

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

COLEGIO CIENCIAS DE LA SALUD

Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha

María Lorena Obando Borja

Nancy Alexandra Jaramillo, MSc., Directora de Tesis

Tesis de grado presentado como requisito
para la obtención del título de Licenciada en Nutrición Humana

Quito, septiembre 2014

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha

María Lorena Obando Borja

Nancy Alexandra Jaramillo, MSc.
Directora de Tesis

Mónica Villa, MSc.
Miembro del Comité de Tesis

Katherine Silva, MSc.
Miembro del Comité de Tesis

Diana Aguilar, Dra.
Miembro del Comité de Tesis

Fernando Ortega, MD., MA., Ph.D.
Decano del Colegio de Salud Pública

Quito, septiembre 2014

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____

Nombre: María Lorena Obando Borja

C. I.: 1712170305

Fecha: Quito, septiembre 2014

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos y a mi familia por todo su apoyo y amor
que me brindaron durante todo este trayecto.

AGRADECIMIENTOS

A mi Directora de tesis por guiarme en todo este trayecto, a mis lectoras por todo su apoyo que me brindaron.

Al personal educativo, madres de familia y a los niños y niñas de 6 y 7 años de la “Escuela Ernesto Noboa y Caamaño” por su colaboración durante la realización de esta investigación.

RESUMEN

Introducción: El estado nutricional de los niños influye en su crecimiento físico y desarrollo mental, esto a su vez afecta su desarrollo social y académico. Por ese motivo, es necesario que los niños se alimenten adecuadamente en el hogar e instituciones educativas, recibiendo el aporte nutricional necesario de macro nutrientes y así prevenir las consecuencias de la malnutrición.

Objetivo: Describir el estado nutricional, ingesta dietética, educación de la madre y nivel socioeconómico de los niños y niñas de 6 y 7 años de la escuela Ernesto Noboa y Caamaño del cantón Cayambe, provincia de Pichincha, a través de las encuestas de estratificación del nivel socioeconómico, hábitos alimentarios y recordatorio de 24 horas.

Método: Estudio descriptivo transversal. El universo de este estudio estuvo conformado por todos los niños de 6 a 7 años, a quienes se tomó medidas antropométricas (peso, talla e Índice de Masa Corporal IMC). Se usaron estándares establecidos por parte del Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2011 para conocer su estado nutricional. Se determinó la ingesta dietética a partir del método de recordatorio de 24 horas y el nivel socioeconómico mediante la encuesta de Estratificación del Nivel socioeconómico (INEC). Se evaluaron los requerimientos nutricionales en base a edad, sexo y actividad física y la adecuación de macro nutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos).

Resultados: La prevalencia de desnutrición crónica, o retardo en talla en el grupo estudiado fue del 4.65%, mientras que la prevalencia de sobrepeso fue del 6.98%. A partir de la evaluación de la ingesta dietética se encontró que 62.79% tiene un consumo excesivo de energía y el 74.42% un consumo excesivo de carbohidratos. El consumo de grasa fue deficiente en 93.02% del grupo; mientras que las proteínas se encontraron adecuadas para la edad. El 53.49% de los hogares se encuentran en el nivel medio bajo (clasificación C- de acuerdo al INEC) de la encuesta de estratificación del nivel socioeconómico. El 63% de las madres completaron la educación primaria

Conclusiones: Se evidenció un buen estado nutricional en una gran parte de los estudiantes. A pesar de eso, el porcentaje de niños con malnutrición por exceso (6.98%) resultó ser mayor que el porcentaje de niños con desnutrición crónica (4,68%). Esto se atribuye a la transición nutricional que está ocurriendo en varios países de América Latina y el mundo, en la cual el número de niños con desnutrición crónica disminuye mientras que los niños con sobrepeso y obesidad aumentan.

ABSTRACT

Introduction: Nutrition in children influences their physical growth and development of mental skills, which in turn affects their social and academic development. It is therefore imperative that children are fed adequately according to their nutritional needs, both inside their households and in their schools. In particular it is necessary for them to have an adequate daily intake of carbohydrates, lipids and protein to prevent malnutrition.

Objective: Describe the nutritional status, dietary intake, maternal education and socio-economic status in children between the ages of 6 and 7. This assessment is performed in “Ernesto Noboa y Caamaño” elementary school in Cayambe, Pichincha. The assessment will be performed through surveys that focus on socio-economic status and 24-hour recall of food intake.

Methodology: The assessment is a descriptive transversal study. All children in the study were measured for weight, height and BMI. The standards established by the Office of Public Health of Ecuador in 2011 were used to evaluate the nutritional state of the children. A twenty four hour recall method was used to determine their dietary intake. A survey (“Estratificación del Nivel socioeconómico”) from the “Instituto Nacional de Estadística y Censo” was used to determine the socio-economic status. The estimated energy requirements for the children were calculated from formulas proposed by the Institute of Medicine, which take into account age, gender and physical activity. From these estimates the proposed daily intake of carbohydrates, lipids and protein was found using the EAR (Estimated Average Requirement) tables from the Institute of Medicine.

Results: Chronic malnutrition was found in 4.65% of the children, while 6.98% were found to be overweight. Excessive intake of energy and carbohydrates was found in 62.79% and 74.42% of the children, respectively. The daily intake of fat in 93.02% of the children was found to be deficient, given the estimated energy requirements. In all children the daily intake of protein was normal. The prevalent socio-economical status for the children’s households was C-, as given by the INEC survey. Additionally 63% of the mothers of the children in the group completed their elementary education.

Conclusions: Overall the children show a normal nutritional state, but it was found that 6.98% of the children had malnutrition from excessive daily intake, while only 4.68% had chronic malnutrition. This matches the current trend in several Latin American countries where chronic malnutrition is diminishing, while the percentage of overweight children is on the rise.

INDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INDICE.....	9
ÍNDICE DE CUADROS	12
ÍNDICE DE TABLAS	12
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	13
ÍNDICE DE GRÁFICOS	13
CAPITULO I	14
1.1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	16
1.3 OBJETIVOS.....	18
1.4 HIPOTESIS.....	18
1.5 VARIABLES	19
CAPITULO II.....	20
2 MARCO TEÓRICO	20
2.1 Estado Nutricional.....	20
2.2 Técnicas de evaluación del estado nutricional	21
2.3 Desnutrición Infantil Crónica.....	22
2.4 Desnutrición en el Ecuador	23
2.5 Clasificación de desnutrición	26
2.5.1 Desnutrición según etiología.....	27
2.5.2 Desnutrición según gravedad	27
2.5.3 Desnutrición según evolución.....	28
2.5.4 Desnutrición según carencia	28
2.6 Sobrepeso y obesidad.....	29
2.7 Sobrepeso y obesidad en el Ecuador.....	30
2.7.1 Clasificación de la obesidad infantil	32
2.7.2 Según la causa	32

2.8	Causas de la obesidad infantil	32
2.9	Consecuencias de la obesidad	33
2.10	Técnica antropométrica	34
2.10.1	Peso	35
2.10.2	Peso para la talla.....	36
2.10.3	Talla.....	36
2.10.4	Talla para la edad	37
2.10.5	Índice de Masa Corporal para la edad.....	38
2.11	Expresión de índices antropométricos	39
2.11.1	Puntuación Z	39
2.12	Hábitos alimentarios.....	40
2.13	Referencia de Ingesta Dietaría	43
CAPITULO III		45
3	MATERIALES Y METODOS.....	45
3.1	Tipo de estudio.....	45
3.2	Tamaño de la muestra	45
3.2.1	Criterios de inclusión	46
3.2.2	Criterios de exclusión.....	46
3.3	Metodología	46
3.3.1	Firma del consentimiento informado	46
3.3.2	Evaluación antropométrica.....	47
3.3.2.1	Toma de peso.....	47
3.3.2.2	Toma de talla	48
3.3.2.3	Cálculo de IMC	49
3.3.3	Encuestas	49
3.3.3.1	Encuesta del INEC	50
3.3.3.2	Recordatorio de 24 horas.....	53
3.3.3.3	Evaluación antropométrica.....	55
CAPITULO IV.....		56
PROCEDMIENTO.....		56
4.1	Ingesta dietética.....	56

4.2 Requerimientos calóricos y de macronutrientes.....	57
CAPITULO V	61
5. RESULTADOS Y ANALISIS ESTADISTICOS	61
5.1 Características generales	61
5.2 Evaluación nutricional	62
5.2.1 Desnutrición Crónica.....	62
5.2.2 Sobrepeso y obesidad	63
5.3 Ingesta dietética.....	64
5.3.1 Aporte de la ingesta promedio de calorías y macronutrientes.....	64
5.3.2 Adecuación de energía	66
5.3.3 Adecuación de Carbohidratos.....	66
5.3.4 Adecuación de Proteínas	67
5.3.5 Adecuación de Grasa.....	68
5.4 Nivel Socioeconómico.....	69
5.4.1 Servicio Básico de eliminación de excretas	70
5.5 Educación de la madre.....	71
CAPITULO VI.....	72
6.1 DISCUSIÓN.....	72
CAPITULO VII.....	80
7.1 CONCLUSIONES.....	80
7.2 RECOMENDACIONES.....	81
8. REFERENCIAS	83
9. ANEXOS	90
Anexo 1.	90
Anexo 2.	91
Anexo 3.	92

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Caracterización por estratos socioeconómicos _____	51
Cuadro 2. Categorías del nivel socioeconómico _____	52
Cuadro 3. Puntaje que define el nivel socio económico _____	52
Cuadro 5. Prevalencia de desnutrición crónica en niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño _____	63
Cuadro 6. Prevalencia de sobrepeso en niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño _____	63
Cuadro 7. Adecuación de energía de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño _____	66
Cuadro 8. Adecuación de Carbohidratos para los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño _____	67
Cuadro 9. Adecuación de proteínas para los niños de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño según edad _____	67
Cuadro 10. Adecuación de Grasa para los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño _____	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Puntos de corte para el indicador de IMC/edad para niños de 5 a 19 años optados por la OMS y MSP del Ecuador _____	39
Tabla 2. Puntos de corte de Talla/Edad e IMC/Edad para niños y niñas de 5 a 9 años _____	49
Tabla 3. Requerimiento estimado de energía para niños y niñas de 3 a 8 años de edad _____	60
Tabla 4. Coeficiente de actividad física=AF _____	60
Tabla 6. Aporte de la ingesta promedio en general de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño _____	65
Tabla 7. Aporte de la ingesta promedio por sexo de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño _____	65
Tabla 8. Requerimientos Estimado de Energía por sexo para niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño _____	66

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Causas de la desnutrición infantil	23
Ilustración 2 Desnutrición crónica en niños a nivel provincial.....	25
Ilustración 3 Prevalencia de desnutrición crónica a nivel cantonal	25
Ilustración 4 Prevalencia de desnutrición crónica a nivel parroquial	26
Ilustración 5. Rangos aceptables de distribución de Macronutrientes de acuerdo con las Referencias de Ingesta Dietética (DRI's)	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Características generales de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño.....	62
Gráfico 2. Nivel Socioeconómico de los hogares de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño	69
Gráfico 3. Servicios básicos de eliminación de excretas	70
Gráfico 4. Educación materna de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño	71

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

El Ecuador es un país donde se produce cada año una gran cantidad y variedad de alimentos con un importante valor nutricional que podría satisfacer la necesidad de consumo interno permitiendo un acceso constante a la población. Sin embargo, el consumo de alimentos saludables presenta muchas limitaciones debido al acceso físico y económico de los mismos, impidiendo la seguridad alimentaria de los pueblos. El conocimiento, las tradiciones, las creencias y los hábitos de consumo alimentario son factores relevantes que interfieren en la ingesta de alimentos. Además cuando se trata de niños, los hábitos de alimentación también provienen de su familia, de la institución académica a la que asisten y de su entorno social y cultural.

La malnutrición en el Ecuador, ya sea por carencias (desnutrición) o por un exceso de alimentos (sobrepeso/obesidad), se ha convertido en un gran problema de salud pública en el país, ya que ambas patologías se producen por un desequilibrio entre las necesidades corporales y una ingesta inadecuada de nutrientes (Ponce J & Montalvo C, 2007). A su vez, estos problemas no solo se presentan por falta de acceso a alimentos, sino también por falta de educación nutricional dentro de los hogares y especialmente por parte de las madres o personas a cargo del cuidado de los niños. Estas personas son las encargadas de comprar la comida y de la preparación y cocción de los alimentos dentro del hogar.

La desnutrición infantil es uno de los principales problemas de salud en los países en vías de desarrollo y es el resultado de carencias nutricionales graves y prolongadas de nutrientes para su desarrollo físico y mental; sin embargo, existen otras causas subyacentes como son los factores socio-ambientales, la pobreza, falta de acceso de

alimentos, falta de atención sanitaria, malas condiciones de vivienda, practicas deficientes de cuidado y alimentación, entre otras (Roggiero & Di Sanzo, 2007). La desnutrición infantil incide, a corto y largo plazo, en la mortalidad infantil, en el crecimiento y a su vez afecta la capacidad intelectual y cognitiva del niño disminuyendo su capacidad de aprendizaje y rendimiento escolar (Acevedo, 2012). Los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT –ECU 2011-2013) realizada en 92.500 personas entre 0 a 60 años pertenecientes a 20 mil viviendas, demostró que en el año 2012 la prevalencia de desnutrición crónica fue de 25.3% y la de sobrepeso y obesidad de niños y niñas de 5 a 11 años fue de 29.9% (Freire, y otros, 2013).

