels.

Key words: nutritional status, iron deficiency, pre-school children.

TEMA:

“ESTADO NUTRICIONAL Y PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL BARRIO TANGUARÍN – SAN ANTONIO DE IBARRA, PERÍODO 2017”

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El estado nutricional en los niños menores de cinco años determina su estado de salud actual y futuro, es fundamental que este grupo etario tenga una alimentación adecuada para evitar problemas que desmejoren su calidad de vida, ya que son un grupo vulnerable. La ingesta inadecuada de alimentos sea por cantidad o por calidad, ocasiona malnutrición (obesidad, sobrepeso, desnutrición) y enfermedades subyacentes (enfermedades diarreicas agudas, anemia, entre otras).

En los resultados de la encuesta nacional de salud y nutrición ENSANUT 2012, se halló que el retardo en talla o baja talla para la edad aqueja a un 25.2 % de las niñas y niños ecuatorianos, quienes además presentan emaciación en un 2.3% y bajo peso para la edad en un 6.4%, teniendo también un 8.5% de niñas y niños que presentan sobrepeso (6.2%) y obesidad (2.3%). Por otro lado el estado nutricional a nivel de Imbabura según la misma fuente, los niños entre 0 a 60 meses tienen retardo en talla que corresponde al 34.6%, emaciación 1.2 %, bajo peso 5.4 % y sobrepeso y obesidad se encuentra en el segundo lugar de las provincias con mayor porcentaje de 13.5% (1).

Otro de los temas importantes y que influye notablemente el estado de salud de los niños y por ende en su crecimiento y desarrollo, es el adecuado aporte de hierro proveniente de la dieta, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la anemia impresiona alrededor de todo el mundo a 1.620 millones de personas, lo que pertenece al 24.8% de toda la población a nivel mundial, siendo de este porcentaje el 47.4% niños en edad preescolar, casi representa la mitad de todos los grupos etarios (2). En el Ecuador, los niños y niñas menores de cinco años (25.7%) padecen de anemia y el 93% de los niños menores de 4 años no tienen un consumo adecuado de hierro, esto representa un porcentaje muy elevado, el consumo deficiente de este nutriente es la causa principal de anemia y se encuentra asociada a problemas en el desarrollo y modificaciones de la conducta, menor rendimiento en el ámbito académico, menor crecimiento físico, alteraciones en la regulación de la temperatura

corporal y sobre todo este grupo es mucho más propenso a contraer enfermedades de origen infeccioso como la diarrea, entre otras (1).

Pese a lo descrito anteriormente en donde la ENSANUT señala que existe una alta prevalencia de anemia ferropénica, el Ministerio de Salud Pública (M.S.P) ha establecido protocolos y consejería para la suplementación con micronutrientes, y estos han sido dotados a los niños de 6 meses a 24 meses de edad, cuya presentación es en polvo (Chiz Paz) (3), siguen existiendo porcentajes elevados de anemia en niños tal como lo señala el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF 2017), mismo que indica que en el Ecuador alrededor del 70% entre niños y niñas menores de un año de edad sufren de anemia, especialmente los que viven en zonas rurales donde las cifras llegan hasta un 84%, siendo esta zona la más afectada (4). Por ende son más propensos a tener alteraciones en su crecimiento lineal, psicomotor en un futuro (5).

1.2 Formulación del problema de investigación

¿Cuál es el estado nutricional y prevalencia de anemia ferropénica en niños menores de cinco años del barrio Tanguarín – San Antonio de Ibarra, período 2017?

1.3 Justificación

Esta investigación surgió como parte del macro proyecto con el tema: Atención en salud familiar y la comunidad en la zona 1 de Ecuador, en donde se hizo partícipe la Carrera de Nutrición y Salud Comunitaria.

Se sabe que todo ser humano cumple un ciclo de vida fundamental, uno de los más relevantes es la etapa preescolar (<5 años de edad), debido a que en esta etapa los niños se encuentran en desarrollo continuo de aquí nace la importancia de brindar un aporte adecuado tanto de macro como micronutrientes por medio de la alimentación diaria, para que cuenten con un óptimo estado nutricional y por lo tanto prevenir diversas enfermedades relacionadas con carencias nutricionales como la anemia ferropénica, la cual se produce principalmente por un consumo inadecuado de hierro proveniente de la alimentación (cárnicos, leguminosas, entre otras); el efecto de esta patología en este grupo de edad se encuentra directamente ligado a alteraciones del crecimiento, y a largo plazo afecta el desarrollo psicomotor e intelectual de los niños que desde tempranas edades poseen una deficiencia de este mineral esencial.

Es de suma importancia conocer la prevalencia de niños menores de cinco años, que padecen anemia ferropénica y su estado nutricional, con la finalidad de establecer una visión clara de la realidad del grupo de estudio y de esta manera aportar con información relevante que sirva como guía para establecimientos claros de estrategias de intervención apropiadas en un futuro.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Determinar el estado nutricional y prevalencia de anemia ferropénica de niños menores de cinco años del Barrio Tanguarín, San Antonio de Ibarra 2017.

1.4.2 Específicos

1. Valorar el estado nutricional de los/as niños/as menores de cinco años, a través de indicadores antropométricos.
2. Establecer la prevalencia de anemia ferropénica mediante de la técnica de punción capilar.
3. Correlacionar el estado nutricional y los niveles de hemoglobina en niños/as menores de cinco años que residen en Tanguarín, 2017.

1.5 Preguntas directrices

1. ¿Cuál es el estado nutricional de los/las niños/as menores de cinco años en Tanguarín?
2. ¿Cuál es la prevalencia de anemia ferropénica en los niños/as menores de cinco años del barrio Tanguarín?
3. ¿Existe correlación entre el estado nutricional y los niveles de hemoglobina en niños/as menores de cinco años que residen en Tanguarín?

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Base legal

2.1.1 Organización Mundial de la Salud

La OMS (Organización mundial de la Salud) entre las tantas actividades que posee, se encuentra la de promoción de la salud todo lo que abarca en el ciclo de vida, se ve en la necesidad de abordar temáticas como los determinantes sociales de la salud, derechos humanos con equidad, siendo otra prioridad el de ayudar a madres y niños a sobrevivir con una salud adecuada hasta la edad avanzada y se velan por los alimentos que consumen, el agua que beben entre otras actividades. Siendo su mayor objetivo el de ayudar a lograr cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (6).

2.1.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Existen dos objetivos que influyen directamente en la nutrición de la sociedad y el mejoramiento de la salud de la misma, siendo así el objetivo 2 (Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible) y el objetivo 3 (Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades), los mismos que buscan diversas estrategias para que en el año 2030 se hayan reducidos todas las patologías que se encuentren relacionadas con malnutrición y principalmente las de mortalidad (7).

2.1.3 Plan Nacional de Desarrollo

En el último plan de Desarrollo del Ecuador en el objetivo 1 en la política 1.3 busca erradicar la desnutrición, y promover prácticas saludables entre todos los niveles de gobierno. Para poder cumplir las metas que se plantean el reducir la desnutrición crónica de los niños menores de cinco años ya que es el porcentaje más significativo encontrado a nivel nacional así como reducir los porcentajes de obesidad y sobrepeso de esta mismo grupo etario (8).

2.1.4 Constitución de la República del Ecuador 2008

En el capítulo segundo, sección primera, artículo 13 todas las personas poseen un derecho al acceso seguro de alimentos que sean sanos, suficientes y nutritivos, promoviendo así la soberanía alimentaria (9).

Todas las leyes, objetivos y metas trazadas a nivel mundial como a nivel nacional por diversas entidades, serían suficientes para poder brindar a todas las personas una mejora calidad de vida por ende una mejor nutrición y salud desde el estado de gestación, infancia, adolescencia hasta la edad adulta.

Para evaluar cómo se encuentra el estado de salud de un niño/a se realiza una valoración nutricional, para evidenciar los efectos de su estilo de vida, incluida la calidad de alimentación que ha llevado.

2.2 Estado nutricional

Es la situación biológica en que se encuentra un individuo como resultado de la ingesta de nutrientes y alimentación adecuada para sus condiciones fisiológicas y de salud. (10).

Se menciona en el glosario de términos de la UNICEF que el estado nutricional es el estado de crecimiento o el nivel de micronutrientes de un individuo (11).

El estado nutricional depende directamente con la salud, el desempeño tanto físico, mental y reproductivo, que repercute en cada una de las etapas de la vida, ya sea por malnutrición como: desnutrición o por sobrepeso.

El estado nutricional infantil está influenciado no sólo por factores biológicos, sino también por los determinantes ambientales y psicosociales, sus consecuencias pueden ser sumamente graves y permanentes en el desarrollo de los niños y niñas (12).

Para evaluar de una manera óptima el estado nutricional, se hace uso de varias técnicas e instrumentos, a esto se lo llama evaluación antropométrica que permitirá conocer con exactitud el estado nutricional que tienen los niños y niñas.

2.3 Evaluación antropométrica

La antropometría es la técnica que se encarga de medir las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición general del cuerpo. Las medidas utilizadas con mayor frecuencia son el peso, la estatura, longitud, debido a que estos datos nos proporcionan información esencial para:

- Identificar niños que pudieran tener anomalías en el crecimiento como: retardo en talla, bajo peso para la edad, entre otras.
- Identificar precozmente a estos niños.
- Brindarle seguimiento, atención y tratamiento con antelación de un posible agravamiento.
- Las medidas mencionadas anteriormente, deben ser tomadas y registradas de una manera precisa para así tener una adecuada evaluación nutricional del niño o niña y que sean más fiables los datos. Para cualquier uso, estas mediciones deben ser tomadas y registradas de manera exacta y así asegurar la buena evaluación del crecimiento del niño.

Por ello es que una adecuada medición significa una clasificación adecuada del estado nutricional del niño o niña que le corresponde como paso fundamental para el diagnóstico e intervención de acuerdo a sus necesidades (13).

2.3.1 Peso

Es la medida antropométrica más usada y útil en la práctica pediátrica. Como inconvenientes, presenta ser poco precisa y variable según la ingesta, la excreción y el grado de hidratación, así como la presencia de masas y colecciones líquidas anormales (14).