La Constitución de la Republica y el marco jurídico ecuatoriano establecen como uno de los principios del Buen Vivir, la importancia de adquirir buenos hábitos alimentarios desde la infancia para prevenir la desnutrición y el sobrepeso/obesidad a partir de la producción y el consumo de alimentos propios de cada región. Es así, que este estudio nace con el objetivo de relacionar el estado nutricional de los niños con hábitos de alimentación provenientes del entorno familiar y el entorno escolar, que en muchos casos viene a ser un segundo hogar para los niños, ya que ahí es donde pasan la mayor parte del tiempo y donde muchas veces la comida que consumen es una de las más importantes y poco saludables (López Chocho, Naranjo Jimenez, & Siguenza Cobos, 2012). Al evaluar el estado nutricional en los niños de 6 y 7 años de la escuela Ernesto Noboa y Caamaño, se podrán identificar los puntos críticos de prevención y manejo para asegurar a los niños de educación inicial, una alimentación saludable en su entorno.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El estado nutricional de los niños influye en su crecimiento y desenvolvimiento, no solo en un nivel social sino también a nivel académico, limita, por tanto la capacidad del individuo de generar ingresos, lo que repercute en el desarrollo social de la comunidad y del país. Es necesario que los niños se alimenten adecuadamente, en el hogar e instituciones educativas, recibiendo el aporte nutricional necesario de macro y micronutrientes, que les prevengan de las consecuencias de la malnutrición (Comité de nutrición de la sociedad Uruguaya de pediatría, 2004).

Con el objetivo de mejorar el rendimiento escolar, desde el año 1980, se crea el Programa de Desayuno Escolar, después llamado Colación Escolar por parte del Ministerio de Educación del Ecuador. En la actualidad se le conoce como Programa de Alimentación Escolar (PAE) y brinda alimentos para el desayuno y refrigerio de los niños. El PAE está orientado a atender a niños de educación inicial y básica de las escuelas fiscales, municipales y fisco-comisionales de las áreas rurales y urbano marginales. Entre los objetivos del programa está: el aliviar el hambre de las zonas urbano marginales, con la cual ayuda a mejorar la capacidad de aprendizaje de los escolares y disminuir la tasa de repetición y deserción (Cortes, 2013). Si bien este Programa de algún modo incrementa las oportunidades de acceso a alimentos sanos y nutritivos, no es suficiente, ya que los niños se enfrentan, en especial en zonas rurales, a situaciones de pobreza, hambre, carencia, en sí, de inseguridad alimentaria.

En el año 2000 las Naciones Unidas, crearon los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM's), que se desglosan en metas concretas y medibles, con el fin de reducir la pobreza y el hambre mundial e impulsar el desarrollo humano hasta el año 2015 (MIES, 2010). Dentro de los objetivos tenemos el primero que pretende “*erradicar la pobreza extrema y el hambre*” que contiene 2 metas muy importantes la primera meta habla sobre

“reducir a la mitad el porcentaje de personas cuyos ingresos fueran inferiores a 1 dólar por día” conocido también como extrema pobreza y la segunda meta habla sobre *“reducir a la mitad el porcentaje de personas que padecen hambre”* (Ponce J & Montalvo C, 2007). Toda acción del gobierno en torno a seguridad alimentaria y alimentación escolar y de las mujeres embarazadas, va encaminada al logro de estos objetivos.

La Escuela Ernesto Noboa y Caamaño del Cantón Cayambe, es una escuela fiscal ubicada en la zona rural, donde los niños que asisten provienen de familias de escasos recursos económicos. Es así, que se ha escogido esta institución educativa, con la intención de ver reflejado en el estado nutricional y los hábitos alimentarios familiares y escolares, la realidad que enfrenta un gran porcentaje de los ecuatorianos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General:

- Evaluar el estado nutricional, ingesta dietética, educación de la madre y el nivel socio-económico de los niños y niñas de 6 y 7 años de la escuela Ernesto Noboa y Caamaño del cantón Cayambe, provincia de Pichincha, través de las encuestas de estratificación del nivel socioeconómico y el recordatorio de 24 horas.

1.3.2 Específicos:

- Evaluar el estado nutricional de los niños de 6 a 7 años de la escuela Ernesto Noboa y Caamaño del cantón Cayambe, mediante el análisis de peso, talla e IMC según los indicadores de la OMS.
- Establecer el estrato socioeconómico y nivel de educación de la madre a través de la encuesta de “Estratificación del nivel socioeconómico” validada por el INEC.
- Determinar los requerimientos nutricionales, la adecuación calórica y de macro nutrientes en los niños, en relación a sus necesidades para la edad, sexo, actividad física a través de la aplicación del recordatorio de 24 horas.

1.4 HIPOTESIS

Ha: La ingesta de macronutrientes en 3 días no consecutivos de los niños entre 6 y 7 años se ajusta a sus requerimientos nutricionales según edad y sexo.

Ho: La ingesta de macronutrientes en 3 días no consecutivos de los niños entre 6 y 7 años no se ajusta a sus requerimientos nutricionales según edad y sexo.

1.5 VARIABLES

Variables	Descripción	Tipo de variable
<i>Antropometría- Estado Nutricional</i>		
Peso corporal	Peso al momento de la medida antropométrica	Cuantitativo continua Numérico
Talla	Talla al momento de la medida antropométrica	Cuantitativa continua Numérico
IMC	Calculo a partir de la formula peso (kg)/ talla ² (m)	Cuantitativo continua Numérico
Sexo	Masculino o femenino	Cualitativa dicotómica
Edad	Edad al momento de la encuesta	Cuantitativo discreta Numérico
<i>Hogar</i>		
Nivel educativo de la madre	Nivel educativo de la madre al momento de la realización de la encuesta	Ordinal (primaria incompleta, primaria completa, secundaria, secundaria completa, hasta 3 años de educación superior, sin posgrado, posgrado)
Estado socioeconómico	Según encuesta del Instituto Nacional Ecuatoriano y Censo	Ordinal (alto (A), medio alto(B), medio bajo (C+), medio típico (C-), bajo(D))
<i>Ingesta Dietética</i>		
Ingesta de Macro nutrientes (Carbohidratos, Proteínas, Grasas) Ingesta calórica	Recordatorio de 24 horas	Cuantitativa Numérica

CAPITULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Estado Nutricional

El estado nutricional es la condición del organismo determinada por la ingestión, bio-disponibilidad, utilización y reserva de nutrientes que se manifiestan en la composición y función corporal, favoreciendo el crecimiento y desarrollo adecuado de un individuo (Suverza Fernandez & Haua Navarro, 2010). De acuerdo con esta definición es un estado en donde la persona refleja si lo que consume a través de la ingesta alimenticia cubre o no sus necesidades nutrimentales acordes a su edad y sexo principalmente (Suverza Fernandez & Haua Navarro, 2010).

El estado nutricional no solamente es cuestión de ingresos y egresos calóricos, sino que también es dependiente de una variedad de factores como el estado económico, social, cultural y psicológico, que tenga la persona; ya que a partir de estos, un individuo seleccionará los alimentos que puedan formar parte de su dieta diaria y definan su patrón alimentario (Suverza Fernandez & Haua Navarro, 2010). Es por ello que, la evaluación nutricional es utilizada fundamentalmente para planear e implementar acciones de intervención con el fin de promover y mantener la salud en concordancia con los factores individuales o poblacionales que aquejan a la población.

Para que la evaluación nutricional sea completa se debe realizar una valoración inicial, la misma que puede efectuarse de forma directa o indirecta (Bezares Sarmiento, Cruz Bojorquez, Burgos de Santiago, & Barrera Bustillos, 2012). En la evaluación directa se incluyen medidas antropométricas, examen clínico, pruebas de laboratorio y dietarios, mientras que la evaluación indirecta incluye la investigación de antecedentes históricos y físicos de una persona, para detectar problemas nutricionales, dentro de esta evaluación se

incluyen las estadísticas demográficas, cambios de peso, cambio de dieta y relación entre enfermedad y requerimientos nutricionales (Suverza Fernandez & Haua Navarro, 2010).

2.2 Técnicas de evaluación del estado nutricional

El estado nutricional del ser humano puede ser evaluado mediante diferentes indicadores clínicos, antropométricos, bioquímicos, dietéticos y biofísicos, cuyo objetivo principal es diagnosticar desviaciones tanto en salud como en enfermedad (Tovar, Navarro, & Fernández, 1997). La antropometría, al ser una técnica no invasiva, de bajo costo y de simple uso, ha sido utilizada ampliamente como un indicador que resume varias condiciones relacionadas con la salud y nutrición. Las técnicas antropométricas identifican situaciones pasadas, presentes e inclusive apoyan para predecir un futuro riesgo en individuos y poblaciones; del mismo modo es un método validado para evaluar el tamaño, las porciones y la composición del cuerpo humano (Abeyá Gilardon, Calvo, Durán, Longo, & Mazza, 2009).

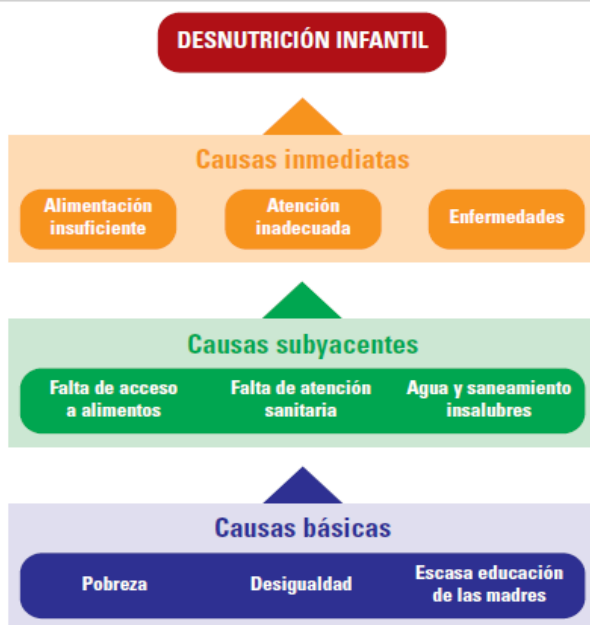
Dentro de las medidas antropométricas más usadas se incluyen: peso, talla, pliegues cutáneos, perímetros y circunferencias longitudinales y anchuras de segmentos corporales; a partir de ellas se puede describir una gran cantidad de índices. Algunas de las técnicas de evaluación cuentan con hábitos de referencia para comparar y puntos de corte para evaluar (Suverza Fernandez & Haua Navarro, 2010). De la misma manera Abeyá Gilardon y et al 2009, explican que la antropometría al ser un método valioso, confiable y de bajo costo, actualmente es subutilizado en la orientación de las políticas de salud pública y las decisiones clínicas como es el caso de la desnutrición. La misma observación resulta válida para evaluar sobrepeso y obesidad. No obstante, cuando se evalúa una población en lugar de un individuo, los métodos antropométricos constituyen la herramienta utilizada universalmente para ese fin (Abeyá Gilardon, Calvo, Durán, Longo, & Mazza, 2009).

2.3 Desnutrición Infantil Crónica

La desnutrición se asocia con muchas patologías y con un freno de la curva ponderal, inicialmente y luego del crecimiento en talla; esta repercusión nutricional puede ser oportuna y reversible antes de los 2 años, si se logra tener una recuperación nutricional adecuada posterior a un tratamiento oportuno. Sin embargo, esto no sucede cuando ha existido un trastorno nutricional de largo tiempo, ya que la recuperación de la talla será lenta y en ocasiones puede ser parcial (Bezares Sarmiento, Cruz Bojorquez, Burgos de Santiago, & Barrera Bustillos, 2012). La desnutrición, además de consumir las reservas musculares y grasa corporal, retrasa el crecimiento y afecta de manera considerable el sistema inmunológico, razón por la cual puede conllevar a la aparición de otras patologías (Acevedo, 2012). Esta condición a diferencia de otros tipos de enfermedades es producida por el déficit de nutrientes (alimentos y líquidos) necesarios para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de las funciones vitales del cuerpo (Acevedo, 2012).

Las principales causas que desencadenan la desnutrición, como se puede observar en la ilustración no 1, están dadas por la falta de ingesta adecuada, la restricción de proteínas, falta de absorción de alimentos y de la aparición repetida de enfermedades, entre ellas las infecciosas. Al mismo tiempo, existen causas subyacentes como la falta de acceso a los alimentos, atención sanitaria, la utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres y las prácticas deficientes de cuidado y alimentación. Todas estas causas están relacionadas con la pobreza, las desigualdades y la falta de educación de las madres (Wisbaum, 2011).

Ilustración 1 Causas de la desnutrición infantil



Fuente: Wisbum, La desnutrición infantil. *Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*, 2011

2.4 Desnutrición en el Ecuador

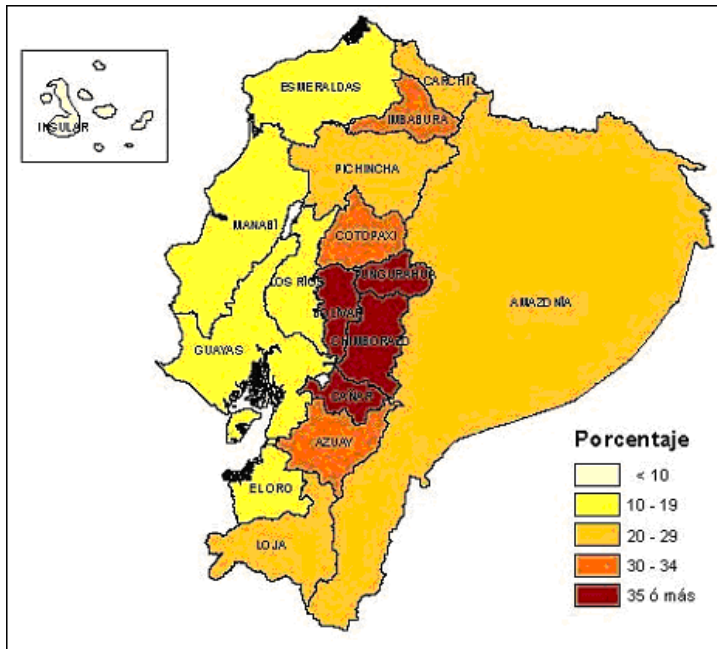
En América del Sur, los países de Ecuador, Bolivia y Perú presentan un mayor índice de desnutrición crónica en niños y niñas menores de 5 años en comparación al resto de países latinoamericanos. Debido a las carencias nutricionales, el desarrollo físico y mental de los niños se ve afectado a largo plazo, impidiéndoles extraer la máxima ventaja de las oportunidades de aprendizaje que brinda la escolarización (Calero León & Molina Vera, 2010).

En los últimos años la desnutrición crónica en nuestro país, en menores de 5 años, ha ido disminuyendo notablemente, según los resultados de las diferentes encuestas realizadas. En el caso de Ecuador, la encuestadora de Diagnóstico de la Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud (DANS), en 1986, arrojó como resultado que el retardo de talla para la edad alcanzaba un 40.2% en niños menores de 5 años, mientras que la encuestadora ENDEMAIN en el año 2004 arrojaba un valor de retardo en talla de 33.5%, lo que significa

que alrededor de 371.000 niños menores de 5 años de edad a nivel nacional se ven afectados por desnutrición crónica y 90 mil de ellos se encuentran en estado grave (Jessica, 2011). Por otro lado, la “ENSANUT-ECU” realizada a partir del año 2011 hasta finales del año 2012 por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y el Instituto Nacional de Estadística y Censo, demostró que la desnutrición crónica en niños menores de 5 años ha disminuido a un 25.3% hasta el año 2012, lo que indica que a lo largo de un cuarto de siglo desde 1986 hasta el 2012 hubo una disminución de 15 puntos en 26 años (Freire, y otros, 2013). No obstante, esta reducción de desnutrición crónica en niños menores de 5 años, no refleja una mejoría absoluta en el Ecuador, como en países latino americanos, tales como Chile, Argentina, Colombia y Brasil donde sus tasas de retardo en talla para la edad no llegan a alcanzar un porcentaje mayor a 9.5% y de 1.4% como es en caso de Chile (Ponce J & Montalvo C, 2007). A pesar de que este porcentaje es elevado, hay que destacar que al interior del país se evidencian cifras más elevadas que el promedio nacional (Calero León & Molina Vera, 2010). La desnutrición crónica se presenta mayormente en niños y niñas indígenas que residen en la sierra rural y provienen de los hogares más pobres y cuyas condiciones de vida son muy limitadas, como es el caso de las provincias de Chimborazo (48.8%), Bolívar (40.8%), Imbabura (24.8%) y Santa Elena (26.8%) (Freire, y otros, 2013).

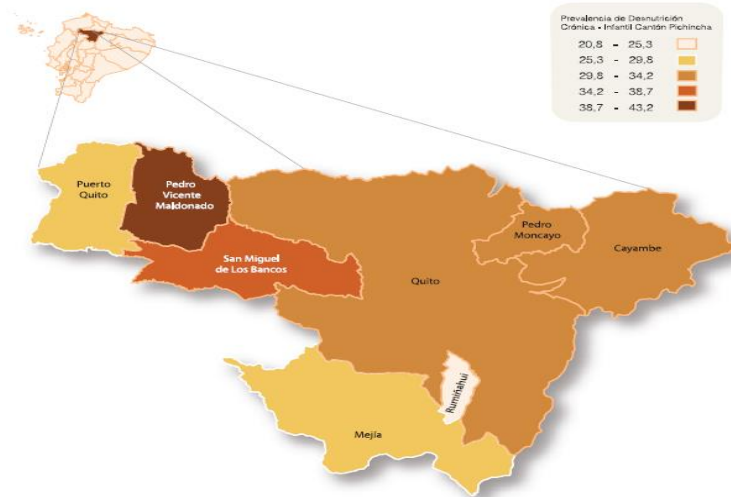
En el caso de la provincia de Pichincha la prevalencia de desnutrición crónica en niños y niñas fue del 22.5%, el más afectado es el cantón Cayambe del 29.8-34.2%. En cuanto a la prevalencia de desnutrición crónica a nivel parroquial, se puede observar que en Cayambe en la parroquia de Olmedo (Pesillo), lugar donde se efectuara el estudio la desnutrición crónica afecta a un 35.9-42.8% de la población infantil. Favor ver en la ilustración no 4 (Calero León & Molina Vera, 2010).

Ilustración 2 Desnutrición crónica en niños a nivel provincial



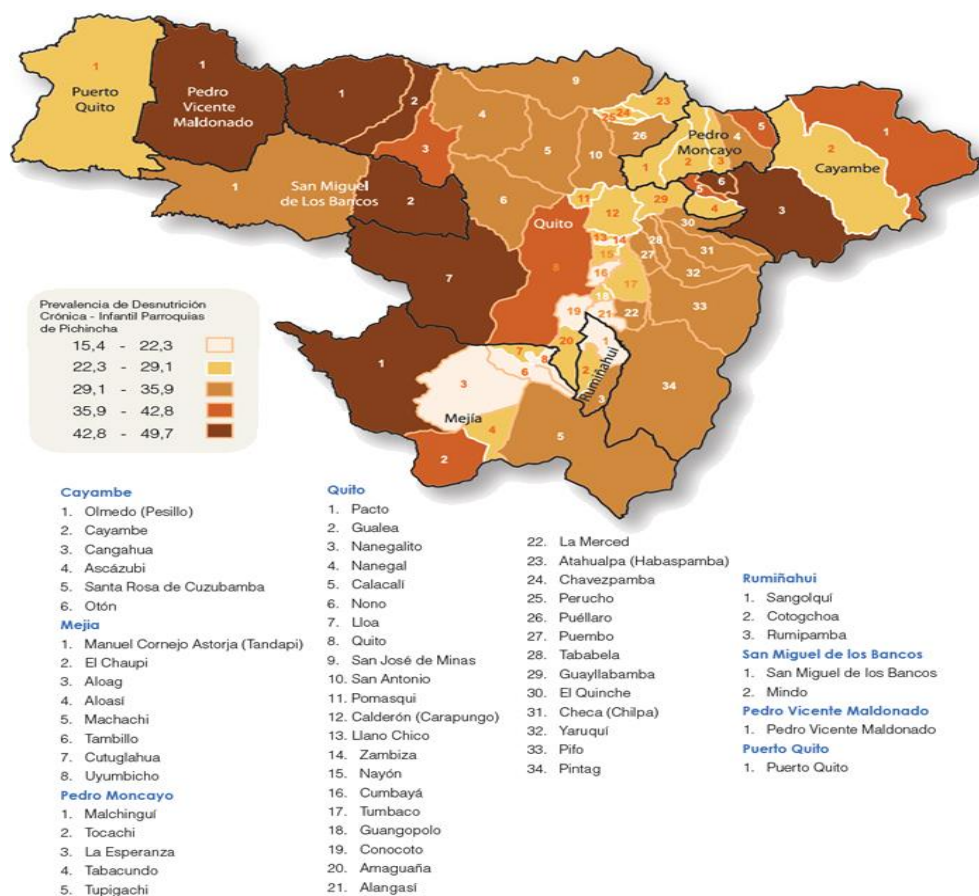
Fuente: (Mapa de la Desnutrición Crónica en el Ecuador, 2010)

Ilustración 3 Prevalencia de desnutrición crónica a nivel cantonal



Fuente: (Calero León & Molina Vera, Mapa de la Desnutrición Crónica en el Ecuador, 2010)

Ilustración 4 Prevalencia de desnutrición crónica a nivel parroquial



Fuente: (Calero León & Molina Vera, Mapa de la Desnutrición Crónica en el Ecuador, 2010)

2.5 Clasificación de desnutrición

A principio de los años setenta, un grupo de trabajadores de la salud de Wellcome Trust desarrolló una clasificación que incluye tres categorías basadas en el peso respecto a la estatura:

- **Emaciación:** Se muestra una grave desnutrición de corta duración, en donde el peso para la estatura son bajos, pero la altura para la edad es normal.
- **Detención de crecimiento:** malnutrición previa en el cual el peso y la estatura para la edad es baja, pero el peso para la estatura es normal.

- Emaciación y detención del crecimiento: Es desnutrición grave y crónica o también conocida como desnutrición prolongada en donde el peso y la estatura para la edad y peso para la estatura son bajos.
- Actualmente la desnutrición se le clasifica según su (Roggiero & Di Sanzo, 2007):
- Etiología: Primaria, Secundaria y Mixta.
- Gravedad: Leve o primer grado, Moderada o segundo grado, Grave o tercer grado.
- Evolución: Aguda y Crónica.
- El tipo de carencia: Marasmo, Kwashiorkor y Tipo mixta (Marasmo – Kwashiorkor)

2.5.1 Desnutrición según etiología

(Hernández Rodríguez & Sastre Gallego, 1999)

- Primaria: está asociada por un consumo insuficiente de alimentos y/o nutrientes.
- Secundaria: Es el resultado de enfermedades que impiden la capacidad de absorber, ingerir o metabolizar los alimentos.
- Mixta: Existe tanto factores primarios como secundarios que se complementan entre sí.

2.5.2 Desnutrición según gravedad

La gravedad de una desnutrición se puede valorar a partir de tres métodos clínicos que son: magnitud del déficit pondo-estatural que incluye los indicadores de peso para la edad, peso para la talla y talla para la edad; así como la velocidad con la que se produce la pérdida de peso y los signos y síntomas que presenta la persona. Los métodos más sencillos utilizados para determinar el tipo de desnutrición según la gravedad son la anamnesis alimentaria, exámenes clínicos y la valoración nutricional (Roggiero & Di Sanzo, 2007).

2.5.3 Desnutrición según evolución

- Desnutrición crónica: Este tipo de desnutrición está ligado a la pobreza y condiciones socioeconómicas. La desnutrición crónica se presenta cuando la escasez de alimento se alarga, y se manifiesta con un retardo en la talla para la edad. La recuperación de este tipo de desnutrición es más difícil (Oduardo Medel, 2011).
- Desnutrición aguda: Se presenta debido a la restricción de alimentos lo que causa un desequilibrio entre el aporte y el gasto de nutrientes en el organismo, se manifiesta por la pérdida de peso y detención del crecimiento. Si el niño es tratado adecuadamente es fácil que se recupere (Oduardo Medel, 2011).

2.5.4 Desnutrición según carencia

- Desnutrición tipo Marasmo: El marasmo aparece con mayor frecuencia en niños menores de un año de edad y se caracteriza por un enflaquecimiento progresivo que puede llevar a un período de caquexia, como producto de la autofagia del paciente, de sus propios tejidos como consecuencia de un aporte dietario inadecuado. La causa principal de esta anomalía se produce por una dieta insuficiente provocando una falta de proteínas y calorías en el organismo, su aparición se produce durante los tres primeros años de vida (Vásquez Z & Rodríguez G).

Cuadro clínico

- Signos presentes: falta de crecimiento, enflaquecimiento de músculos y grasa subcutánea.
- Signos presentes algunas veces: diarreas, alteraciones en el cabello, deshidratación y deficiencia vitamínica (Gómez, 2003).
- **Desnutrición Tipo Kwashiorko**: es producida por una dieta pobre en proteínas y normal o aumentada en carbohidratos donde el elemento predominante es el edema,

su aparición es más frecuente en el segundo año de vida y puede coincidir con el destete en el contexto de familias de alto riesgo económico (Vásquez Z & Rodríguez G).

Cuadro Clínico

- Signos presentes: falta de crecimiento, edema, atrofia muscular con conservación de grasa subcutánea e irritabilidad.
- Signos presentes algunas veces: Dermatitis descamativa, úlceras y grietas, anemia moderada, deficiencia vitamínica, hígado grande (Gómez, 2003).
- **Desnutrición Tipo Mixta:** La desnutrición mixta, combina las condiciones del Kwashiorko y la situación crónica del Marasmo; se presenta cuando el individuo marasmático es sometido a una situación de estrés como cirugías, traumatismos o sepsis. La característica principal de esta anomalía es la presencia de un paciente caquéctico con edemas (Vásquez Z & Rodríguez G).

2.6 Sobrepeso y obesidad

El sobrepeso y la obesidad constituyen un serio problema de salud pública a nivel mundial; debido a la dimensión que están adquiriendo en la sociedad, no sólo en edades adultas sino también desde la edad infantil y adolescencia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha calificado a este padecimiento como la epidemia del siglo XXI (Organizacion Mundial De La Salud, 2012).

La obesidad se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa corporal especialmente en el tejido adiposo y se percibe como un aumento del peso corporal de más del 20% del peso ideal según la talla y sexo de la persona (Aranceta Bartrina, Pérez Rodrigo, Ribas Barba, & Serra Majem, 2005). En el caso de los niños, los depósitos grasos se ubican principalmente a

nivel subcutáneo, mientras que en los jóvenes y adolescentes los depósitos de grasa se encuentran localizados en la parte intra-abdominal al igual que en los adultos, llevándolos a tener un mayor riesgo de trastornos metabólicos (Aranceta Bartrina, Pérez Rodrigo, Ribas Barba, & Serra Majem, 2005).

El sobrepeso y obesidad producen graves consecuencias para la salud, estas consecuencias son multifactoriales y pueden ser genéticas, metabólicas, hormonales y sociales. Al mismo tiempo, estas se han visto afectadas por el cambio en los estilos de alimentación como la ausencia del desayuno, y por un incremento en el consumo de grasas y azúcares y una disminución en la actividad física (Achor, Benítez Cima, & Brac, 2007).