Con la ayuda de la toma de peso y conociendo la edad podemos evaluar si el peso que posee es el adecuado para su edad o no es el correcto de acuerdo a la edad que tenga el niño o la niña, ya que estos si están sanos y muy bien alimentados deberían ganar el suficiente peso de acuerdo al paso del tiempo y en su grafica de crecimiento debería ser ascendente.

El aumento de peso es mayor durante los dos primeros años de vida y posteriormente disminuye progresivamente. Para saber si los niños y niñas están creciendo de manera apropiada es que al año de edad prácticamente se triplica el peso que tenía al nacer y a los dos años casi se cuadruplica (15).

2.3.2 Longitud y talla

La talla o longitud son medidas antropométricas que se usan la evaluar el crecimiento longitudinal tanto en niñas como en niños menores de cinco años, es importante evaluar esto, ya que un alto porcentaje de la talla que se va a tener en una edad adulta se la alcanza durante este período de vida.

La talla mide el tamaño de una persona desde la coronilla de la cabeza hasta los pies (talones); en posición vertical (parado). La talla se toma en niños y niñas mayores a veinticuatro meses (16).

En general, la talla es menor que la longitud en alrededor de 0,7 cm. Esta diferencia fue tomada en cuenta al desarrollar los nuevos patrones de crecimiento de la OMS. Por lo tanto, es indispensable ajustar las mediciones, si se tomó la longitud en lugar de la talla y viceversa (17).

Si un niño o niña menor de 24 meses de edad no permite que se lo tome la longitud colocándolo boca arriba, se mide la talla en posición de pie y se le suma 0.7 cm para convertirla a longitud. Por otro lado su una niña o un niño mayor a 24 meses de edad no puede o no desea ponerse de pie, se mide la longitud en posición decúbito supino (boca arriba) y se resta 0.7 cm para convertirla a talla.

Es muy importante establecer la diferencia entre la toma de los datos de la talla y de la longitud, ya que, de esto depende la calidad de la información que sobre el tamaño del niño y niña se obtenga (16).

2.3.3 Perímetro cefálico

El perímetro cefálico indica la máxima circunferencia del cráneo en un plano horizontal el cual pasa sobre las cejas y la mayor prominencia del hueso occipital.

Aporta información apreciable en relación con el crecimiento del cerebro, especialmente durante los tres años primeros de vida, cuando alcanza el 80% de su tamaño definitivo; a los seis años llega al 93%; de siete a dieciocho años aumenta solo cuatro centímetros y después de los dieciocho años casi no crece (18).

La medición del aumento del perímetro cefálico es importante para la detección de anormalidades del sistema nervioso central.

En cuanto a la relación con el estado nutricional hay controversias: algunas personas consideran que durante los primeros tres años de vida es un buen indicador del crecimiento y del estado nutricional, ya que, en lactantes sanos y desnutridos, el incremento en el perímetro cefálico se relaciona estrechamente con el incremento en la longitud (17).

Registrados algunos de los datos antropométricos mencionados, se los toma en cuenta en los indicadores antropométricos, que es otro instrumento de mucha utilidad para la determinación del estado nutricional que posean en el momento de la recolección de datos.

2.4 Indicadores antropométricos de crecimiento

Los indicadores antropométricos son el uso de las variables mencionadas anteriormente: peso, talla o longitud, perímetro cefálico, estas relacionadas con la edad que tiene el niño/a, esto es primordial para la determinación del estado nutricional en el que se encuentran, para ello se hace uso de las curvas de crecimiento en donde se grafica de acuerdo a los datos antropométricos de los niños y niñas preescolares.

2.4.1 Peso/Edad

El Peso/Edad refleja el peso corporal en relación con la edad del niño o niña en un momento determinado. Este indicador se usa para evaluar si hay bajo peso y bajo peso severo (desnutrición global); pero no se usa para clasificar a un niño o niña con sobrepeso u obesidad. Es importante señalar también que un niño o niña puede ser

desnutrido si presenta longitud o talla pequeña (talla baja), está muy delgado o tiene ambos problemas (19).

Para la interpretación de los puntos graficados en las curvas de peso/edad en niños y niñas menores de cinco años de acuerdo a las desviaciones estándar (DE).

- **Normalidad:** si la línea se encuentra entre +2DE y -2 DE.
- **Peso elevado para la edad:** si se ubica por encima de la línea +2DE. (debe analizarse juntamente con el IMC/E (Índice de masa corporal para la edad)).
- **Bajo peso para la edad:** si se ubica debajo de -2DE.
- **Bajo peso severo:** si se encuentra por debajo de -3DE (16).

2.4.2 Longitud o talla para la edad

La longitud o talla para la edad refleja el crecimiento longitudinal que alcanza la niña o niño, relacionado con la edad en la que se encuentre en el momento de la toma de esta medida. Este indicador ayuda a identificar a los niños o niñas con retardo en el crecimiento (talla o longitud baja para la edad), a causa de un aporte inadecuado de nutrientes por un periodo prolongado o enfermedades recurrentes.

Así puede identificarse a los niños o niñas que son altos y muy altos para la edad que tienen; sin embargo, la longitud o talla alta no son en su mayoría un problema, a menos que este indicador sea excesivo y pueda estar reflejando desordenes endocrinos no comunes.

- **Normalidad:** si la línea se encuentra entre +2DE y -2 DE.
- **Talla alta para la edad:** si se ubica por encima de la línea +2DE.
- **Talla muy alta para la edad:** si se ubica por encima de la línea +3DE.
- **Baja talla o retardo en talla para la edad.:** si se ubica debajo de -2DE.
- **Baja talla severa:** si se encuentra por debajo de -3DE. (analizar con el IMC para la edad) (16).

2.4.3 Índice de masa corporal para la edad

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador entre la relación del peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los

adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2) (20).

También se utiliza tanto en niños como en niñas pero se debe tomar en cuenta que no es un indicador sensible, esto quiere decir que no refleja en su totalidad el estado nutricional en el que se encuentra el preescolar, ya que si el niño tiene un peso adecuado para la edad, la talla puede estar inadecuada y usualmente el IMC va a salir normal.

- **Normalidad:** si la línea se encuentra entre +2DE y -2 DE.
- **Riesgo de sobrepeso:** si se ubica por encima de la línea +1DE y por debajo de la línea -2DE.
- **Sobrepeso:** si se ubica por encima de la línea +2DE y por debajo de +3DE.
- **Obesidad:** si se ubica encima de +3DE.
- **Desnutrición:** si se encuentra por debajo de -2DE y sobre -3DE.
- **Severamente desnutrido:** si se encuentra por debajo de -3DE.

Cuando interprete el riesgo de sobrepeso, es importante tomar en cuenta el peso de los padres del niño o niña. Si uno de los padres tiene sobrepeso, esto aumenta el riesgo de que el niño o niña padezca el mismo problema. Un niño o niña con uno de sus padres con obesidad tienen 40% de probabilidades de padecer sobrepeso; si ambos padres presentan obesidad, aumenta al 70%. Se debe saber que el sobrepeso y la obesidad pueden darse al mismo tiempo que la baja T/E (16).

Así todos los datos dichos con anterioridad, se basan principalmente en la alimentación en donde cada individuo tiene requerimientos de nutrientes diversos para tener un estado nutricional saludable.

2.5 Recomendaciones Nutricionales

Tabla 1 Necesidades energéticas estimadas (EER), cantidades diarias recomendadas (RDA) y consumo adecuado (AI), energía y nutrientes que dan energía.

EDA D (años)	Energía (EER)kcal/día	Carbohidratos (RDA) (gr/día)	Fibra (AI) (gr/día)	Grasa total (AI) (gr/día)	Proteína (RDA) (g/día)	Proteína (RDA) (g/kg/día)
VARONES						
0-0.5	570	60	-	31	9.1	1.52
0.5-1	743	95	-	30	11	1.20
1-3	1046	130	19	-	13	1.05
4-8	1742	130	25	-	19	0.95
MUJERES						
0-0.5	520	60	-	31	9.1	1.52
0.5-1	676	95	-	30	11	1.20
1-3	992	130	19	-	13	1.05
4-8	1642	130	25	-	19	0.95

Dietary Reference Intakes, National Academies Press (21).

Tabla 2 Cantidades diarias recomendadas (RDA) y consumo adecuado (AI) para vitaminas.

EDAD (años)	Tiamina (RDA) (mg/día)	Riboflavina (RDA) (mg/día)	Folato (RDA) (µg/día)	Vitamina C (RDA) (µg/día)	Vitamina A (RDA) (mg/día)	Vitamina K (AI) (µg/día)
VARONES Y MUJERES						
0-0.5	0.2	0.3	65	40	400	2.0
0.5-1	0.3	0.4	80	50	500	2.5
1-3	0.5	0.5	150	15	300	30
4-8	0.6	0.6	200	25	400	55

Dietary Reference Intakes, National Academies Press (21).

Tabla 3 Cantidades diarias recomendadas (RDA) y consumo adecuado (AI) para minerales.

EDAD (años)	Potasio (AI) (mg/día)	Calcio (RDA) (mg/día)	Hierro (RDA) (mg/día)	Zinc (RDA) (mg/día)
VARONES Y MUJERES				
0-0.5	400	200	0.27	2
0.5-1	700	260	11	3
1-3	3000	700	7	3
4-8	3800	1000	10	5

Dietary Reference Intakes, National Academies Press (21).

El cuerpo humano necesita de varios nutrientes para poder funcionar correctamente y más aún si la persona se encuentra en crecimiento uno de los nutrientes que realiza funciones importantes es el hierro principalmente en los niños.

2.6 Hierro

Es un mineral esencial para la vida, ya que interviene prácticamente en todos los procesos de oxidación-reducción. Se lo puede encontrar formando parte de enzimas del ciclo de Krebs, en la respiración celular. Está presente también en numerosas enzimas involucradas en el mantenimiento de la integridad celular, tales como las catalasas, peroxidasas y oxigenasas (22).

En las personas, la mayor parte de hierro se encuentra localizada en la hemoglobina (2.1 gr), 600 mg en los macrófagos, alrededor de 300 g están presentes en la mioglobina de los músculos y en el hígado se encuentra almacenado alrededor del 1 gr (23).