El riesgo del sobrepeso y obesidad aumenta progresivamente a medida que lo hace el IMC. Un IMC elevado es un factor de riesgo importante en enfermedades crónicas tales como: enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades del aparato locomotor y en particular la artrosis y algunos cánceres como los de mama, colon y endometrio (Pastor, 2009).

2.7 Sobrepeso y obesidad en el Ecuador

En el Ecuador el sobrepeso y obesidad no fue un tema de interés sino hasta finales de siglo XX. Es a partir del año 2000, que se empiezan a realizar los primeros estudios de carácter nacional para poder determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes (Yepez, 2005).

En el año 2001 se ejecutó el primer estudio nacional llamado *“El sobrepeso y la obesidad en escolares ecuatorianos del área urbana”*, realizado por varios médicos del país (Yepez, 2005). Dentro del estudio participaron 1.866 alumnos de ambos sexos, residentes en el área urbana, con una edad promedio de 8 años; los resultados del estudio demostraron que

la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los escolares ecuatorianos fue de un 14% (8% sobrepeso y 6% obesidad); siendo mayor en mujeres (15.4%) que en hombres (12.2%), a su vez el sobrepeso y obesidad fue más frecuente en niños que viven en la costa (15.9%) que los niños que viven en la sierra (11%); sin embargo, este problema no se ve afectado solamente en niños que estudian en escuelas privadas(20.6%), sino que también se puede ver en escuelas públicas (10.4%) pero en menor cantidad (Yepez, 2005). En el año 2006, el Ministerio de Salud Pública (MSP) y la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición realizó otro estudio en el país acerca del sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, con una muestra de 2300 escolares de las ciudades de Guayaquil, Quito y Cuenca, el cual demostró que en el Ecuador 17% de los niños mayores de 5 años tienen sobrepeso y obesidad (MIES, 2010). Finalmente, la “ENSANUT-ECU”, demostró cómo la prevalencia de sobrepeso y obesidad han aumentado notablemente desde el año 1986 (4.2%) hasta el año 2012 (8.6%), señalando que en 26 años la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y niñas menores de 5 años se ha duplicado notablemente, es así que se puede establecer que 1 de cada 10 niños se ve afectado por este fenómeno. Del mismo modo en la población escolar de 5 a 11 años, la prevalencia del sobrepeso y obesidad llega a un 29.9%. Por otro lado, al igual que la desnutrición crónica el sobrepeso y obesidad se presentan en mayor porcentaje en las mismas provincias Santa Elena (31%), Bolívar (23.8%), Chimborazo (27.4%) e Imbabura (33.6%); sin embargo en las provincias de El Oro (30 vs 11%), Guayaquil (38 vs 9.1%) y Galápagos (44.1 vs 7.8%) se presenta un mayor índice de sobrepeso y obesidad pero un menor índice en retardo en talla (Freire, y otros, 2013).

2.7.1 Clasificación de la obesidad infantil

2.7.2 Según la causa

- Obesidad primaria o exógena: Este tipo de obesidad es la más frecuente y es causada por una mala alimentación, fundamentalmente por un aumento en la ingesta y una vida sedentaria (Chinchilla Moreno, 2005).
- Obesidad secundaria: Está asociada a alteraciones metabólicas, síntomas mal formativos, enfermedades del sistema nervioso central y enfermedades congénitas como son el hipotiroidismo o la enfermedad de Cushing (Chinchilla Moreno, 2005).

2.8 Causas de la obesidad infantil

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial prevenible. Es un proceso que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, a partir de un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Al mismo tiempo es causada por factores genéticos y ambientales que producen un trastorno metabólico como consecuencia de una excesiva acumulación de grasa corporal más allá del valor esperado según sexo, talla y edad (Achor, Benítez Cima, & Brac, 2007).

La obesidad y el sobrepeso se producen de manera gradual, es decir, por lo general el aumento de peso se da poco a poco, debido al consumo excesivo de alimentos ricos en grasa y azúcar. Otros factores que influyen en el sobrepeso y obesidad son la adopción de estilos de vida poco saludables y los acelerados procesos de urbanización en los últimos años (Libro Diez Problemas, 2010).

Otras de las causas por las cuales se desarrollan el sobrepeso y obesidad en niños son (National Institutes of Health, 2006):

- Falta del balance energético
- Un estilo de vida poco activo
- Genes y antecedentes familiares
- Afecciones o problemas de salud

2.9 Consecuencias de la obesidad

La OMS manifiesta que la obesidad aumenta el riesgo de padecer enfermedades concomitantes que reducen la expectativa de vida tales como: diabetes tipo 2, presión arterial elevada (hipertensión), dislipidemias (alteración de las grasas), enfermedades cardiovasculares, gota (enfermedad metabólica producida por la acumulación de ácido úrico en el cuerpo), osteoartrosis, síndrome de apnea del sueño, hígado graso y ciertos tipos de cáncer. Adicionalmente, la acumulación excesiva de grasa a nivel abdominal se asocia con la resistencia a la acción de la insulina, intolerancia a los azúcares (glucosa) y alteración en el perfil de las grasas (colesterol y triglicéridos); lo que aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y trastornos metabólicos determinando un crecimiento significativo en la morbilidad y la mortalidad (Organización Mundial De La Salud, 2012).

La obesidad infantil, se asocia con un aumento de riesgo cardiovascular, hiperinsulinemia, menor tolerancia a la glucosa, alteraciones en el perfil lipídico e hipertensión arterial; de la misma manera, Aracenta Bartina y et al 2005, explican que los cambios metabólicos que se producen en niños y adolescentes se ha definido como síndrome pre metabólico, el cual está relacionado con trastornos endocrinos producidos por un déficit de la hormona de crecimiento o hiperleptinemia (Aranceta Bartrina, Pérez Rodrigo, Ribas Barba, & Serra Majem, 2005).

Por otro lado, la obesidad infantil puede presentar problemas a corto plazo como son los problemas físicos y psicosociales. En la obesidad infantil los problemas físicos que se pueden presentar son: los problemas ortopédicos, acompañado de alteraciones físicas e inmovilidad tales como epifisiolisis, pie plano y escoliosis, trastornos en la respuesta inmune con aumento en la susceptibilidad a infecciones, alteraciones cutáneas que reducen la capacidad de cicatrización de heridas, infecciones, problemas respiratorios nocturnos e incluso apnea del sueño. Por último, los problemas psicosociales que se producen en niños y adolescentes obesos se da por la distorsión de la imagen física que presentan, llevándolos a tener una baja autoestima, aislamiento social, discriminación y hábitos anormales de conducta (Aranceta Bartrina, Pérez Rodrigo, Ribas Barba, & Serra Majem, 2005).

2.10 Técnica antropométrica

La antropometría es una técnica dócil, que tiene como objetivo evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal. La antropometría es muy útil para determinar ciertas alteraciones proteicas y energéticas causadas por una alimentación insuficiente y/o por la presencia de enfermedades y al mismo tiempo permite predecir el rendimiento, la salud y la supervivencia del ser humano (Suverza Fernandez & Haua Navarro, 2010).

En el caso de los niños, permite evaluar el crecimiento lineal; a su vez permite detectar estados moderados y severos de mala nutrición, así como problemas crónicos. La antropometría se considera como el método de elección para realizar la evaluación de la composición corporal a un individuo. Este método es fácil de usar, su costo es relativamente bajo, se puede utilizar en todos los grupos de edad, en personas sanas o enfermas y en cualquier ambiente (Suverza Fernandez & Haua Navarro, 2010).

Dentro de la antropometría para niños y adolescentes de 5 a 19 años se consideran principalmente los siguientes indicadores:

- Peso/edad
- Talla/edad
- IMC/edad en niños y adolescentes

2.10.1 Peso

El peso es el indicador principal de la masa y el volumen corporal, es la medida antropométrica más utilizada, ya que es capaz de observar la deficiencia ponderal en cualquier persona sin importar la edad observando el retraso en el crecimiento de los niños (Evaluación del estado nutricional, 2011)

El peso corporal está compuesto por masa grasa y masa magra o libre de grasa; la primera de ellas está formada por tejido muscular y vísceras y la segunda está formada por musculatura esquelética, fluidos y proteínas, siendo esta metabólicamente más activa. El cambio en cualquiera de estos compartimentos se ve reflejado en el peso (Evaluación del estado nutricional, 2011).

La OMS recomienda la toma de mediciones antropométricas de acuerdo con el procedimiento descrito por Lohman, según el cual para medir el peso se deben seguir los siguientes pasos:

- La medición se debe realizar sin zapatos, ni prendas de vestir pesadas. Lo deseable es que el sujeto vista la menor cantidad posible de prendas.
- El sujeto debe tener la vejiga vacía y de preferencia someterse al examen cuando hayan transcurrido por lo menos 2 horas después de consumir alimentos.

- El individuo debe colocarse en el centro de la báscula y mantenerse quieto durante la medición.
- La persona que tome la medición debe vigilar que el sujeto no esté recostado en la pared ni en ningún objeto cercano y que tenga alguna pierna flexionada.
- Se registra el peso cuando se estabilicen los números de la báscula digital o cuando la base móvil de la báscula mecánica está alineada.
- La báscula deberá colocarse de tal manera que la persona que mide pueda hacer la lectura frente al sujeto.

Para evitar que exista alguna fuente de error sistemático, el equipo de medición deberá colocarse en una superficie plana, horizontal firme y de la misma manera debe estar calibrada (Suaverza Fernandez & Haua Navarro, 2009).

2.10.2 Peso para la talla

Indica lo apropiado del peso del individuo comparado con su propia altura. Este cociente valora con más precisión la constitución corporal y distingue la desnutrición aguda de la desnutrición crónica (Bellido Guerrero & De Luis Román, 2006).

2.10.3 Talla

La talla constituye la medida lineal básica y refleja el crecimiento esquelético. La talla puede medirse en posición de pie en niños a partir de los 2 a 3 años en adelante. Del mismo modo, para la obtención de la talla, la posición del niño debe ser rigurosa con cuatro puntos de apoyo sobre el plano de medida (talones juntos, nalgas, hombros, occipucio). De igual manera debe tener la mirada horizontal e indicarle a que se estire, sin despegar los talones del

suelo y haciendo el observador una moderada tracción sobre el ángulo mandibular (Estrada & Sabio, 2012).

Un niño debe ser medido siempre a la misma hora; la talla por la tarde es ligeramente inferior a la de por la mañana, con una diferencia que puede ser hasta de un centímetro. La precisión de una medida correcta es inferior al medio centímetro; es preciso, pues, evaluar los resultados en milímetros. Para este tipo de medición, el tallímetro debe estar ubicado en una posición vertical y la escuadra perfectamente horizontal, y es preferible utilizar a los lados una varilla (Estrada & Sabio, 2012).

2.10.4 Talla para la edad

La talla para la edad es un indicador que permite evaluar el crecimiento lineal de los niños, reflejando un estado nutricional anterior, factores socio-económicos y ambientales, problemas de desarrollo de la niñez, problemas de aprendizaje, deserción escolar, déficit en la productividad cotidiana del individuo durante su crecimiento (Estrada & Sabio, 2012)..

La baja talla para la edad en niños mayores de dos años puede ser irreversible y refleja la presencia de desnutrición crónica, asociado a una variedad de factores que producen una ingesta insuficiente de proteínas, energía y vitaminas (Bezares Sarmiento, Cruz Bojorquez, Burgos de Santiago, & Barrera Bustillos, 2012).

Las ventajas de este indicador son: (Santisteban, 2001).

- Refleja la historia nutricional del sujeto
- Estima el grado de desnutrición crónica.

Las principales desventajas son: (Santisteban, 2001).

- Requiere conocer con exactitud la edad
- La talla es más difícil de medir que el peso y tiene un mayor margen de error
- No permite medir el grado de adelgazamiento o desnutrición aguda.

2.10.5 Índice de Masa Corporal para la edad

El IMC, fue desarrollado en 1871 por Adolphe J. Quetelet. El IMC representa uno de los índices más utilizados, ya que describe el peso relativo para la estatura y está correlacionado de modo significativo con el contenido total de grasa del individuo (Suverza Fernandez & Hava Navarro, 2010). La OMS define que el *índice de masa corporal permite evaluar los riesgos asociados con el exceso de peso en adultos y para evaluar la situación nutricional de los niños*. El IMC en niños aunque se calculen de la misma forma, los resultados se evalúan teniendo en cuenta la edad y sexo, de esta manera el IMC se compara con una distribución de referencia y se clasifica a los individuos en distintas categorías que son: Normal, Delgadez, Delgadez severa, Sobrepeso y Obesidad (Amarante, Arim, Severi, Vigorito, & Aldabe, 2007).

Los valores elevados de IMC se asocian con el riesgo de mortalidad por algunos tipos de cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y obesidad. Asimismo, su disminución está relacionada con un incremento en la mortalidad debido a infecciones respiratorias, enfermedades gastrointestinales dando como resultado diagnósticos de desnutrición (Suverza Fernandez & Hava Navarro, 2010).

El IMC es un buen indicador de las reservas energéticas del individuo con un estilo de vida sedentario, pero no es útil en atletas, donde un IMC elevado puede estar involucrado su muscularidad y no su adiposidad (Suverza Fernandez & Hava Navarro, 2010).

Tabla 1: Puntos de corte para el indicador de IMC/edad para niños de 5 a 19 años optados por la OMS y MSP del Ecuador

Normal	≥ -1 a $< +1$ SD
Delgadez	$< -2SD$
Delgadez severa	$< -3SD$
Sobrepeso	$> +1SD$ (equivalente a un IMC 25 kg/m^2 a los 19 años)
Obesidad	$> +2SD$ (equivalente a un IMC 30 kg/m^2 a los 19 años)

Fuente: (World Health Organization, 2007)

2.11 Expresión de índices antropométricos

Un punto de corte es el valor de una variable que divide a la población en dos sub-poblaciones por encima y por debajo de ese valor. Los puntos de corte permiten identificar aquellos niños que sufren o que tienen algún riesgo de padecer un problema nutricional (Cordero Valdivia & Mejía Soto, 2007). Los diferentes puntos de corte se utilizan dependiendo del objetivo que se establezca, entre los más utilizados están: los puntajes z y los percentiles (Kaufer-Horwitz & Toussaint, 2008).

2.11.1 Puntuación Z

La puntuación Z o Z-score es la diferencia entre el valor individual y el valor medio de la población de referencia, para la misma edad o talla, dividido para la desviación estándar de la misma población. La puntuación Z identifica que tan lejos de la mediana la población de referencia se halla del valor individual obtenido (Cordero Valdivia & Mejía Soto, 2007).

La Organización Mundial de la Salud ha recomendado utilizar la puntuación Z en los indicadores peso para la talla y talla para la edad, ya que es más sensible a los cambios que cuando se utiliza el porcentaje del indicador respecto a la media de referencia (Kaufer-Horwitz & Toussaint, 2008).

La fórmula para calcular la puntuación Z es:

$$\text{Puntuación } Z = \frac{(\text{valor observado}) - (\text{mediana del valor de referencia})}{\text{Desviación estándar de la población de referencia}}$$

Las ventajas de la utilización de la puntuación Z son: (Cordero Valdivia & Mejía Soto, 2007).

- Permite identificar un punto fijo, en las distribuciones de los diferentes indicadores y a través de diferentes edades.
- Se puede utilizar para todos los indicadores y para todas las edades.
- Es útil para consolidar estadísticas, ya que permite que la mediana y sus desviaciones estándar, sean calculadas para un grupo poblacional.

2.12 Hábitos alimentarios

Los hábitos son costumbres que se adquieren por la repetición de acciones consecutivas y rutinarias. Los hábitos alimentarios, son todo el conjunto de costumbres que una persona tiene para alimentarse (Cabezuelo Huerta & Frontera, 2007).

Los hábitos alimentarios de un niño se van adquiriendo a través de las enseñanzas que le da la madre, el padre, abuelos o algún miembro con la que pasa la mayor parte de tiempo y a su vez de las relaciones sociales y del medio ambiente. Por lo tanto, son más que el producto de la enseñanza y educación alimentaria y nutricional que se recibe desde el nacimiento (García Blandón, 1997). La mayoría de los hábitos alimentarios que se adquieren en la adultez son costumbres que se han formado por muchos años, a lo largo del desarrollo y crecimiento del individuo, motivo por el cual son tan difíciles de cambiar (Cabezuelo Huerta & Frontera, 2007).

Para poder modificar o corregir los hábitos alimentarios inadecuados, es primordial introducir desde los primeros años de vida, cuando todavía el niño se está formando, hábitos saludables;

ofreciéndole al niño platos saludables en lugar de alimentos inadecuados (Cabezuelo Huerta & Frontera, 2007).

La adquisición de los hábitos alimentarios está influenciada por numerosos factores entre ellos:

- Factores culturales: Las creencias y los hábitos alimentarios son un aspecto profundamente familiarizado en muchas civilizaciones. Estas creencias se van transmitiendo de generación en generación ya sea en la familia, en la escuela e incluso en la religión (Rodríguez & Zehag, 2009). Uno de los factores culturales que más orientan a estas creencias, están determinados básicamente por las experiencias benéficas que ha tenido el grupo y que son inculcadas a los niños desde pequeños (Rodríguez & Zehag, 2009).
- Factores geográficos: Las condiciones geográficas y climáticas determinan la alimentación de cada población, ya que las diferentes condiciones, determinara el tipo de cultivo y ganado que va poder producir y la disponibilidad de agua y pesca de cada región (Rodríguez & Zehag, 2009).
- Factores económicos: Esto depende mucho del precio de los alimentos, ya que influye en mayor parte, para que un alimento sea o no asequibles al grupo poblacional que desea consumirlo. En este caso, se reduce a la posibilidad de adquirir y consumir un tipo de alimento y esto facilita a que muchas familias seleccionen los alimentos basándose en el precio y sin tomar en cuenta el valor nutritivo de los alimentos (Rodríguez & Zehag, 2009).
- Factores sociales: El grupo social al que un individuo pertenece, influye mucho en sus hábitos alimentarios, ya que a menudo ellos se sirven comidas que reflejan los gustos de grupo; por ese motivo, los niños a esta edad empiezan a imitar a sus hermanos mayores y amigos cambiando sus gustos con frecuencia. A su vez, el prestigio social

también es uno de los factores que determinan las costumbres y hábitos alimentarios, pues existen algunos alimentos que gozan de significado social, como por ejemplo: McDonald s, Burger king (Rodríguez & Zehag, 2009).

- Factores educativos: Las escuelas y los colegios desempeñan un papel muy importante en la formación de hábitos alimentarios saludables en niños y adolescentes; es uno de los lugares en donde pasan la mayor parte del tiempo y donde consumen sus colaciones e inclusive algunas veces el almuerzo ya que ciertas instituciones brindan este servicio. El tipo de alimentación cambia según el nivel educativo en el que se encuentre el niño, también depende de muchos factores como el horario, los métodos de preparación, el almacenamiento de los alimentos entre otros. Por ese motivo, es importante que a los niños se les enseñe sobre educación nutricional, a su vez es importante que las instituciones educativas dentro de sus políticas adopten mecanismos para brindar un servicio de alimentación controlada (Rodríguez & Zehag, 2009).
- Factores psicológicos: El fomento de actitudes como el placer de comer, el gusto y el interés por alimentarse y por tener una alimentación sana, variada y completa, son determinantes para crear hábitos alimentarios saludables. Por el contrario, si el individuo vive el momento de alimentarse como una situación de angustia, esta repercutirá de forma negativa en su conducta hacia la alimentación (Rodríguez & Zehag, 2009).
- Medios de comunicación: Los medios de comunicación son altamente influenciables en los niños que se encuentran en etapa escolar, ya que la mayoría de las propagandas y anuncios comerciales sobre alimentación están dirigidos hacia ellos; muchos de los productos publicitados aportan un valor nutricional bajo en fibra y con un alto contenido de azúcar, grasa y sodio (Rodríguez & Zehag, 2009).

2.13 Referencia de Ingesta Dietaria

En 1941, el consejo de alimentación y nutrición (FNB) quiso determinar cuál era el mínimo y óptimo consumo de nutrientes para los diferentes grupos poblacionales. Con ese objetivo se establecieron los primeros estándares dietéticos para poder evaluar la ingesta nutricional de grandes grupos poblacionales conocidos como RDA (Ingesta Dietética Recomendada), el cual se basa en la cantidad necesaria para poder prevenir la deficiencia de un nutriente (Barale, 2013).

En el año 1997, los RDA fueron reemplazados por los DRI (Ingesta Dietética de Referencia), ya que los RDA únicamente prevenían déficits nutricionales, mientras que los DRI's a más de prevenir déficits nutricionales también prevenían enfermedades crónicas a través de una ingesta adecuada de nutrientes. Los DRI's (Dietary Reference Intakes) se dividen en 4 categorías diferentes tales como: (Ladino Meléndez & Velásquez Gaviria, 2010)

1. Requerimiento medio estimado (EAR): Es el nivel de ingesta diaria de nutrientes que se estima que cubre los requerimientos de la mitad de los individuos sanos, según edad y sexo.
2. Ingesta dietética recomendada (RDA): representa la ingesta dietética diaria que se considera suficiente para cubrir las necesidades de un nutriente de casi todos los individuos sanos de un grupo de edad y sexo.
3. Ingesta adecuada (AI): cantidad diaria recomendada de un nutriente cuando los datos son insuficientes para determinar un RDA o EAR.
4. Nivel superior de ingesta tolerable (UL): representa la ingesta promedio diaria más elevada de un nutriente que es probable que no posee riesgo para la salud a largo plazo para casi todos los individuos de la población en general.

El conjunto de recomendaciones de ingesta dietética (DRI's) estiman la cantidad de nutrientes que personas o poblaciones saludables deben ingerir a fin de prevenir las deficiencias nutricionales, así como la aparición de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición. Sin embargo hay que tener en cuenta que si la ingesta de un día no cumple con el DRI's correspondiente, esto no significa que exista riesgo de carencia ya que esta puede ser compensada al día siguiente (Barale, 2013). Otro aspecto muy importante es que los DRI's no toman en cuenta los requerimientos nutricionales ocasionadas por enfermedades o estrés ambiental, tampoco toman en cuenta la realización de actividad física por lo cual no es indicado para evaluar los requerimientos nutricionales en personas que realizan deporte (Barale, 2013).

CAPITULO III

3 MATERIALES Y METODOS

3.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio es descriptivo transversal.

3.2 Tamaño de la muestra

El universo estuvo conformado por un total de 50 alumnos, sin embargo al momento de realizar las encuestas respectivas al representante legal del menor, muchas de las madres no se presentaron, algunas solo fueron para la primera encuesta del recordatorio de 24 horas y algunas de las madres no estaban interesadas en el estudio. Así, al final la muestra total estuvo compuesta por un total de 43 estudiantes, la cual incluyó a todos los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño. Este grupo etáreo, fue tomado en cuenta ya que la mayoría de estudios sobre hábitos alimentarios y nivel socioeconómico realizados a nivel nacional e internacional suelen realizarse en menores de 5 años o en adultos. Por este motivo, los niños entre 6 y 7 años empiezan su vida como escolares, con nuevos hábitos alimentarios que influyen en su crecimiento y desenvolvimiento. Los hábitos que a esta edad adquieren, ya sea dentro y fuera del hogar, ayudarán o impedirán la prevención de enfermedades como el sobrepeso, obesidad, desnutrición, diabetes, entre otras, ya sea a corto, mediano o largo plazo.

3.2.1 Criterios de inclusión

- Niños y niñas de 6 a 7 años de edad que asisten a la escuela Ernesto Noboa y Caamaño, que estén inscritos en el periodo electivo de Septiembre-Julio 2013-2014
- Niños y niñas que tengan el consentimiento informado firmado por su representante.

3.2.2 Criterios de exclusión

- Niños y niñas mayores de 7 años y menores de 5 años 11 meses de edad
- Niños y niñas de 6 a 7 años de edad que no asistan a la escuela Ernesto Noboa y Caamaño.
- Niños y niñas que no tengan el consentimiento informado firmado por su representante.
- Niños y niñas que tengan alguna de las siguientes patologías: discapacidad física o mental, Síndrome Down, diabetes insulino dependiente.

3.3 Metodología

3.3.1 Firma del consentimiento informado

El consentimiento informado es un documento informativo en donde se invita a las personas a participar en un estudio o investigación. Es el procedimiento mediante el cual se garantiza que el sujeto ha expresado voluntariamente su intención de participar en la investigación, después de haber comprendido la información que se le ha proporcionado acerca de los objetivos del presente estudio así como de los beneficios, las molestias, los posibles riesgos y las alternativas, sus derechos y responsabilidades al participar de este estudio (Domínguez Luelmo, 2007).

Para este estudio, la firma del consentimiento consistirá en la expresión de la voluntad del representante legal de los menores de edad, que será participante directo de este estudio; el consentimiento siempre estará dado de manera escrita, y tras haber recibido y comprendido la información mencionada, los participantes podrán dar su consentimiento o negarse a participar en el estudio. La investigación se realizará en aquellos menores cuyo representante legal haya manifestado de forma expresa su participación, aceptando para ello las condiciones que se establezcan en el presente estudio.

3.3.2 Evaluación antropométrica

3.3.2.1 Toma de peso

El peso se obtendrá en dos días seguidos, ya que al ser dos paralelos diferentes es necesario dedicar a cada niño un tiempo adecuado para la toma de peso. Se iniciará la toma de peso a la misma hora y en las mismas circunstancias, antes del desayuno escolar para que el peso no varíe. La medición será en Kilogramos, utilizando una balanza marca seca correctamente calibrada. La balanza se la colocará en una superficie plana. Al sujeto se le tomará el peso sin zapatos, con el uniforme de educación física, short y camiseta, de la misma manera se colocará al niño en la balanza con los 2 pies separados en el centro y en posición recta con la mirada hacia al frente; se tomará el peso 3 veces hasta el 0.1 kg más cercano y se anotará. Se obtendrá la media de los tres pesos para realizar los análisis (Onyango & Onis, 2008).

3.3.2.2 Toma de talla

Colocación del tallimetro: Se buscará una superficie firme y plana perpendicular al piso (pared, puerta). Se colocará el tallimetro en el piso con la ventanilla hacia delante, en el ángulo que forman la pared y el piso, se comprobará que la cinta este en 0.0cm, luego se deberá halar la cinta métrica hacia arriba hasta una altura de dos metros. Por último se fijará firmemente la cinta métrica a la pared con cinta adhesiva y se deslizará la escuadra hacia arriba para verificar que la cinta métrica se encuentre recta

Medición: Antes de medir la talla se pedirá a los niños que se retiren los zapatos, y en el caso de las niñas que no traigan diademas, colas de caballo, medias colas, entre otros. La estatura se medirá con la persona de pie y sin zapatos ni adornos en la cabeza que dificulten o modifiquen la toma de la muestra (Onyango & Onis, 2008). Para realizar la medición el sujeto debe estar de pie con la cabeza, hombros, caderas y talones juntos y contra la pared. Los brazos deben colgar libre y naturalmente a los costados del cuerpo. Se deberá mantener la cabeza de la persona firme y con la vista al frente en plano de Frankfort. Luego frente a él se colocará ambas manos en el borde inferior del maxilar del sujeto, ejerciendo una mínima tracción hacia arriba, como si se le estirara el cuello. Se deslizará el tallimetro hasta topar la cabeza del sujeto ver la talla y decirlo en voz alta y anotar.