La deficiencia de hierro en el cuerpo juntamente con una malnutrición poseen efectos negativos, así como mayor posibilidad de contraer enfermedades o llegar hasta la muerte prematura en niños menores de cinco años, y a largo plazo interviene en el desarrollo escolar, también ocasiona costos y pérdidas económicas tanto a nivel familiar como a la sociedad (24), este déficit se produce en individuos que consumen una dieta pobre en hierro y en alimentos que permiten su absorción, las necesidades de este mineral incrementan de acuerdo al crecimiento que tengan los niños.

Así también la deficiencia de este mineral causa una baja capacidad de trabajo físico y de la actividad motora espontánea, como se mencionó con anterioridad la respuesta inmune decae ya que el hierro cumple un papel esencial en diversas enzimas como la mieloperoxidasa, la misma que es esencial para la producción de radicales que responden ante la presencia de bacterias (25). Es importante conocer como el cuerpo asimila este mineral y como lo metaboliza para reconocer como llega a cumplir las diversas funciones que tiene este en el cuerpo.

2.7 Absorción, metabolismo

El hierro ingerido vía oral ingresa a tubo digestivo, seguido en la etapa digestiva es degradado en el estómago actuando la pepsina y el ácido clorhídrico, estos son los primeros promotores de su solubilización, que condicionan un ambiente ácido con un PH de 2.0, lo cual ayuda a que el hierro de encontrarse en su estado férrico pase a ferroso. La absorción del hierro se realiza principalmente en el duodeno y en la parte superior del yeyuno (26).

El proceso se da en cuatro fases: en la luminal el hierro es convertido a hierro ferroso por el citocromo B duodenal. Durante la fase mucosa, el hierro hemo es liberado por la digestión enzimática de la hemoglobina y la mioglobina y esta ingresa al enterocito mediante la proteína transportadora de hemo (HCP).

Por otra parte en la fase celular, el hemo es degradado por la hemoxigenasa y el hierro es liberado. Una vez ya presente en la célula, se almacena en forma de ferritina celular, o es transportado directamente a la cara opuesta de la célula mucosa. En la última fase, el hierro ferroso se libera a la circulación portal a través de la ferroportina, se requiere la presencia de la hepcasina, una oxidasa multicobre homologa a la ceruloplasmina, que ayuda a oxidar el Fe^{2+} a Fe^{3+} para ser unido y transportado por la apotransferrina.

Una vez dentro de la célula, es almacenado en forma de ferritina celular, o transportado directamente a la cara opuesta de la célula mucosa. En la última fase, el Fe^{2+} es liberado a la circulación portal a través de la ferroportina (Fpn), exportador celular basolateral, paso en que se requiere de la hepcasina, una oxidasa multicobre

homóloga a la ceruloplasmina (Cp), que oxida el Fe^{2+} a Fe^{3+} para ser unido y transportado por la apotransferrina. Este eflujo celular es inhibido por la unión de la hormona peptídica hepcidina (27).

Así la hepcidina es una hormona importante, esta es la principal hormona que ayuda a regular el metabolismo del hierro. Se sintetiza en el hígado y su principal rol es controlar la llegada del hierro al plasma desde la ingesta de los alimentos, a través de los enterocitos, de los macrófagos (28).

El déficit de hepcidina da como resultado una sobrecarga de hierro, mientras que su exceso favorece mayor captación de hierro en el hígado y en los macrófagos y ayuda al desarrollo de las anemias por déficit de hierro. La producción de esta hormona se encuentra regulada negativamente por la eritropoyesis a través de mediadores que impiden su producción cuando se necesita hierro para la síntesis de hemoglobina (27).

En el cuerpo humano el hierro se encuentra unido principalmente a proteínas en forma de complejos, como las hemoproteínas (hemoglobina, mioglobina, las enzimas que contienen hemo) o los compuestos no hemo como (Flavin Fe enzimas, transferrina y ferritina). Esta forma de quelación es un mecanismo de controlar su reactividad y permiten su adquisición, transporte y almacenamiento intracelular (28).

En los seres humanos la cantidad de hierro que se ingiere es muy limitada por el tipo de hierro que contiene el alimento. Existen dos formas de hierro en los alimentos: el hemínico y el no hemínico, el primero es el hierro el que su absorción es mucho mayor en relación al no hemínico (26).

Existe un sin número de factores dietéticos que intervienen en la absorción de hierro. El ascorbato así como el citrato favorecen la absorción debido a que ayudan a solubilizar el hierro en el duodeno, de esta forma este mineral es fácilmente transferido al epitelio absorbivo (28).

Por su parte, existen algunos factores que afectan su absorción como es el caso de los fitatos, el salvado, los polifenoles y los taninos inhiben la absorción de Fe (Té) pues forman quelatos insolubles que no permiten la captación por la célula mucosa. La absorción del Fe hemo es un proceso más eficiente e independiente del pH duodenal y es poco afectado por los componentes de la dieta. Consecuentemente, las carnes son consideradas excelentes fuentes de hierro (28).

Por lo cual es mucho mejor el consumo de alimentos que contengan hierro hemínico, ya que su absorción va a ser mucho mejor en relación al hierro no hemínico, por otro lado este último puede llegar absorberse de mejor manera con el consumo de alimentos ricos en vitamina C y disminuir el consumo en alimentos que contengan taninos, calcio, fitatos ya que no se va aprovechar el contenido de hierro.

2.8 Funciones

La principal función biológica del hierro es el transporte de oxígeno a varios sitios del cuerpo. La hemoglobina en los eritrocitos es el pigmento que lleva el oxígeno de los pulmones a los tejidos. La mioglobina, en el tejido muscular del esqueleto y el corazón, capta el oxígeno de la hemoglobina (29). También participa en la síntesis de ADN y ARN; además como coenzima en numerosos procesos metabólicos (30).

Si nosotros conocemos las fuentes de hierro provenientes de los alimentos, se lo podrá consumir de una manera adecuada y su absorción puede ser mucho más óptima.

2.9 Fuentes de aporte nutricional

El hierro está presente en diversos alimentos tanto de origen animal como vegetal, como se mencionó antes de cada origen su biodisponibilidad es distinta. Los alimentos que más hierro contienen son: carne (especialmente hígado), pescado, huevos, leguminosas (fréjol, arveja, entre otras), legumbres y hortalizas de hoja verde. Por otro lado, también está presente en los granos de cereal, como arroz, maíz y trigo, teniendo cantidades moderadas de hierro, debido a que son alimentos básicos de consumo diario y en cantidades elevadas en países en vía de desarrollo, suministran gran aporte de hierro.

La leche es bien conocida como ser el “alimento perfecto” (29), pero se debe conocer que es una fuente pobre en hierro, como ya se sabe el calcio no permite la absorción de hierro en nuestro cuerpo y este alimento lo posee, contiene la mitad de hierro que la leche materna.

Como ya se mencionó las fuentes de hierro son muy accesibles obtenerlas, pero es fundamental tener el conocimiento de cuáles podrían ser los efectos de no tener un aporte adecuado de hierro en nuestro cuerpo, una enfermedad muy común que se da por el aporte inadecuado es la anemia.

2.10 Anemia

La anemia es el resultado de la disminución o destrucción acelerada de los hematíes; se define como una concentración de hemoglobina por debajo de dos desviaciones estándar para la edad y el sexo. Para su diagnóstico, el cuadro hemático es una herramienta sensible y específica que permite determinar la cantidad de hemoglobina en la sangre, expresada en gramos por decilitro (31).

Frente a un paciente con anemia, el médico debe tener como principal objetivo establecer el diagnóstico, incluido el tipo de anemia y su causa (32). Haciendo este diagnóstico con la mínima cantidad de estudios de laboratorio, en un tiempo reducido, sobre todo con la menor incomodidad para el paciente y a un bajo costo.

2.10.1 Sintomatología

- Síntomas generales: palidez de piel y mucosas, decaimiento y anorexia.
- Manifestaciones circulatorias: taquicardia, hipotensión arterial.
- Manifestaciones neuromusculares: cefalea, sensación de mareo y vértigo, visión nublada, baja concentración en actividades, cansancio temprano, dolor muscular.
- Manifestaciones respiratorias: disnea.
- Otras manifestaciones: Hipersensibilidad al Frío, náuseas (33).

2.11 Tipos de anemia

Por deficiencias nutricionales

Se presenta la anemia cuando los glóbulos rojos que se encuentran en la sangre no pueden cumplir la función de transportar suficiente oxígeno a las células del cuerpo. Así diversas situaciones pueden causar anemia en un individuo, las que son más importantes son las de déficit nutricional, siendo la más prevalente a causa de la deficiencia de hierro, dando como resultado la anemia ferropénica. Se sabe que la mitad de todas las anemias que son diagnosticadas, son como resultado del aporte pobre de hierro. Otras anemias por déficit nutricional pueden ser por el poco consumo de ácido fólico y vitamina B12, lo que da como resultado la conocida anemia megaloblástica.

En la práctica clínica se establece un diagnóstico de anemia en base a los niveles de Hemoglobina, aunque es esencial la determinación de otros marcadores para diferenciar entre los diferentes tipos de anemia por deficiencias nutricionales.

Anemia megaloblástica

La deficiencia de ácido fólico, de vitamina B12 o de ambos provoca una baja de la síntesis de ADN, de tal manera que la multiplicación de los eritrocitos es lenta, pero su crecimiento se considera normal, por lo que usualmente suelen ser células. Así, la anemia megaloblástica se caracteriza por la hemoglobina (Hb) disminuida y valor corpuscular medio (VCM) elevado.

Anemia por deficiencia de ácido fólico

La deficiencia de folatos se puede presentar en grupos determinados que son considerados de riesgo así como pueden encontrarse relacionados a determinadas situaciones y patologías:

- Embarazo: es muy frecuente que la falta de ácido fólico sea durante el tercer trimestre del embarazo, ya que en esta etapa se da un incremento de requerimientos nutricionales. Es común tanto en países industrializados como en los países en vía de desarrollo.

- Edad avanzada: en la mayor parte de los casos encontrados este tipo de anemia, es debido al inadecuado aporte de ácido fólico en la dieta.
- Prematuros y recién nacidos: se presenta principalmente ya que durante la vida intrauterina no han podido acumular reservas de folato, así también cuando son alimentados por leches artificiales pobres en ácido fólico o cuando la madre lactante no consume suficiente de esta vitamina y no aporta a su bebé.
- Patología intestinal: ciertas patologías como la enfermedad de Crohn, la celíaca, la colitis ulcerosa y la resección intestinal, pueden dar como resultado la deficiencia en folatos debido a que el intestino no funciona adecuadamente y se ve afectada la absorción intestinal.
- Alcoholismo crónico: la deficiencia de ácido fólico se produce como consecuencia de una menor ingesta, menor absorción y por alteración del metabolismo de la vitamina por efecto del alcohol, que secuestra los folatos a nivel hepático y no permite cumplir la función propia.
- Deficiencia de vitamina B12: el metabolismo de estos dos nutrientes está relacionado, y la carencia de vitamina B12 causa deficiencia de ácido fólico.

Anemia por deficiencia de vitamina B12

La deficiencia de vitamina B12 o cobalamina puede deberse a una ingesta insuficiente o a malabsorción de la misma:

- Deficiencia nutricional: es poco frecuente pero puede presentarse en las personas que son vegetarianos estrictos o las personas que no consumen carnes y lácteos, ya que la vitamina B12 se encuentra principalmente en los alimentos de origen animal.
- Malabsorción: es la causa más frecuente. Puede darse en las siguientes situaciones:
 - Aclorhidria o uso abusivo de antiácidos: debido a la reducción de ácido y pepsina en el estómago ya que puede limitar la liberación y absorción de la vitamina B12 de los alimentos. Es frecuente en las personas de edad avanzada debido a que un porcentaje de ellos sufre gastritis atrófica y hacen el uso de antiácidos.

– Anemia perniciosa: es un desorden autoinmune que se da como resultado de deficiente secreción de factor intrínseco, proteína necesaria para el transporte de la vitamina cobalamina a la parte del íleon, donde se absorbe.

Anemia ferropénica

La anemia ferropénica resulta de la incapacidad del organismo de mantener la constancia corporal de hierro ante pérdidas incrementadas y/o ingresos dietéticos que son insuficientes. La anemia ferropénica también puede ser causada por la deficiente utilización periférica del hierro absorbido (34).

Este tipo de anemia tiene una elevada prevalencia en los países en vías de desarrollo, donde afecta con mayor intensidad a los niños. Numerosos estudios han demostrado que, cuando se presenta en la temprana infancia, la anemia ferropénica produce retraso del desarrollo psicomotor, y que las secuelas pueden persistir hasta que el niño cumple 5-10 años. Estas secuelas pudieran ser irreversibles a pesar de un tratamiento pretendidamente oportuno y adecuado (34).

Las manifestaciones que presentan las personas que poseen este signo se encuentran los trastornos psicomotores y cognitivos, retardo del crecimiento corporal, trastornos de la inmunidad y la resistencia a infecciones entre otras (33).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

El tipo de investigación desarrollado fue de tipo cuanti-cualitativo, descriptivo y observacional, correlacional y de prevalencia.

3.2 Lugar de estudio

El estudio se realizó en la parroquia rural San Antonio del cantón Ibarra, en el barrio Tanguarín en el segundo trimestre del año 2017.

3.3 Población de estudio

La población que formó parte del estudio son los niños y niñas mayores de 6 meses hasta los 60 meses de edad que residen en el barrio Tanguarín. El número de casos con los que consta esta investigación son 46 entre niñas y niños.

Por ser un estudio no probabilístico, se trabajó con criterios de inclusión: niños y niñas entre la edad de 6 meses y 60 meses edad, que residen actualmente en el barrio Tanguarín, los niños y niñas que en el momento que se acudió a su domicilio se encontraba acompañado por un tutor que pudo brindar consentimiento para realizar las diversas evaluaciones. Los criterios de exclusión fueron: niños que presenten enfermedades como neumonía, enfermedad diarreica aguda (E.D.A), vómito, entre otras.

3.4 Identificación de variables

Las variables que forman parte del presente estudio son:

- Características sociodemográficas
- Estado nutricional
- Niveles de hemoglobina

3.5 Operacionalización de variables

Variables	Indicadores	Escala de medición
Características socio demográficas	Edad	6-12 meses de edad 12.1-24 meses de edad 24.1-60 Meses de edad
	Sexo	Mujer Hombre
	Etnia	Mestiza Afro Ecuatoriana Indígena
Estado nutricional	Índice de Masa Corporal para la edad DESVIACIONES ESTANDAR	Normal: entre +2DE y -2DE Sobrepeso: sobre +2DE y debajo +3DE Obesidad: sobre +3DE Desnutrición: debajo -2DE y sobre -3DE. Severamente desnutrido: debajo -2DE y sobre -3DE.
	Longitud o talla/edad DEAVIACIONES ESTÁNDAR	Normalidad: entre +2DE y -2DE. Talla alta/edad: sobre +2DE. Talla muy alta/edad: sobre +3DE. Baja talla/edad: debajo -2DE. Baja talla severa: debajo -3DE.
	Peso/edad DESVIACIONES ESTÁNDAR	Normalidad: entre +2DE y -2DE. Peso elevado/edad: sobre +2DE. Bajo peso/edad: debajo -2DE. Bajo peso severo: debajo -3DE
	Peso/Talla DESVIACIONES ESTÁNDAR	Normalidad: entre +2DE y -2DE. Peso elevado/talla: sobre +2DE. Peso muy elevado/talla: sobre +3DE Emaciación: debajo -2DE (16).
Hemoglobina	Niveles de Hemoglobina	Normal >11 g/dl Anemia Leve: 10.0-10.9 g/dl Anemia Moderada: 7.0-9.9 g/dl Anemia Severa: < 7.0 g/dl

3.6 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

Para la toma de datos sociodemográficos se desarrolló una encuesta previamente estructurada misma que fue validada y aplicada acorde la normativa establecida, la misma fue de preguntas abiertas mismas que fueron aplicadas mediante la entrevista a la persona tutora, se aplicó un muestreo no probabilístico no aleatorio simple a lazar.

Se realizaron pruebas de asociación entre las variables objeto de estudio (niveles de anemia, indicadores antropométricos), se aplicó la prueba del índice de correlación de Spearman para los variables niveles de hemoglobina, P/E, T/E, IMC/E, P/T. Además para la obtención de la prevalencia de anemia en la población objeto de estudio se aplicó la fórmula (35):

$$\frac{\text{numero total de casos existentes al momento}}{\text{total de la población}} (x100)$$

El método que se usó para realizar la evaluación nutricional fue la aplicación de técnicas antropométricas. De la misma manera para la recolección de datos sobre el nivel de hemoglobina se utilizó la técnica de punción capilar.

3.6.1 Procedimiento

Toma de peso el niño o niña

Para efectuar la toma de peso en los niños se desarrolló la aplicación de técnicas antropométricas, mediante las cuales se procedió a la toma siguiendo el procedimiento adecuado el cual fue: con la mínima cantidad de ropa, si el niño o niña hizo uso de pañal se lo retiró o por el contrario debía estar completamente seco en la toma del dato mencionado. Para la toma de este indicador se usó la balanza pediátrica digital 854 seca: con capacidad: 20 kg, su peso es: 2.5 kg en niños menores de dos años. Y los en los niños mayores de dos años se utilizó la balanza de bioimpedancia CAMRY EF 581: con capacidad máxima 150 kg, memoria de 12 usuarios, modo de solo pesaje con encendido automático

Para la aplicación de esta técnica se solicitó a los tutores se explicase al niño que permanezca completamente recto, mirando al frente, el peso que dio como resultado se leyó en voz alta para que pueda escuchar el tutor que acompañaba al preescolar. Si la niña o el niño no deseaba ser tomado su peso, la madre o tutor subía a la balanza de bioimpedancia de igual manera con la mínima cantidad de ropa y descalza, se tomó su peso, y se procedió a tomar al niño/a en sus brazos y se restó el peso de la madre ante este último resultado y finalmente se registró el dato obtenido en un formulario adecuadamente estructurado.

La medición de longitud y talla en menores de dos años

Dentro de la toma de la talla se dividió a los niños menores de cinco años en dos grupos (<2 años) y (>2 años) esto debido a que el Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el Manual de procedimientos de antropometría y determinación de la presión arterial (36) establece que existe una diferencia cuando se toma longitud y talla de un 0.7 cm por lo tanto debe ser tomado de acuerdo a los parámetros establecidos.

En la medición de la longitud se le explicó al tutor o tutora el procedimiento que se va hacer para la toma de la medida, el niño o niña estuvo sin ningún calzado, ni accesorios en el cabello o peinado que podía influir en la toma de la longitud. Se hizo uso del infantómetro plegable seca 210: su gama de medición: 100-990 cm / 9-39 pulgadas, graduación: 5 mm / ¼ de pulgadas, precisión: mejor de +- 5 mm. El mismo estuvo colocado en una superficie plana y rígida con la finalidad de que no afecte los resultados finales.

Se solicitó a la persona tutora del niño o niña que se mantenga lo más cerca posible con la finalidad de que este se encuentre tranquilo/a, se sujetó las piernas y el tope fijo de los pies del niño/a y finalmente se apuntó los datos obtenidos.

De la misma manera que la toma de longitud, se informó todo el procedimiento a la persona encargada de la niña o el niño para que nos aporte con su colaboración.

Los niños mayores de dos años a los que no se les pudo tomar la talla por diversas causas se procedió a ser tomada la talla con el mismo procedimiento para la toma de longitud de niños menores de dos años y se procedió a restar 0.7 cm para convertirlo en talla así lo menciona el manual de procedimientos de antropometría (36).

En la toma de talla se utilizó el tallímetro seca 213 portátil: con precisión: 1 mm, alcance: 20 a 205 cm, peso del tallímetro: 2.5 kg.

Se procedió a colocarse a un lado del infante en donde se comprobó que algunas partes del cuerpo estén en contacto con el tallímetro: cabeza, omoplato, glúteos, pantorrillas y talones. Así la mirada se encontró a 90° en el ángulo de Frankfurd.