3.3.2.3 Cálculo de IMC

El IMC, es la razón entre el peso (expresado en Kg) y la estatura al cuadrado (expresada en metros).

$$\text{IMC} = \text{peso} / \text{talla}^2$$

Los valores de referencia para IMC/edad será la propuesta por la Organización mundial de la salud (OMS), adaptados para el Ecuador por parte de la Coordinación de Nutrición del Ministerio de Salud 2011 conforme señala la tabla del IMC por edad para niñas y niños de 5 a 9 años a continuación:

Tabla 2. Puntos de corte de Talla/Edad e IMC/Edad para niños y niñas de 5 a 9 años

Puntuación Z	Talla/Edad	IMC/Edad
Por encima de 3	Talla alta	Obesidad
Por encima de 2	Normal	Obesidad
Por encima de 1	Normal	Sobrepeso
0 (mediana)	Normal	Normal
Por debajo de -1	Normal	Normal
Por debajo de -2	Baja talla	Delgadez
Por debajo de -3	Baja talla severa	Delgadez severa

Fuente: (Ministerio de Salud Pública del Ecuador Coordinación Nacional de Nutrición, 2011)

Para la evaluación del índice de masa corporal se introdujeron los datos de peso y talla de los estudiantes en el programa Anthro plus y de esa manera ver el valor correspondiente de IMC para cada estudiante.

3.3.3. Encuestas

En el estudio se aplicará 2 encuestas, la primera encuesta está dirigida al jefe del hogar para saber en nivel de estratificación socioeconómica y la segunda encuesta (recordatorio de 24 horas), estará dirigida a la persona encargada de la alimentación del niño para conocer la ingesta dietética del menor. Las encuestas tienen un enfoque familiar debido

a que las condiciones sociales, culturales, psicológicas y ambientales se ven reflejadas en el desarrollo y crecimiento de los niños. La encuesta que se realizará para determinar el nivel socioeconómico de los hogares está adaptada y validada por el INEC.

3.3.3.1 Encuesta del INEC

La encuesta de estratificación del nivel socioeconómico diseñada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del Ecuador, que permite determinar el nivel socioeconómico será realizada a los padres de familia para determinar el nivel económico en el cual se encuentren. El estudio base para la estratificación del nivel socioeconómico de los ecuatorianos realizado por el INEC se realizó en base a una encuesta aplicada en 9.477 viviendas en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Machala y Ambato, para identificar el nivel socioeconómico de los diferentes hogares. En esta encuesta se demostró que los hogares Ecuatorianos se dividen en 5 niveles socioeconómicos categorizados en letras tales como: A, B, C+, C- y D (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011). Para determinar el nivel socioeconómico correspondiente de los hogares, la encuesta fue dividida en 6 dimensiones que son: vivienda, tecnología, tendencia de bienes, hábitos de consumo, actividad económica y la educación del jefe del hogar, las cuales se ven reflejadas mediante una puntuación de 0 a 1000 (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011). Los resultados obtenidos de las encuestas permitirán conocer el nivel socioeconómico en el cual se encuentra la familia.

Cuadro 1. Caracterización por estratos socioeconómicos

Caracterización por estratos	
Nivel A	<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda (piso de estas viviendas son de duela, parquet, tablón o piso flotante, tienen dos cuartos de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar) • Posgrado • Bienes (teléfono convencional, refrigeradora, cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, dos televisiones a color, dos vehículos de uso exclusivo para el hogar) • Economía • Hábitos de consumo • Tecnología (servicio de internet, computadora de escritorio y/o portátil, cuatro celulares en el hogar)
Nivel B	<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda (piso de la vivienda es de duela, parquet, tablón o piso flotante, dos cuartos de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar). • Educación superior • Bienes (teléfono convencional, refrigeradora, cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, dos televisiones a color, un vehículos de uso exclusivo para el hogar) • Economía • Tecnología (servicio de internet y computadora de escritorio, computadora portátil, tres celulares en el hogar) • Hábitos de consumo
Nivel C+	<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda (son de cerámica, baldosa, vinil o marmetón, un cuarto de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar) • Educación secundaria • Bienes (teléfono convencional, refrigeradora, cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, dos televisiones a color) • Tecnología (servicio de internet y computadora de escritorio, computadora portátil, dos celulares en el hogar) • Economía • Hábitos de consumo
Nivel C-	<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda (son ladrillo o cemento, un cuarto de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar) • Educación primaria • Bienes (Teléfono convencional, refrigeradora y cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, una televisión a color) • Tecnología (Computadora de escritorio, dos celulares en el hogar) • Hábitos de consumo

Nivel D	<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda (son de ladrillo o cemento, tabla sin tratar o tierra, un cuarto de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar) • Educación primaria • Bienes (servicio de teléfono convencional, refrigeradora y cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente, un televisor a color) • Tecnología (Un celular en el hogar)
---------	--

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011)

Cuadro 2. Categorías del nivel socioeconómico

Dimensiones	Puntaje
Características de la vivienda	236
Nivel de educación	171
Actividad económica del hogar	170
Posesión de bienes	163
Acceso a tecnología	161
Hábitos de consumo	99
Total puntaje	1000

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011)

Cuadro 3. Puntaje que define el nivel socio económico

Grupos socioeconómicos	Puntaje
A	845,1 a 1000 puntos
B	696,1 a 845 puntos
C+	535,1 a 696 puntos
C-	316,1 a 535 puntos
D	0 a 316 puntos

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011)

3.3.3.2 Recordatorio de 24 horas

El recordatorio de 24 horas es un método de valoración de consumo alimentario que recoge la información detallada sobre todos los alimentos y bebidas consumidos el día anterior. La información que se recolecta es desde el desayuno hasta la hora en la que la persona se va a acostar por medio de un cuestionario realizado por un entrevistador entrenado. Generalmente el tiempo que se requiere es entre 20 a 30 minutos aproximadamente para su realización y permite estimar la ingesta de alimentos, grupo de alimentos y nutrientes (Salas & Trallero, 2008).

Según Ferrari, 2013, el recordatorio de 24 horas consiste en 4 pasos muy importantes que van a determinar la calidad de información obtenida y reducir los errores que se pueden dar al momento de la obtención de datos. Estos pasos son:

1. El primer paso consiste en pedirle a la persona entrevistada que recuerde todo lo que consumió y bebió durante todo el día, especificando los horarios y el nombre de la preparación.
2. En el segundo paso se recolecta toda la información acerca de la preparación que fue realizada el día anterior, especificando todos los ingredientes utilizados y el método de cocción; para no tener ningún error se debe señalar qué tipo de producto que fue utilizado si era fresco, preparado, en conserva o congelado, la marca comercial, cantidad y otras características como si el alimento era integral, bajo en grasa, entre otros.
3. Una vez obtenida toda la información necesaria el tercer paso consiste en la obtención de las estimaciones de cantidades y porciones de cada alimento y bebida consumido en ese día; para estimar las cantidades el entrevistador puede tener ayuda

visual al momento de realizar la entrevista como fotografías, medidas caseras y replicas de alimentos para que le sea más fácil recordar a la persona entrevistada.

4. Finalmente el cuarto paso es la preparación de los datos para el análisis, donde toda la información obtenida es convertida en gramos para que sea más fácil analizarlo asignado un código específico a cada alimento (Ferrari, 2013).

El recordatorio de 24 horas tiene ciertas ventajas, ya que al ser un método sencillo y rápido de realizar permite obtener información detallada de los alimentos y los métodos de preparación que se utilizan. Esto es muy útil ya que el tiempo de administración es de corta duración, se puede utilizar en personas analfabetas y todo el procedimiento realizado no altera la ingesta habitual de la persona. Por último, existen ciertas desventajas al momento de realizar el recordatorio de 24 horas ya que la capacidad para estimar la precisión de la cantidad ingerida depende de la memoria de la persona encuestada, la habilidad del encuestador y un solo recordatorio de 24 horas no estima la ingesta habitual del individuo (Calvo Bruzos, Gómez, Royo Bordonada, & Lopez Nomdedeu, 2011).

El recordatorio de 24 horas se realizará al representante legal que esté a cargo de la alimentación del niño o niña para así poder conocer si los hábitos alimentarios del niño dentro del hogar son adecuados. Para la realización de la entrevista se va a realizar en un espacio del hogar tranquilo y confortable para que el representante legal se sienta cómodo al momento de responder. El registro de 24 horas es un cuestionario completamente abierto, que consiste en un documento en blanco para que el entrevistador rellene al mismo tiempo en que el entrevistado cuenta lo que consumió el día anterior (ANEXO 2). El modelo del recordatorio de 24 horas que será utilizado en esta tesis fue empleado en el estudio realizado por Silva M.K, 2012. Los datos se recogerán en 3 días no consecutivos dentro de una semana. Al momento de interpretar los datos se deberá tomar en cuenta que el recordatorio de 24 horas no representa lo que la persona come habitualmente, ya que solamente refleja la ingesta

reciente del individuo (Ferrari, 2013). Una vez obtenidos los datos se determinarán el total de calorías consumidas en el día y de la misma manera se determinará el consumo de macro nutrientes que abarcan los carbohidratos, proteínas y lípidos.

3.3.3.3 Evaluación antropométrica

Para la toma de los datos antropométricos, se utilizaron los estándares de crecimiento infantil para niños y niñas entre 5 a 9 años de la Organización Mundial de la Salud adaptados para el Ecuador por el área de Coordinación Nacional de Nutrición del Ministerio de Salud Pública y sus correspondientes puntos de corte para analizar los indicadores de T/E e IMC/E.

CAPITULO IV

PROCEDIMIENTO

4.1 Ingesta dietética

Para evaluar la ingesta y el aporte de energía, carbohidratos, proteínas y lípidos de la alimentación de los niños y niñas de 6 y 7 años de la escuela Ernesto Noboa y Caamaño del cantón Cayambe en la provincia de Pichincha, se utilizó el método de recordatorio de 24 horas, el cual fue aplicado en tres días no consecutivos incluido un día de fin de semana. Debido a que el recordatorio de 24 horas es un método de recolección en base a la memoria, la capacidad de estimar raciones, su habilidad de comunicación y el grado de cooperación, se entrevistó al representante legal o a la persona encargada de la alimentación de todos los 43 niños que conformaron la muestra. Se utilizó el formato probado y validado en el estudio *“Food frequency questionnaire for the adult population of the capital of Ecuador (FFQ-Quito) development, reproducibility and validity”* realizado por Katherine Silva en el año 2012. Del mismo modo, la cantidad de alimentos consumidos se estimaron con la ayuda del álbum fotográfico *“Portion Photos of Popular Foods”* el cual fue diseñado para ser utilizado dentro de las comunidades, clínicas, proyectos de investigaciones y en centros de salud pública donde la evaluación y educación nutricional se realiza (Abbott Hess, 1997) . Además se utilizó la tabla de composición de alimentos de la USDA al ser la más actualizada, ya que la Tabla de Alimentos del Ecuador no ha sido actualizada desde 1965 año de su primera publicación.

4.2 Requerimientos calóricos y de macronutrientes

Para la estimación de los tamaños de las raciones de alimentos, se utilizó el álbum fotográfico “*Portion Photos of Popular Foods*”, ya que posee una gran cantidad de alimentos, utensilios de cocina, vasos, tazas, cucharas entre otros instrumentos para una mejor comprensión y elección del alimento a escoger; al mismo tiempo, fue de fácil uso ya que al final del libro cada alimento y utensilio tenía sus porciones caseras expresadas en gramos. La información del recordatorio de 24 horas fue llevada a gramos y a cada alimento se le calculó la composición calórica y de macro nutrientes a partir de la Tabla de composición de alimentos de la USDA ya que es la más actualizada y en el caso en que el alimento no se encontrara dentro de la tabla se utilizó un alimento parecido; el análisis se lo realizó en el programa de Windows Excel 2007, mediante el uso de una regla de 3, una vez obtenido los gramos de cada alimento este se anotaba en la base de datos. Una vez recolectado todos los datos correspondientes de energía y macro nutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos), se determinó el promedio para cada niño y así poder determinar el porcentaje de adecuación necesario para cada integrante del estudio a partir de los EAR (Estimated Average Requirement), establecidos por el “*Institute of Medicine*”. Los EAR son utilizados en poblaciones normales a nivel colectivo y sirven para evaluar la prevalencia de una ingesta inadecuada (Alonso Álvarez, Castellano, Alonso Franch, & Cobaleda Rodrigo, 2007). Para determinar la prevalencia de consumos inadecuados, adecuados y excesivos de carbohidratos y grasas, se emplearon los rangos aceptables de distribución de macronutrientes (RADM). El Consejo de Alimentación y Nutrición de Estados Unidos (2002), estableció los RADM para la ingesta de un nivel de energía particular, que se asocia con una reducción del riesgo de enfermedades crónicas y asegurar al mismo tiempo la ingestas de nutrientes esenciales. Si un individuo consume un exceso de RADM, existe un

riesgo potencial de aumentar el riesgo de enfermedad crónica y/o una ingesta insuficientes de nutrientes esenciales (National Research Council, 2005).