Toma de hemoglobina

Para la toma de hemoglobina se contó con: algodón, alcohol, microcubetas, analizador Hb 201 Hemo Cue, lancetas. Posteriormente se explicó a la persona tutora del niño el procedimiento a realizarse, una vez concluida esta indicación se tomó la mano del niño y se seleccionó el dedo anular, luego de este procedimiento se realizó masajes hacia la zona que se va hacer la punción para así incrementar el flujo sanguíneo, de manera posterior se realizó la limpieza del dedo con una torunda humedecida con alcohol, se dejó durante unos segundos y se procedió a realizar la técnica de punción con el uso de la lanceta para niños, se esperó la salida de las dos primeras gotas, estas gotas de sangre contienen líquido intersticial y pueden dar resultados falsos (37), estas se las limpió con la ayuda de una torunda seca, se esperó la salida de la tercera gota con una leve presión y esta fue colocada en la microcubeta. Se limpió con una torunda limpia y seca el lugar del dedo que se realizó la punción al niño, finalmente se procedió a realizar el análisis con el hemoglobinómetro: analizador Hb 201 Hemo Cue y finalmente se registró el dato del mismo en un formulario previamente establecido.

3.7 Recursos

3.7.1 Talento Humano

- Niños y niñas mayores de seis meses y menores de cinco años del barrio Tanguarín.
- 1 estudiante y tutor de la Carrera de Nutrición y Salud Comunitaria pertenecientes a la Universidad Técnica del Norte.

3.7.2 Materiales

- Útiles de oficina.

3.7.3 Equipos

- Balanza pediátrica digital 854 seca
- Balanza de bioimpedancia CAMRY EF 581
- Infantómetro plegable seca 210:
- Tallímetro seca 213 portátil
- Cámara fotográfica
- Computadora
- Calculadora
- Analizador Hb 201 Hemo Cue
- Lancetas
- Microcubetas
- Algodón
- Alcohol

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos de la encuesta aplicada a la población de estudio (socios demográficos, antropométricos, nivel de hemoglobina), fueron ingresados a una base de datos en el programa Microsoft Excel. Dentro de esta base de datos se procedió a realizar el factor de corrección de hemoglobina (-0.8 mg/hb) de acuerdo a la altura la misma que se encuentra entre los 2,040 m.s.n.m. y 4,620 m.s.n.m.

Toda la base de datos elaborada se analizó en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 22, los resultados fueron evidenciados en tablas y gráficos, el análisis de cada variable fue descriptivo, univariado, bivariado y correlacional debido a que se va a correlacionar el estado nutricional y la prevalencia de anemia que tenga los niños, en donde se hizo uso de diferentes pruebas estadísticas.

3.9 Consideraciones éticas en el desarrollo de la investigación

Para que la persona pueda ser tomada en cuenta como sujeto de la investigación, y como parte del estudio, el o la tutora de la niña o niño estuvo plenamente informado lo que implica la inclusión de la persona en la investigación: tiempo de la intervención, el procedimiento a realizarse, que se hará, cuales son los beneficios que obtendrá, se autorizó la participación mediante la firma del consentimiento informado.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Tabulación y análisis de resultados

Tabla. 1 Características socio demográficas de los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Características socio demográficas	Nº	%
Sexo (n=46)		
Mujer	24	52,2
Hombre	22	47,8
Etnia (n=46)		
Afro Ecuatoriana	2	4,3
Mestiza	44	95,7
Edad (n=46)		
6 – 12 meses	5	10,9
12.1 – 24 meses	7	15,2
24.1 – 60 meses	34	73,9

El mayor porcentaje (52,2%) de la población estudiada son mujeres con diferencia de dos personas, en lo que respecta a la auto identificación étnica el (95.7%) de los tutores indican que se consideran de etnia mestiza, el rango de edad con mayor porcentaje que presentan los niños es de 24.1 – 60 meses con un 73.9% y el rango con menor porcentaje (10.9%) es el grupo de edad que va desde los 6 meses hasta los 12 meses de edad.

Tabla. 2 Peso/edad de los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Peso según la edad (P/E)		
Indicador	Nº	%
Normal	42	91,3
Bajo peso	2	4,3
Peso elevado	2	4,3
Total	46	100

En lo que respecta a este indicador el 91.3% se encuentra con un peso normal para su edad, sin embargo existe un porcentaje elevado de niños que presentan desnutrición global y peso elevado (4.3% respectivamente), situación que revela la existencia de problemas de mal nutrición en niños menores de cinco años.

Según ENSANUT (1) el porcentaje de normalidad a nivel nacional fue de 93.6 %, similar al obtenido en este estudio, a nivel nacional los datos dan a conocer la existencia de niños menores de cinco años con peso bajo (6.4%), siendo casi el doble del estudio realizado en el barrio Tanguarín.

Tabla. 3 Talla o longitud / edad de los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Talla o longitud según la edad (T/E)		
Indicador	Nº	%
Normal	29	63,0
Baja talla	13	28,3
Baja talla severa	3	6,5
Talla alta	1	2,2
Total	46	100

Más de la mitad de la población de estudio posee una talla normal en relación a la edad (63%), datos similares se encontraron en un estudio realizado en la provincia de Azuay (38) en el cual el 73.1% tienen una talla normal para la edad, sin embargo la baja talla para la edad es otro de los porcentajes elevados que se ha encontrado en este estudio (28.3%) y baja talla severa (6.5 %) con una totalidad de retardo en talla de 34.8 % y en el estudio mencionado (38) el 26.9 % presenta desnutrición crónica.

Tabla. 4 Índice de Masa Corporal según la edad de los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Índice de Masa Corporal según la edad (IMC/E)		
Indicador	N°	%
Normal	37	80,4
Sobrepeso	6	13,0
Obesidad	3	6,5
Total	46	100

El Índice de masa corporal con respecto a la edad es un indicador que mide como se encuentra el crecimiento del niño, en la población objeto de estudio se encontró que 37 niños se encuentran dentro del rango de normalidad, cabe recalcar que un 19.5% de los niños se encuentran con sobrepeso y obesidad respectivamente.

Por otro lado el Ministerio de Educación de Chile, (39) refleja que el 26.4% presenta sobrepeso y el 23.9% obesidad, superan significativamente los resultados obtenidos de los niños del barrio Tanguarín y los de la ENSANUT (8.6%) (1).

Tabla. 5 Peso para la longitud o talla en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Peso para la longitud o talla (P/T)		
Indicador	Nº	%
Normal	37	80,4
Peso elevado	6	13,0
Peso muy elevado	3	6,5
Total	46	100

El 80.4% del total de la población estudiada se encuentra dentro de los rangos de normalidad, por otro lado también los resultados revelan que el 19.5% de los niños superan los rangos de normalidad presentando peso elevado y muy elevado y se observa la ausencia de desnutrición aguda en los niños menores de cinco años. Con el uso de este indicador nutricional no se obtuvieron niños emaciados todo lo contrario a la Encuesta nacional de salud y nutrición 2012 (1) que revela que el 2.3% de los niños menores de cinco años tienen emaciación.

Tabla. 6 Niveles de hemoglobina en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Niveles de hemoglobina	N°	%
Leve	12	26,1
Moderada	4	8,7
Normal	30	65,2
Total	46	100

Dentro de los resultados obtenidos en el estudio con respecto a los niveles de hemoglobina, el 65.2% de los niños se encuentran con niveles normales, el 8.7% presenta una anemia moderada y finalmente con el porcentaje más bajo la alteración leve (26.1%) de los niveles de hemoglobina, dando un porcentaje elevado de la presencia de anemia ferropénica en los niños evaluados, lo cual afectaría indiscutiblemente su estado de salud.

Tabla. 7 Presencia de anemia ferropénica en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Presencia de anemia ferropénica	Nº	%
NO	30	65,2
SI	16	34,8
Total	46	100

Pese a que la mayoría de niños estudiados no presentan anemia ferropénica es decir que sus niveles de hemoglobina se encuentran en los rangos de normalidad, aún existe un elevado porcentaje (34.8%) que si presenta este signo.

Según la ENSANUT 2012 (1) revela que el 25.7% de los niños y niñas preescolares padecen de anemia ferropénica, datos de similitud se encontraron en otras investigaciones realizadas a nivel de Ecuador (40) donde el 30.9% de niños padecen anemia ferropénica, cuando se realiza un análisis se determina que los porcentajes van desde el 25% hasta el 35% de los que la padecen unos porcentajes muy significativos.

Tabla. 8 Niveles de hemoglobina con el indicador P/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Niveles de hemoglobina *P/E tabulación cruzada					
		P/E			Total
		Normal	Bajo peso	Peso elevado	
Niveles de hemoglobina	Normal	28	0	2	30
		66,7%	0,0%	100%	65,2%
	Leve	11	1	0	12
		26,2%	50,0%	0,0%	26,1%
	Moderada	3	1	0	4
		7,1%	50,0%	0,0%	8,7%
Total		42	2	2	46
		100%	100%	100%	100%

De los niños que presentan diferentes niveles de hemoglobina, se observó que pese a que 11 niños se encuentran en un rango de normalidad con relación al indicador P/E, el 26.2% de ellos presentan anemia ferropénica leve, en tanto que de los niños que se encuentran con bajo peso comparten el mismo porcentaje (50%) entre anemia ferropénica leve y moderada. Los datos encontrados de la presencia de anemia en los niños con bajo peso son interesantes ya que de los dos niños presentan anemia, esto quiere decir que podría haber la posibilidad de una pequeña relación entre el indicador P/E y los niveles de hemoglobina.

Tabla. 9 Correlación de los niveles de hemoglobina con el indicador P/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Correlación			
		N. Hemoglobina	P/E
N. Hemoglobina	Correlación de Pearson	1	,029
	Sig. (bilateral)		,847
	N	46	46

En lo que respecta al indicador peso /talla y los niveles de hemoglobina no existe una correlación ya que el resultado fue de 0,029 el mismo que se aleja del valor del coeficiente -1 y +1.

Tabla. 10 Niveles de hemoglobina con el indicador T/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Niveles de hemoglobina *T/E tabulación cruzada						
		T/E				Total
		Normal	Baja talla	Baja talla severa	Talla alta	
Niveles de hemoglobina	Normal	23	5	1	1	30
		79,3%	38,5%	33,3	100%	65,2%
	Leve	5	7	0	0	12
		17,2%	53,8%	0,0%	0,0%	26,1%
	Moderada	1	1	2	0	4
		3,4%	7,7%	66,7%	0,0%	8,7%
Total		29	13	3	1	46
		100%	100%	100%	100%	100%

Con el indicador Talla /Edad en relación al nivel de hemoglobina, el 17.2% presentan un nivel de anemia ferropénica leve, cabe recalcar que este porcentaje es obtenido de la población que se encuentra con una talla normal para la edad, en lo que respecta a la baja talla para edad el 53.8% posee anemia leve, sin embargo el dato que llama la atención dentro del estudio es el de la baja talla severa debido a que el 66.7% de los niños se encontraron con un nivel de anemia ferropénica moderada.

Tabla. 11 Correlación de los niveles de hemoglobina con el indicador T/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Correlación			
		N. Hemoglobina	T/E
N. Hemoglobina	Correlación de Pearson	1	,349”
	Sig. (bilateral)		,017
	N	46	46

La significancia obtenida del indicador T/E con respecto a los niveles de hemoglobina fue de 0.017 lo que significa que existe una relación entre las mismas.

En varios estudios realizados en Ecuador entre ellos en Azuay y Riobamba (40, 41) también demuestran una significancia entre estas dos variables de ($P < 0.05$), lo que afirma en gran medida los resultados obtenidos en este estudio.

Tabla. 12 Niveles de hemoglobina con el indicador IMC/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Niveles de hemoglobina*IMC/E tabulación cruzada					
		IMC/E			Total
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Niveles de hemoglobina	Normal	26	2	2	30
		70,3%	33,3%	66,7%	65,2%
	Leve	9	3	0	12
		24,3%	50%	0,0%	26,1%
	Moderada	2	1	1	4
		5,4%	16,7%	33,3%	8,7%
Total		37	6	3	46
		100%	100%	100%	100%

De todos los niños menores de cinco que tienen un IMC/E normal más de la mitad de los niños tienen un nivel de hemoglobina normal, el 24.3% corresponde a la presencia de niños con anemia ferropénica leve y el 5.4% representa a los niños con anemia moderada, en lo que respecta al grupo con sobrepeso el 50% de ellos tiene anemia ligera siendo este el porcentaje mayor y el menor corresponde a 16.7% con anemia moderada, finalmente de todo el grupo de niños con obesidad, el 66.7% tienen normalidad en los resultados de niveles de anemia y el 33.3% de los niños representan al grupo de anemia moderada.

Tabla. 13 Correlación de los niveles de hemoglobina con el indicador IMC/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017

Correlación			
		N. Hemoglobina	IMC/E
N. Hemoglobina	Correlación de Pearson	1	,223
	Sig. (bilateral)		,136
	N	46	46

La correlación que existe es positiva baja dando como resultado 0.223 y su Pvalor se aleja del valor de referencia por lo que no existe relación entre las variables.

Tabla. 14 Niveles de hemoglobina con el indicador P/T en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

N. hemoglobina*P/T tabulación cruzada					
		P/T			Total
		Normal	Peso elevado	Peso muy elevado	
Niveles de hemoglobina	Normal	26	3	1	30
		70,3%	50%	33,3%	65,2%
	Leve	9	2	1	12
		24,3%	33,3%	33,3%	26,1%
	Moderada	2	1	1	4
		5,4%	16,7%	33,3%	8,7%
Total		37	6	3	46
		100%	100%	100%	100%

El 70.3% de todos los niños con una peso normal para la talla poseen normalidad en sus niveles de hemoglobina y el 5.4% padecen una alteración leve de hemoglobina, por otro lado del grupo que tiene peso elevado la mitad (50%) de los niños poseen niveles normales de hemoglobina, del total de los niños con peso muy elevado corresponde un niño con normalidad, así otro anemia leve y moderada cada uno respectivamente.

Tabla. 15 Correlación de los niveles de hemoglobina con el indicador P/T en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Correlación			
		N. Hemoglobina	P/T
N. Hemoglobina	Correlación de Pearson	1	,282
	Sig. (bilateral)		,057
	N	46	46

La correlación que existe es positiva baja o débil con un 0.282, por otro lado la significancia es de 0.057 lo que da como resultado una baja relación entre los niveles de hemoglobina y el indicador nutricional P/T.

Tabla. 16 Prevalencia de anemia ferropénica en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

PREVALENCIA:

$$\frac{\text{personas con anemia ferropénica en el periodo Febrero – Abril 2017}}{\text{población total}} \times 100$$

$$\frac{15 \text{ personas con anemia ferropénica}}{46 \text{ personas}} \times 100$$

PREVALENCIA = 32.6 %

Prevalencia anemia ferropénica	
Indicador	%
Prevalencia	32.6
Total	32.6

Fuente: Formulario de recolección de datos

La prevalencia de anemia ferropénica de los niños menores de cinco años tomando en consideración que la población de estudio fue de 46 niños, es del 32.6% lo cual quiere decir que 3.2 por cada 10 niños presenta anemia, para el periodo Febrero – Abril del 2017, en el Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio de Ibarra.

Tabla. 17 Relación de los rangos de edad con el indicador P/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Edad*P/E tabulación cruzada					
		P/E			Total
		Normal	Bajo peso	Peso elevado	
Edad	6 – 12 meses	5	0	0	5
		11,9%	0,0%	0,0%	10,9%
	12.1 – 24 meses	7	0	0	7
		16,7%	0,0%	0,0%	15,2%
	24.1 – 60 meses	30	2	2	34
		71,4%	100%	100%	73,9%
Total		42	2	2	46
		100%	100%	100%	100%

Los niños con un peso normal para la edad se encuentra los de 24.1 a 60 meses con un mayor porcentaje de 71.4%, y el 11.9% corresponde a los niños de 6 a 12 meses, por otro lado el grupo de los niños con bajo peso el 100% representa a los niños de 24.1 a 60 meses al igual que los niños con peso elevado.

Tabla. 18 Relación de los rangos de edad con el indicador T/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Edad*T/E tabulación cruzada						
		T/E				Total
		Norma l	Baja talla	Baja talla severa	Talla alta	
Edad	6 – 12 meses	4	1	0	0	5
		13,8%	7,7%	0,0%	0,0%	10,9%
	12.1 – 24 meses	2	3	2	0	7
		6,9%	23,1%	66,7%	0,0%	15,2%
	24.1 – 60 meses	23	9	1	1	34
		79,3%	69,2%	33,3%	100,0 %	73,9%
Total		29	13	3	1	46
		100%	100%	100%	100%	100%

Del 100% de los niños con una talla normal para la edad el 79.3% equivale a los niños de las edades entre los 24.1 y 60 meses y el 6.9% corresponde a las edades de 12.1 a 24 meses, en lo que se refiere al grupo de baja talla el 69.2% representa a la edad de 24.1 a 60 meses, así el 7.7% son los niños que comprenden las edades de 6 a 12 meses, por otro lado los niños con baja talla severa el 66.7% tienen las edades entre los 12.1 y 24 meses y el 33.3% indica que sus edades oscilan entre los 24.1 y 60 meses de edad, finalmente los niños con talla alta pertenecen al 100% en las edades de 24.1 a 60 meses.

Tabla. 19 Relación de los rangos de edad con el indicador IMC/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Edad* IMC/E tabulación cruzada					
		IMC/E			Total
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Edad	6 – 12 meses	5	0	0	5
		13,5%	0,0%	0,0%	10,9%
	12.1 – 24 meses	4	1	2	7
		10,8%	16,7%	66,7%	15,2%
	24.1 – 60 meses	28	5	1	34
		75,7%	83,3%	33,3%	73,9%
Total		37	6	3	46
		100%	100%	100%	100%

En el indicador nutricional IMC/E la mayor parte de los niños se encuentran con un IMC normal de estos niños el 75.7% figura en la edad de 24.1 a 60 meses y el 10.8% son los niños con edades entre los 12.1 meses y 24 meses de edad, por otro lado los niños que padecen sobrepeso de estos el 83.3% representa a la edad de 24.1 a 60 meses, los niños con resultados de obesidad el 66.7% son niños que tienen edades entre los 12.1 y 24 meses.

Tabla. 20 Relación del sexo con el indicador P/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Sexo*P/E tabulación cruzada					
		P/E			Total
		Normal	Peso bajo	Peso elevado	
Sexo	Mujer	21	2	1	24
		50%	100%	50%	52,2%
	Hombre	21	0	1	22
		50%	0,0%	50%	47,8%
Total		42	2	2	46
		100%	100%	100%	100%

El 50% de los niños con un peso normal para la edad corresponde tanto a hombres como a mujeres, por otro lado de todos los niños con peso bajo el 100% representa a mujeres, así de los niños con un peso elevado el 50% son hombres y mujeres.

Tabla. 21 Relación del sexo con el indicador T/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Sexo*T/E tabulación cruzada						
		T/E				Total
		Normal	Baja Talla	Baja Talla severa	Talla alta	
Sexo	Mujer	13	10	0	1	24
		44,8%	76,9%	0,0%	100%	52,2%
	Hombre	16	3	3	0	22
		55,2%	23,1%	100%	0,0%	47,8%
Total		29	13	3	1	46
		100%	100%	100%	100%	100%

De los niños que tienen una talla normal para la edad el 55.2% representa a hombres, por otro lado del total de niños con baja talla el 76.9% corresponde a mujeres y los que tienen baja talla severa el 100% son hombres y los niños con talla alta el 100% son mujeres.

Tabla. 22 Relación del sexo con el indicador IMC/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Sexo*IMC/E tabulación cruzada					
		IMC/E			Total
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Sexo	Mujer	19	4	1	24
		51,4%	66,7%	33,3%	52,2%
	Hombre	18	2	2	22
		48,6%	33,3%	66,7%	47,8%
Total		37	6	3	46
		100%	100%	100%	100%

De todos los niños que tienen un IMC normal el 48.6% son hombres, por otro lado los que presentan sobrepeso el 66.7% son mujeres y de los niños con obesidad el 67.7% son hombres.

Tabla. 23 Relación del sexo con el indicador P/E en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Sexo*P/T tabulación cruzada					
		P/T			Total
		Normal	Peso elevado	Peso muy elevado	
Sexo	Mujer	20	3	1	24
		54,1%	50,0%	33,3%	52,2%
	Hombre	17	3	2	22
		45,9%	50,0%	66,7%	47,8%
Total		37	6	3	46
		100%	100%	100%	100%

Los niños con un peso normal para la talla el 45.9% son hombres, por otro lado los que presentan peso elevado de todo este grupo corresponde al 50% de mujeres y hombres respectivamente y los que presentan peso muy elevado para la talla el 66.7% son hombres.