Para determinar los porcentajes y la prevalencia de consumos inadecuados de carbohidratos para cada uno de los niños estudiados, se tomaron los valores porcentuales de carbohidratos entre 45-65% recomendados para niños entre 4 y 18 años de acuerdo al “*Institute of Medicine*”. Se evaluaron los gramos para cada valor a partir de las calorías promedio consumidas de cada estudiante; luego el porcentaje de adecuación se determino con los carbohidratos promedio consumidos y se los comparo con el rango aceptable de distribución para carbohidratos entre el 45 y 65%; si el valor de los carbohidratos promedio se encontraban en un valor inferior al obtenido en el 45% se lo clasificaba como deficiente, si el valor se encontraba entre los valores de 45 y 65% se lo clasificaba como normal y si el valor resultante se encontraba sobre el límite superior (65%) este era excesivo. El mismo procedimiento se realizó para la determinación del porcentaje de adecuación de lípidos utilizando el rango aceptable de distribución entre 25 y 35%. Para las proteínas se utilizo el valor 0.76 g/kg/día y para poder determinar el porcentaje de adecuación se utilizaron las proteínas promedio consumidas divididos para el peso en kg de cada estudiante.

Ilustración 5. Rangos aceptables de distribución de Macronutrientes de acuerdo con las Referencias de Ingesta Dietética (DRI's)

Dietary Reference Intakes (DRIs): Acceptable Macronutrient Distribution Ranges			
Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies			
Macronutrient	Range (percent of energy)		
	Children, 1-3 y	Children, 4-18 y	Adults
Fat	30-40	25-35	20-35
<i>n</i> -6 polyunsaturated fatty acids ^a (linoleic acid)	5-10	5-10	5-10
<i>n</i> -3 polyunsaturated fatty acids ^a (α -linolenic acid)	0.6-1.2	0.6-1.2	0.6-1.2
Carbohydrate	45-65	45-65	45-65
Protein	5-20	10-30	10-35

^a Approximately 10 percent of the total can come from longer-chain *n*-3 or *n*-6 fatty acids.

Fuente: Dietary Reference Intake of Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (2002/2005)

Autor: Institute of Medicine

Para las calorías, se determinaron los requerimientos energéticos a través de la fórmula de Estimated Energy Requirement (EER) para niños y niñas de 3 a 8 años, tomando el coeficiente actividad física (poco activa), para ambos sexos ya que a través del método de agua doblemente marcada (ADM) se determinaron los niveles recomendados de actividad física para adultos y niños con un IMC normal. La recomendación de actividad física para los niños es de 60 minutos aproximadamente, favor ver Tabla 3 y Tabla 4 (Ottens, Pitz Hellwig, & Meyers, 2006). Una vez completada la base de datos se utilizó para el análisis estadístico el programa STATA, el cual calculó las prevalencias del estado nutricional de cada niño y el porcentaje de adecuación de la dieta. También se calculó la estadística descriptiva para las calorías y los macronutrientes con sus respectivas SD, media, máximos y mínimos.

Tabla 3. Requerimiento estimado de energía para niños y niñas de 3 a 8 años de edad

	NIÑO	NIÑA
3-8 años	$\text{EER} = 88.5 - (61.9 \times \text{edad}) + \text{AF}$ $\times \{(26.7 \times \text{peso(kg)} + 903 \times \text{talla(m)})\} + 20$	$\text{EER} = 135.3 - (30.8 \times \text{edad}) +$ $\text{AF} \times \{(10.0 \times \text{peso(kg)} + 934 \times \text{talla(m)})\} + 20$

Fuente: (Ladino Meléndez & Velásquez Gaviria, Nutridatos Manual de Nutrición Clínica, 2010)

Tabla 4. Coeficiente de actividad física=AF

Tipo de actividad Física	Sedentaria Actividades típicas diarias (Ej. Tareas de casa, caminar al autobús)	Poco activa Actividades típicas diarias Plus: 30-60 minutos diarios de actividad moderada (Ej. Caminar de 5-7 km/h)	Activa Actividades típicas diarias Plus: Al menos 60 minutos de actividad moderada diaria	Muy activa Actividades típicas diarias Plus: Al menos 60 minutos de actividad moderada diaria Plus: Un adicional de 60 minutos de actividad vigorosa ó 120 minutos de actividad moderada
Nivel de actividad física	> 1.0 < 1.4	> 1.4 < 1.6	> 1.6 < 1.9	> 1.9 < 2.5
AF niños	1.00	1.13	1.26	1.42
AF niñas	1.00	1.16	1.31	1.56

Fuente: (Ladino Meléndez & Velásquez Gaviria, Nutridatos Manual de Nutrición Clínica, 2010)

CAPITULO V

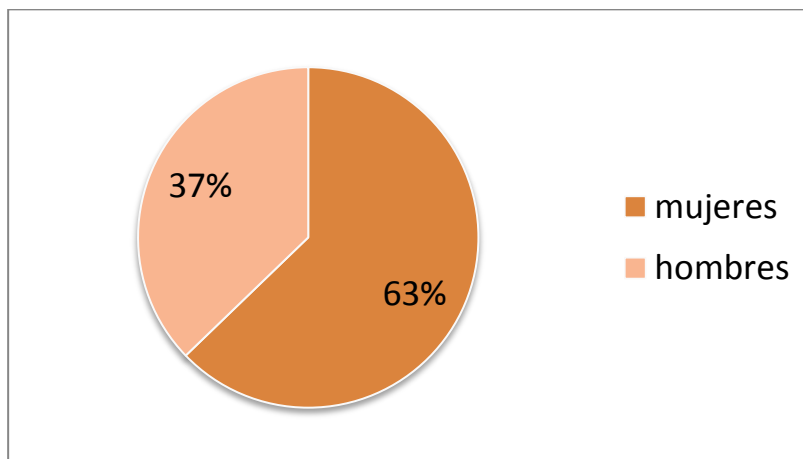
5. RESULTADOS Y ANALISIS ESTADISTICOS

Los resultados fueron analizados de manera descriptiva, mediante el uso del programa STATA; para sustentar los resultados, esto se lo realizó en porcentajes, frecuencias, promedios, desviaciones estándar, máximos y mínimos. El recordatorio de 24 horas se analizó mediante el uso de las tablas de composición de alimentos de la USDA y se analizó el consumo de ingesta de energía y macro nutrientes a partir de los EAR (Estimated Average Requirement) para la edad en los niños y niñas de 6 y 7 años que asisten a la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño.

5.1 Características generales

La muestra poblacional estudiada estuvo conformada por estudiantes de ambos sexos con una edad comprendida entre 6 y 7 años, pertenecientes de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño inscritos en el periodo electivo de septiembre a julio 2013-2014. La muestra final fue de 43 niños y esta fue comprendida por 27 mujeres (62.79%) y 16 hombres (37.21%).

Gráfico 1. Características generales de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño



Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

5.2 Evaluación nutricional

5.2.1 Desnutrición Crónica

La prevalencia de retardo en talla o desnutrición crónica en los niños de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño fue del 4.65%. Es decir, 2 de los 43 niños estudiados presentaron desnutrición crónica o retardo en talla. El 95% (41 niños) tienen la altura normal para la edad.

Cuadro 4. Prevalencia de desnutrición crónica en niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño

	Frecuencia	Porcentaje
0 (No tiene Desnutrición Crónica)	41	95.35
1 (Si tiene Desnutrición Crónica)	2	4.65
Total	43	100

Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

5.2.2 Sobrepeso y obesidad

La prevalencia de sobrepeso en los niños y niñas de 6 y 7 años que asisten a la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño fue del 6.98%, lo que indica que 3 de 43 niños dentro del estudio presentaron sobrepeso. El 93% restante se encontraron con un adecuado IMC para la edad. En cuanto a obesidad ninguno demostró tener presencia de obesidad infantil.

Cuadro 5. Prevalencia de sobrepeso en niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño

	Frecuencia	Porcentaje
0 (No tiene sobrepeso)	40	93.02
1 (Si tiene sobrepeso)	3	6.98
Total	43	100

Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

5.3 Ingesta dietética

En la alimentación de los escolares se pudo observar que la principal persona encargada de la ingesta alimenticia del niño fue la abuela, ya que muchas de las madres se han incorporado al ámbito laboral. Los horarios de comida más importantes eran el desayuno, almuerzo y merienda, mientras que las colaciones solo eran consumidas por un bajo número de estudiantes. Al mismo tiempo se determinó que los alimentos de mayor consumo dentro de la población escolar estudiada fueron los cereales (arroz, pasta, pan y papa), leguminosa (frejol, lenteja), lácteos (leche) y huevos, mientras que el consumo de cárnicos (pollo, carne) eran inferiores; en cuanto al consumo de frutas éstas eran ingeridas a través de jugos o naturalmente y las verduras eran consumidas en mayor cantidad en las sopas.

5.3.1 Aporte de la ingesta promedio de calorías y macronutrientes

La tabla N° 6 muestra el consumo promedio de calorías y macronutrientes en general para todos los niños y niñas de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño. Se observa que en promedio la población de 6-7 años consume 1803.83 Kcal con una SD de 232.24, teniendo un consumo mínimo de 1264.88 Kcal y un consumo máximo de 2330.31 Kcal.

En la tabla N° 7 se detalla que las niñas presentan una ingesta mayor de energía y de todos los macronutrientes en comparación a los niños. El total de calorías promedio consumidas por los niños fue de 1765.59 Kcal y por las niñas fue 1826.48 Kcal. Al comparar estos datos con los datos obtenidos a partir del Estimated Energy Requirement (EER) para niños 1535.44 Kcal y para niñas 1435.85 Kcal señalados en la tabla N° 8, se puede observar que ambos grupos tienen un mayor consumo de energía de lo que deberían consumir diariamente un niño y niña dentro de ese rango de edad.

Tabla 5. Aporte de la ingesta promedio en general de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño

	Niños y Niñas			
	Media	± DS	Mínimo	Máximo
Calorías (Kcal)	1803.83	232.24	1264.88	2330.31
Carbohidratos (gramos)	313.37	49.60	189.35	454.44
Proteína (gramos)	72.23	27.43	28.45	179.83
Grasa (gramos)	38.85	21.41	12.67	157.12

Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha. **Autor:** Lorena Obando

Tabla 6. Aporte de la ingesta promedio por sexo de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño

	Niños				Niñas			
	Media	± DS	Mínimo	Máximo	Media	± DS	Mínimo	Máximo
Calorías (Kcal)	1765.59	267.29	1264.88	2209.00	1826.48	210.90	1371.37	2330.31
Carbohidratos (gramos)	304.21	42.65	189.35	360.94	318.80	53.31	231.40	454.44
Proteína (gramos)	71.93	24.47	38.26	124.88	72.41	29.50	28.45	179.83
Grasa (gramos)	34.53	11.79	12.67	51.11	41.40	25.34	19.20	157.12

Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

Tabla 7. Requerimientos Estimado de Energía por sexo para niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño

EER niños				EER niñas			
Media	± DS	Min	Max	Media	± DS	Min	Max
1535.44	68.28	1403.42	1655.02	1435.85	58.14	1301.28	1573.19

Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

5.3.2 Adecuación de energía

Dentro de la adecuación energética el 11.63% de los niños presentaron una deficiencia energética, mientras que 62.79% tuvieron un exceso energético. El 25.58% restante se encontraron con una adecuación energética adecuada para su edad.

Cuadro 6. Adecuación de energía de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño

	Frecuencia	Porcentaje
1(Adecuado)	11	25.85
2(Deficiente)	5	11.63
3(Excesivo)	27	62.79
Total		

Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

5.3.3 Adecuación de Carbohidratos

La adecuación de carbohidratos para los niños y niñas de 6 y 7 años de la escuela Ernesto Noboa y Caamaño, se muestra en el cuadro N° 8. Al comparar la ingesta habitual de carbohidratos con los requerimientos diarios se observó que el consumo de carbohidratos en

el país está lejos de ser deficiente y presenta incluso consumos excesivos en gran parte de la población. Es así que de los 43 participantes del estudio, 32 niños/as que corresponden al 74.42%, presentaron un exceso en el consumo para su edad. El grupo restante de niños/as, equivalente al 25.85% tuvieron un adecuado consumo de carbohidratos para su edad.

Cuadro 7. Adecuación de Carbohidratos para los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño

	Frecuencia	Porcentaje
1 (Adecuado)	11	25.85
3 (Excesivo)	32	74.42
Total	43	100

Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha. **Autor:** Lorena Obando

5.3.4 Adecuación de Proteínas

El cuadro N° 9 presenta la adecuación de proteínas para ambos sexos de los niños estudiados. Se evidencia que el % total de la población cumple con las recomendaciones, lo cual, en términos de salud pública, muestra que la deficiencia en el consumo de proteínas no constituye un problema serio en esta parroquia.

Cuadro 8. Adecuación de proteínas para los niños de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño según edad

	Frecuencia	Porcentaje
1 (Adecuado)	43	100
Total	43	100

Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

5.3.5 Adecuación de Grasa

La prevalencia del consumo de grasa en los niños y niñas de 6 y 7 años de la escuela Ernesto Noboa y Caamaño, que se señala en el cuadro N° 10, muestra que el 93.02% de los niños/as presentaron una deficiencia en el consumo de grasa para su edad, lo que puede causar un aumento de los triglicéridos en el plasma y una disminución en los niveles de HDL, debido al bajo consumo de grasa y especialmente de ácidos grasos esenciales que se encuentran principalmente en los alimentos como sardina, salmón, nueces, etc. El 2.33%, es decir 1 de 43 niños dentro del estudio, presentó un exceso en el consumo de grasas; el grupo restante correspondiente al 4.65 %, presentó un adecuado consumo de grasa para su edad.