Tabla. 24 Relación entre la edad con los niveles de hemoglobina en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

		Edad*nivel de hemoglobina tabulación cruzada			
		N. Hemoglobina			Total
		Normal	Leve	Moderada	
Edad	6 – 12 meses	3	2	0	5
		10%	16,7%	0,0%	10,9%
	12.1 – 24 meses	5	1	1	7
		16,7%	8,3%	25,0%	15,2%
	24.1 – 60 meses	22	9	3	34
		73,3%	75,0%	75,0%	73,9%
Total		30	12	4	46
		100%	100%	100%	100%

El 73.3% es el porcentaje de los niños en las edades de 24.1 a 60 meses que tienen como resultado normalidad en los niveles de hemoglobina, lo que corresponde al total de grupo el 10% representan a los niños con las edades entre 6 y 12 meses, así los niños que tienen anemia ligera el 75% tienen edades entre los 24.1 y 60 meses de edad y el 8.3% corresponde a 12.1 a 24 meses, por otro lado el grupo de niños que tienen anemia moderada el 75% de estos se encuentran en las edades de 24.1 a 60 meses de edad.

Tabla. 25 Relación entre el sexo y los niveles de hemoglobina en los niños menores de cinco años, Barrio Tanguarín en la Parroquia de San Antonio Ibarra 2017.

Sexo* niveles de hemoglobina tabulación cruzada					
		Niveles de hemoglobina			Total
		Normal	Leve	Moderada	
Sexo	Mujer	18	5	1	24
		60%	41,7%	25,0%	52,2%
	Hombre	12	7	3	22
		40%	58,3%	75,0%	47,8%
Total		30	12	4	46
		100%	100%	100%	100%

Los niños que poseen normalidad en los niveles de anemia el 60% de ellos corresponde a mujeres y el 40% a hombres, por otra parte los que tienen una alteración de hemoglobina ligera el 58.3% son hombres, así el 41.7% de mujeres también la presentan, y del total de niños que poseen anemia moderada el 75% de ellos son hombres y el 25% representan a mujeres.

Discusión de resultados

El estado nutricional de los niños que fueron valorados con diferentes indicadores antropométricos demostró lo siguiente; en el indicador Peso/Edad el 91.3% tienen un peso normal, resultado que es similar al que se obtuvo por ENSANUT (1) en donde el porcentaje a nivel nacional fue de 74.8%, los dos resultados ocupan más de la mitad de niños con normalidad. Con respecto al indicador detallado anteriormente el estudio además reveló, la presencia de mal nutrición como bajo peso y peso elevado con un 4.3% respectivamente, según la ENSANUT a nivel nacional los datos dan a conocer la existencia de niños menores de cinco años con peso bajo (6.4%), sobrepeso (6.2%).

Al analizar los resultados del indicador nutricional Talla/Edad más de la mitad de los niños se encuentran con una talla normal para la edad (63%) datos parejos demostrados en un estudio realizado en la provincia de Azuay (38) en el cual el 73.1% tienen una norma talla, cabe recalcar que al igual que el estudio mencionado se obtuvieron datos significativos en lo que se refiere a baja talla y baja talla severa con un 26.9%, siendo más afectados los niños en relación a las niñas, en tanto que en la presente investigación el 34.8% muestran un retardo en talla, siendo en su gran mayoría las niñas, todo lo contrario a la investigación realizada en Azuay, en lo que corresponde a los resultados de la ENSANUT indican, que el 25.2% de los niños tienen la misma condición de retardo en talla principalmente encontrándose en la región Sierra, todos los datos obtenidos demuestran que el retardo en talla se maneja en porcentajes muy elevados y todos los niños mencionados son mucho más propensos a presentar sobrepeso y obesidad en un futuro.

Por otro lado cuando se habla del IMC en niños se debe recordar que no es un indicador sensible del estado nutricional, en esta investigación el 19.5% presenta su peso elevado (sobrepeso y obesidad), el mayor porcentaje la tienen las niñas en relación a los niños, lo cual refleja que en la actualidad existe un alto porcentaje de sobrepeso y obesidad en preescolares, con respecto a este indicador el Ministerio de Educación de Chile, (39) refleja que el 26.4% presenta sobrepeso mientras el 23.9% obesidad, en comparación con los datos obtenidos en este estudio, superan significativamente así como los recaudados por la ENSANUT (1) que el 8.6%

presenta sobrepeso/obesidad una cifra mucho menor a las investigaciones mencionadas.

A nivel nacional según la ENSANUT 2012 demuestra que el 25.7% de los niños y niñas preescolares padecen de anemia ferropénica, datos relativamente similares fueron encontrados en este estudio en donde el 34.8% de los niños padecen este signo, otras investigaciones realizadas a nivel de Ecuador (40) también demuestran un gran porcentaje (30.9%) de niños con anemia ferropénica y además este hace referencia a la relación existente entre la presencia de desnutrición crónica o retardo en talla con aquellos que presentaron anemia ($P<0.05$) datos similares fueron encontrados en el estudio realizado en Tanguarin al igual que en el estudio que se realizó en la ciudad de Riobamba dando una significancia entre estas dos variables ($P<0.05$) (41).

CAPÍTULO V

5.1 Conclusiones

- Más de la mitad de los niños tienen un peso normal, sin embargo existe aún la presencia de niños con bajo peso que únicamente corresponde a mujeres y peso elevado equitativamente entre hombres y mujeres, por otro lado un alto porcentaje dio como resultado retardo en talla mucho mayor este porcentaje en relación al del indicador Peso/Edad, lo que presenta una mayor problemática para la comunidad ya que son más propensos a desarrollar sobrepeso y obesidad en un futuro.
- Con los indicadores IMC/Edad y PESO/ Edad dieron un resultado igual, afirmando que los niños y niñas presentan problemas de sobrepeso y obesidad con un porcentaje significativo (34.8%).
- La presencia de anemia ferropénica es muy elevada, el mayor porcentaje de los niños que padecen este signo se encuentran con un nivel leve de anemia siendo así la anemia leve la más significativa, por otro lado la anemia ferropénica afecta a más niños que niñas.
- La única correlación y significancia entre las variables de niveles de hemoglobina con los datos antropométricos fue con indicador Talla/Edad con una significancia Pvalor <0.05 y la correlación de 0,349 lo que significa que existe una estrecha relación entre estas dos.

5.2 Recomendaciones

- Se debe hacer un estudio más profundo, en donde se tome en cuenta más variables con la finalidad de tener una base mucho más sólida de la relación que existe entre los niveles de hemoglobina, la talla o longitud.
- Debido a existe una gran prevalencia de anemia y mal nutrición en niños menores de cinco años es importante brindar más apertura a los nutricionistas en el campo salud infantil, en donde constantemente se dé educación nutricional a la comunidad en general y se trate temas relacionados a una adecuada alimentación y su importancia, enfocándose principalmente a este grupo etario y a la realidad del contexto.
- Impulsar la actividad física infantil a nivel de la comunidad ya sea en su medio familiar como educativo, ya que los niños que se encuentran con sobrepeso y obesidad puedan llegar a un peso saludable y crecer adecuadamente sin ninguna complicación de salud en el ahora y en futuro.
- Dar a conocer los resultados obtenidos a la comunidad, para que se informen de la alta prevalencia de anemia en los niños preescolares y brinden un seguimiento adecuado, mediante el cual se pueda promocionar, prevenir y tratar problemas de mal nutrición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Freire W, Ramirez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva-Jaramillo K, Romero N, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. 1 ed. Quito: El telégrafo; 2012.
2. Organización Mundial de la Salud. Worldwide prevalence of anemia 1993 - 2005 Benoist B MEEICM, editor. Ginebra: Cataloguing-in-Publication Data; 2008.
3. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Normas. Protocolos y consejería para la suplementación con micronutrientes. 2011 Febrero.
4. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. UNICEF Ecuador. [En línea]; 2016 [2017 Enero 31]. Disponible en: https://www.unicef.org/ecuador/media_9895.html.
5. Bolaños-Gallardo MV, Flórez O, Bermúdez A, Hernández L, Salcedo-Cifuentes M. Estado nutricional del hierro en niños de comunidades indígenas de Cali, Colombia. Rev.Méd. Risaralda. (Colombia) 2014 Septiembre: 20 (2): 101-106.
6. Organización Mundial de la Salud. Acerca de la OMS. Nuestras actividades. [en línea]. [28 de Diciembre del 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/about/es/>.
7. Naciones Unidas. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago. [en línea]. Mayo 2016. [28 de Diciembre del 2016]. Disponible en: <http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>.
8. Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Quito. [en línea]. Septiembre 2016. [28 de Diciembre del 2016]. Disponible en: <http://www.planificacion.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT_FINAL_0K.compressed1.pdf.

9. Ecuador. Asamblea constituyente. Constitución de la República del Ecuador. [en línea]. 2008. [28 de Diciembre del 2016]. Disponible en: http://www.hlrn.org/img/documents/Constitucion_del_Ecuador_2008.pdf.
10. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Norma para la Vigilancia Nutricional de los Niños Menores de cinco años de edad. [en línea]. 2009. [28 de Diciembre del 2016]. Disponible en: http://www.paho.org/hon/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=272&Ite.
11. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. GLOSARIO DE NUTRICIÓN Un recurso para comunicadores [en línea]. 2012. [02 de Agosto del 2017]. Disponible en: https://www.unicef.org/lac/Nutrition_Glossary_ES.pdf.
12. Arias M, Tarazona M, Lamus F, Granados C. Estado nutricional y determinantes sociales asociados en niños Arhuacos menores de 5 años de edad. Rev. Salud pública. 2013; 15(4): 565-576.
13. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Evaluación del crecimiento de niños y niñas. 1ra ed. Argentina; 2012 Julio.
14. Cárdenas C, Haua K, Suverza M, Perichart O. Mediciones antropométricas en el neonato. Boletín médico del hospital infantil de México. 2005 Mayo-Junio; 62(3).
15. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Vigilancia del crecimiento. [en línea]. [28 de Diciembre del 2016]. Disponible en: https://www.unicef.org/colombia/pdf/nutri3_pg45-54.pdf.

16. Ministerio de Salud Pública del Ecuador Coordinación Nacional de Nutrición. Protocolo de atención y manual de consejería para el crecimiento del niño y la niña. Quito. 2011.
17. Organización Mundial de la Salud. Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Midiendo el crecimiento de un niño. Ginebra.2008.
18. Rojas M. Aspectos prácticos de la antropometría en pediatría. *Pediátrica*. 2000 Enero-Abril; 3 (1).
19. Organización Mundial de la Salud. Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Interpretando los Indicadores de Crecimiento. Ginebra.2008.
20. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa. Obesidad y sobrepeso. [en línea]. 2016 Junio. [30 de Diciembre del 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
21. Otten J, Hellwing, Meyers L. Dietary DRI Reference Intakes. [en línea]. Washington D.C:2006 [30 de Diciembre del 2016]. Disponible en: <https://www.nap.edu/read/11537/chapter/1#iv>.
22. Andrews NC, Bridge KR. Disorders of iron metabolism and sideroblastic anemia. Nathan and Oski's Hematology of infancy and childhood. Philadelphia: 5th ed.: WB Saunders, 1998:423-61.
23. Salazar R. Metabolismo del hierro, inflamación y obesidad. *Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*. Venezuela. 2015 Enero-Marzo; 27 (1): 6.
24. Flores J, Calderón J, Rojas B, Alarcón E, Gutiérrez C. Desnutrición Crónica y anemia en niños menores de 5 años de los hogares indígenas del Perú- Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2013. *An Fac med*. Perú. 2015; 76 (2): 135-40.

25. Serpa A, Vélez L, Barajas J, Castro C, Zuluaga Robin. Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos: El desarrollo de una estrategia nutricional indispensable para países en vía de desarrollo. *Acta Agron. Colombia*. 2016; 65 (4): 340-353.
26. Tostado T, Benítez I, Pinzón A, Bautista M, Ramirez J. Actualidades de las características del hierro y su uso es pediatría. *Acta Pediatr Mex. México*. 2015; 36: 189-200.
27. Forrellat M. Regulación del metabolismo del hierro: dos sistemas, un mismo objetivo. *Revista Cubana de Hematología, Inmunol y Hemoter. Cuba*. 2016; 32 (1): 4-14.
28. Conde S, De las Cuevas R, Conde E. Estado nutricional del metabolismo: implicaciones clínicas y terapéuticas. *Medicina Clínica. Barcelona*. 2017; 148 (5): 218-224.
29. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. Depósitos de documentos de la FAO. Nutrición Humana en el mundo en Desarrollo. Minerales. [en línea]. [28 de Diciembre del 2016]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/W0073S/w0073s0e.htm>.
30. Vaquero P, Blanco R, Toxqui L. Manual práctico de nutrición y salud de Kelloggs. Nutricion y anemia. Cap 23.
31. Atencia C, Gómez M, Guzmán P. Frecuencia de anemia al diagnóstico en los pacientes pediátricos con cáncer atendidos en el Centro Javeriano de Oncología entre enero de 2008 y enero de 2014. *Univ Méd. Colombia*. 2016 Enero-Marzo; 57 (1):58-65.
32. Campuzano G. Educación en Promoción y Prevención en Salud Laboratorio Clínico Hematológico. Anemia Un signo, no una enfermedad. 6ta Edición. Colombia: Edimeco; 2016.

33. Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfuncional. Comité Nacional de Nutrición. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. Arch Argent Pediatr. 2017; 115 (4):s68-s82.
34. Gigato E. La anemia ferropénica diagnóstico, tratamiento y prevención. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición. Cuba. 2015 Julio-Diciembre; 25 (2): 371-389.
35. Moreno A, López Sergio, Corcho A. Principales medidas en epidemiología. Salud Pública de México. México.2000 Julio-Agosto; 42 (4): 337-348.
36. Coordinación nacional de Nutrición. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Manual de procedimientos de antropometría y determinación de la presión arterial. Quito. 2012.
37. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Ministerio de Salud del Perú. Procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobímetro portátil. Lima. 2013.
38. Molina G, Morales D, Guiracocha M, Abril M, Abril S. Estado nutricional y hábitos de estilo de vida en preescolares de los centros infantiles en Cuenca – Ecuador. Revista de la facultad de ciencias médicas universidad de Cuenca. Cuenca. 2016 Septiembre; 34(2): 74-83.
39. Ministerio de Educación. Mapa Nutricional. (JUNAEB) Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Chile. [en línea]. [07 de Diciembre del 2017]. Disponible en: <https://www.junaeb.cl/mapa-nutricional>.
40. Segarra J, Lasso S, Chacón K, Segarra M, Huiracocha L. Estudio transversal: Desnutrición, Anemia y su relación con Factores Asociados en Niños de 6 a 59 meses, Cuenca 2015. Revista médica HJCA. Cuenca. Noviembre 2016; 8 (3): 231-237.

41. Guanga Lara VE. Niveles de hemoglobina y estado nutricional en niños y niñas menores de cinco años beneficiarios del programa Inti, Chillanes 2011. [tesis]. Riobamba: Universidad Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Salud Pública; 2011.

ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo soy Alejandra Michelle Machado Montalvo, estudiante de la Universidad Técnica del Norte de la Carrera de Nutrición y Salud Comunitaria, actualmente estoy realizando una investigación relacionada con el estado nutrición y prevalencia de anemia en niños menores de 59 meses de edad del barrio Tanguarin. Debo realizar tomas de medidas como peso, talla con el fin de determinar en qué estado nutricional se encuentra su niño/a. Por lo tanto solicito su amable colaboración con su niño/a. Si usted acepta la participación en este estudio, se le solicitará que proceda a retirarse al niño/a su calzado, medias, pañales para que la evaluación sea más exacta. Por otro lado se le realizará evaluación de hemoglobina, por lo que se procederá a realizar un ligero pinchazo en el dedo anular lo cual no causará ningún daño y posterior se recolectará una mínima cantidad de sangre.

Los beneficios que obtendrá con su valiosa participación son: conocer cómo se encuentra el estado nutricional del niño/a y si posee no anemia, por otro lado también servirá para conocer cómo se encuentra actualmente el estado nutricional de los niños de esta parroquia, ya que se le informará al subcentro de San Antonio para que pueda hacer las debidas intervenciones. No recibirá ningún tipo de remuneración económica por su participación.

Toda la información que se logre recolectar será confidencial y solo podrá ser conocida por las personas que colaboran en la elaboración de este estudio. Por lo tanto la identidad de su niño/a no será revelada y los datos no serán usados para otro fin que no sea este. Tras haberle explicado el objetivo del estudio y responder a las diversas inquietudes que usted tuvo le solicito de favor llenar la siguiente información:

Habiendo recibido y comprendido las explicaciones pertinentes, yo, _____, con el número de cédula _____, acepto

voluntariamente la participación en este estudio de mi hijo/a para que se le tome medidas como: peso, talla y muestra de hemoglobina.

Entiendo que toda la información que proporciones será confidencial y tengo derecho a negar mi participación en este estudio o retirarme del estudio en el momento que lo considere necesario, sin que esto vaya a afectar la salud de mi hijo/a. Yo he leído y entendido este documento con claridad, al firmar este documento, doy mi consentimiento de la participación de mi hijo/a como voluntario.

Firma _____

Anexo 2: Encuesta

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA**

Esta encuesta tiene como objetivo evaluar el estado nutricional de los niños/as menores de cinco años, y presencia de hemoglobina para determinar anemia ya que son un grupo prioritario. Para lo cual se necesita la colaboración y autorización de la persona encargada. Esta información será de uso exclusivo de investigación.

FECHA DE APLICACIÓN..... NÚMERO TELEFÓNICO.....

DIRECCIÓN.....

NOMBRE.....

1.- DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

SEXO: Masculino Femenino..... FECHA DE NACIMIENTO.....

EDAD.....

ETNIA.....

2.- DATOS ANTROPOMÉTRICOS

PESO (kg).....

TALLA (cm).....

LONGITUD (cm).....

IMC.....

3. DATO DE HEMOGLOBINA

HEMOGLOBINA.....

4.- RESULTADO DE LA ANTROPOMETRÍA

P/E.....

T/E.....

IMC/E.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 3: Registro fotográfico

TOMA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS



RECOLECCIÓN DE DATOS



TOMA DE HEMOGLOBINA



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS-FINAL tablas.pdf (D34354967)
Submitted: 1/4/2018 5:52:00 PM
Submitted By: machadoalejandra45@gmail.com
Significance: 6 %

Sources included in the report:

ANTEPROYECTO ALEJANDRA.docx (D28871082)

Instances where selected sources appear:

11

ABSTRACT

NUTRITIONAL STATUS AND PREVALENCE OF FERROPENIC ANEMIA IN CHILDREN UNDER FIVE YEARS OF THE TANGUARÍN DISTRICT - SAN ANTONIO DE IBARRA, PERIOD 2017.

AUTHOR: Alejandra Michelle Machado Montalvo

DIRECTOR OF THESIS: Msc. Verónica Albuja

Malnutrition is one of the problems that affects most children under five years of age in Ecuador, the vast majority being in the rural Sierra, where the presence of anemia significantly aggravates their nutritional status, so this study had as main Objective to determine the nutritional status and prevalence of iron deficiency anemia in children under five years old, residing in Tanguarín. Methodology used was a quantitative qualitative, descriptive, observational and non-probabilistic study, the sample was composed of 46 children, 24 women and 22 men between the ages of 6 to 60 months, for the nutritional assessment by anthropometry we used four anthropometric indicators Weight / Age, Size / Age, bmi / E, Weight / Height, for the hemoglobin sample was used the capillary puncture technique, for the elaboration and analysis of the data, the statistical program SPSS version 22 was used, the Results: the state of nutrition of children showed that there is a significantly high percentage, which have problems of malnutrition (overweight, obesity, delay in size), however one of the indicators with more relevance that was obtained from this study was the Size / Age due since this showed a significant correlation with hemoglobin levels as a recommendation, a more in-depth study should be carried out in which these parameters will allow us to better assess the complex relationship between height and hemoglobin levels.

Key words: nutritional status, iron deficiency, pre-school children



Victor Rodriguez
1715496129
[Signature]