Cuadro 9. Adecuación de Grasa para los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño

	Frecuencia	Porcentaje
1 (Adecuado)	2	4.65
2 (Deficiente)	40	93.02
3 (Excesivo)	1	2.33
Total	43	100

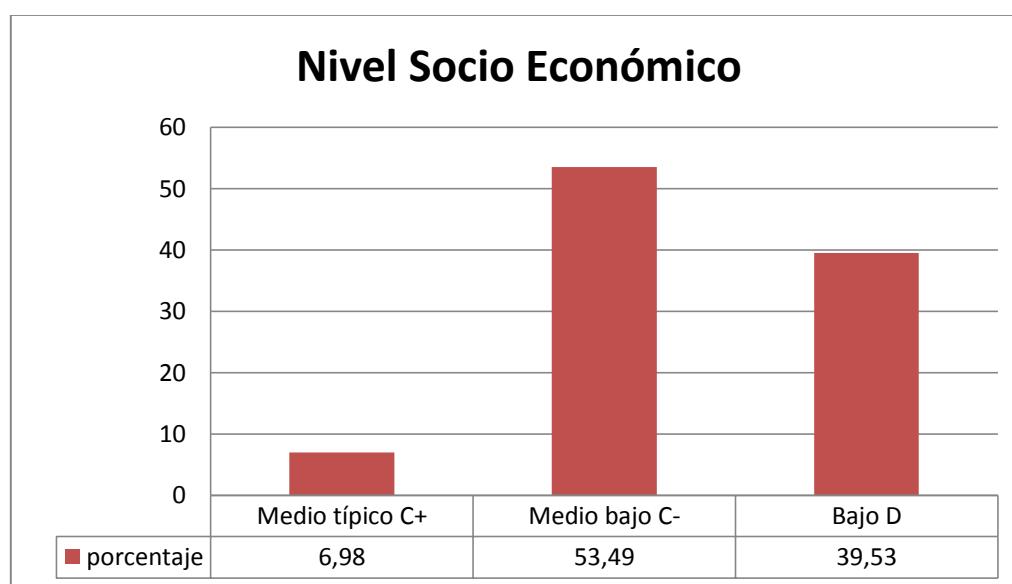
Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

5.4 Nivel Socioeconómico

Dentro del estudio se estableció el nivel socioeconómico de los hogares de los estudiantes de 6 y 7 años que participaron en la investigación; el 6.98% de los hogares se ubicaron en un nivel socioeconómico medio típico, mientras que el 53.49% es decir 23 de los 43 hogares se localizaron, se ubicaron en el nivel socioeconómico medio bajo, el 39.53% restante se encontró en el grupo socioeconómico más bajo de la encuesta de estratificación del nivel socioeconómico establecido por el INEC.

Gráfico 2. Nivel Socioeconómico de los hogares de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño



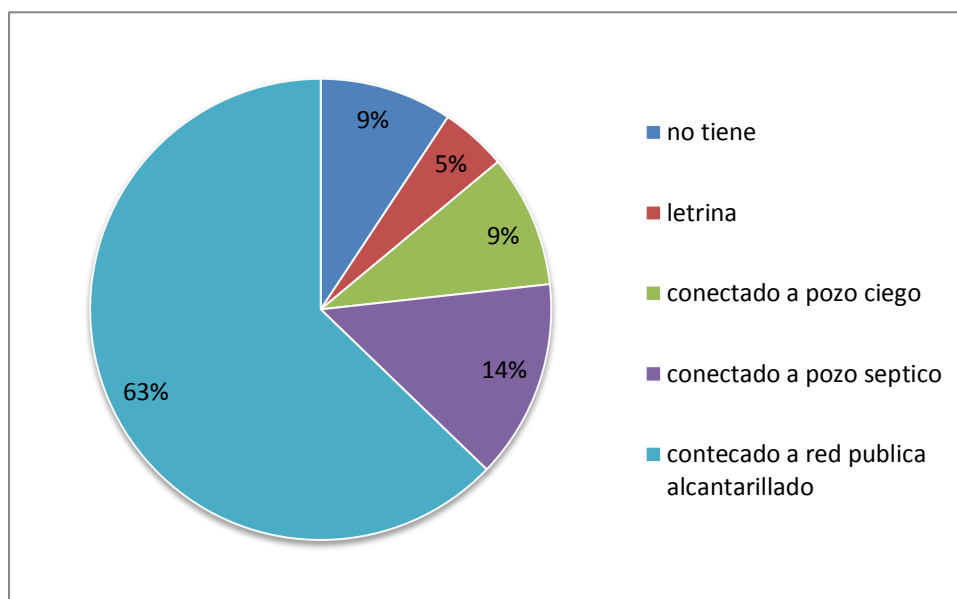
Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

5.4.1 Servicio Básico de eliminación de excretas

En el gráfico 3, se puede ver los servicios básicos de eliminación de excretas, con el que cuentan los hogares entrevistados. El 5% de los hogares cuenta con una letrina para la eliminación de excretas, un 9% no cuentan con ningún tipo de servicio higiénico dentro del hogar y el otro 9% sus servicios se encuentran conectados a un pozo ciego; 14% están conectados a pozo séptico, mientras que el 63% de la población ya cuenta con la red pública de alcantarillado.

Gráfico 3. Servicios básicos de eliminación de excretas



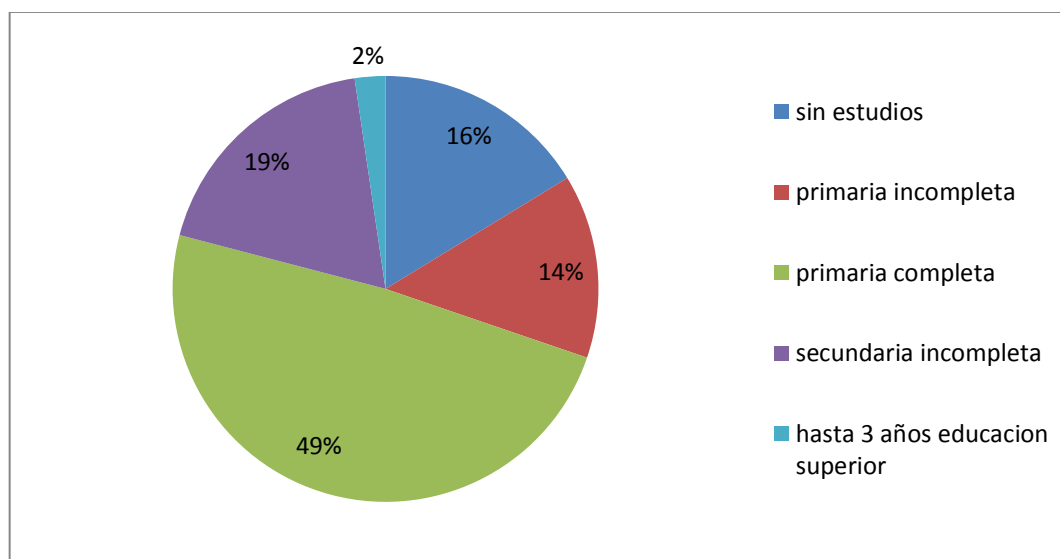
Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

5.5 Educación de la madre

El gráfico 4 representa el nivel de educación de las madres entrevistadas dentro del estudio. Se pudo determinar que el 16% de las madres de los niños de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño no tiene estudios. Un 49% completaron la primaria, 14% no completo la primaria y 19% no lograron concluir sus estudios de nivel superior. El 2% restante estudio 3 años de educación superior.

Gráfico 4. Educación materna de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño



Fuente: Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

Autor: Lorena Obando

CAPITULO VI

6.1 DISCUSIÓN

En el Ecuador, son escasos los estudios sobre la ingesta dietética, adecuación de nutrientes, estado nutricional y nivel socioeconómico en niños escolares. Muchos de los estudios en niños a nivel nacional e internacional solo se realizan a menores de 5 años, a partir de los 8 años en adelante, adolescentes y adultos, sin tomar en cuenta a los escolares entre 5 a 7 años; por este motivo se realizó el estudio en escolares entre 6 y 7 años.

El presente trabajo de investigación, fue realizado en la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño, ubicada al nororiente de la provincia de Pichincha, en el cantón Cayambe, parroquia de Olmedo-Pesillo, lugar donde predomina la etnia indígena. Dentro de esta parroquia, la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño es la única escuela primaria que se encuentra en el sector, la cual brinda una educación digna con mejores oportunidades para todos los niños y niñas que viven en el lugar.

En este estudio, se realizó la determinación de la ingesta dietética y el requerimiento calórico y de macro nutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos) a partir del método de recordatorio de 24 horas realizado en 3 días no consecutivos, incluido un día de fin de semana. La ventaja de realizar 3 recordatorios de 24 horas es que permite estimar y ajustar la variabilidad intraindividual, mientras que solo 1 recordatorio de 24 horas no estima la variabilidad intra individuo (Banegas, Villar, & Gil, 2009).

Para esta muestra se utilizó el álbum fotográfico *“Portion Photos of Popular Foods”*, el cual fue muy útil al momento de realizar el recordatorio de 24 horas, ya que fue más fácil para el representante legal del niño determinar las diferentes porciones que su hijo consumió en ese día (Abbott Hess, 1997); de la misma manera se utilizó la Tabla de Composición de

Alimentos de la USDA ya que es la más actualizada en comparación a la Tabla de alimentos Ecuatoriana, cuya última actualización es de 1965. Otro punto muy importante, es que a partir del recordatorio de 24 horas se puede percibir las características de la alimentación de niños y niñas. Cabe mencionar que una dieta equilibrada es aquella que está compuesta por alimentos de todos los grupos en una porción adecuada; cubriendo los requerimientos específicos de macronutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos) y micronutrientes (Rodríguez Diéguez & Zehag Muñoz, 2009).

El estado nutricional de una persona, está representado por el resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y otros nutrientes. La alimentación es uno de los principales factores que determina el estado nutricional de las personas, siendo importante una ingesta adecuada de macro y micronutrientes para tener un óptimo crecimiento y desarrollo celular (Baeza, Benito, & Simón, 2009). Dentro del estado nutricional existen ciertos factores que conllevan a la persona a tener un adecuado o inadecuado estado de salud; entre los que se evaluaron principalmente en este estudio fueron la educación de los padres en especial el de la madre, ya que dependiendo de su nivel educativo, ella tiene un mejor conocimiento alimentario, una adecuada distribución de alimentos y prácticas adecuadas de lactancia materna; también se evaluó la ingesta dietética ya que a partir de esta se puede ver la calidad y cantidad de alimento que el niño está recibiendo de acuerdo a su edad y por último se evaluó el nivel socio económico ya que a partir de este factor se determina la capacidad de compra y acceso que tiene la familia a los alimentos, tienen un mejor saneamiento ambiental y por si un mejor manejo higiénico adecuado de los alimentos. Todos estos factores son muy importantes ya que a partir de ellos se puede ver la disponibilidad y aprovechamiento de los alimentos en el organismo.

Al realizar este estudio de investigación en una población donde predomina la etnia indígena, se espera encontrar un mayor porcentaje de niños con un estado nutricional

inadecuado como es la desnutrición. A pesar de que la ingesta dietética consumida por los estudiantes de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño fue alta en calorías y carbohidratos, baja en grasa y normal en proteínas; un mayor porcentaje de los niños evaluados tuvieron un estado nutricional adecuado para su edad. Esto se debe a que a pesar de que la parroquia Olmedo-Pesillo se encuentre ubicado en una zona rural en el cantón Cayambe, se pudo evidenciar ciertos tipos de cambios en la comunidad; es evidente que ha pasado de ser una comunidad indígena aislada al ser un centro poblado. Es importante mencionar, que dentro de la institución educativa a los niños se les brindaba el desayuno escolar entregado por parte del Ministerio de Educación; el cual consistía de una taza de colada junto con una barra de granola o un paquete de galleta con crema o un paquete de galletas, además los días martes a este desayuno se le incluía un pan, un huevo duro o una banana.

Se pudo evidenciar ciertos tipos de cambios en la comunidad; como la realización de mejoras urbanísticas tanto en los hogares ya que ahora el material predominante son el cemento y el ladrillo, las calles son adoquinadas, un gran porcentaje de las viviendas ya cuentan con alcantarillado, agua potable y electricidad; al mismo tiempo mucho de los hogares ya cuentan con sistemas de conservación de frío de alimentos (refrigerador) ayudando a tener una mejor conservación y disposición de los víveres, evitando así enfermedades infecciosas. Otra circunstancia que ayuda a que los niños se encuentren con un estado nutricional normal, es que la parroquia de Pesillo cuenta con su propio sub-centro de salud, que brinda una atención primaria de salud a toda la población. Estos cambios influyen mucho en el estado nutricional de los niños ya que al tener servicios básicos les permite tener una mejor calidad de vida, impidiendo así la aparición de enfermedades como neumonía, diarrea, entre otros; permitiéndoles tener una vida digna y sana.

En cuanto al estado nutricional de los niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela, se encontró que la prevalencia de desnutrición crónica o retardo en talla fue del 4.65%, siendo este dato un porcentaje inferior a los reportados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011-2013 para la población escolar de 5 a 11 años el cual fue de 15%; mientras que para la población indígena este porcentaje fue del 36.5% (Freire, y otros, 2013). En el estudio de Carrasco et al. (2011), realizado en la ciudad de Lima en escolares entre 6 a 10 años, la prevalencia de desnutrición crónica fue de 23.8%. En la ilustración 1, podemos darnos cuenta de los diferentes factores que influyen a la desnutrición infantil; entre estos están la educación de la madre, alimentación insuficiente, el nivel socioeconómico, la falta de acceso agua y saneamiento sanitario entre otros. Al ver estos factores predominantes y observar los resultados obtenidos dentro del estudio, podemos darnos cuenta de que el porcentaje de desnutrición crónica o retardo en talla es menor a lo esperado al ser una comunidad donde predomina la etnia indígena. A partir de esto se puede observar como la situación en las poblaciones indígenas han ido mejorando. Esta baja prevalencia de retardo en talla puede deberse a un mejoramiento en las condiciones de vida de la población, tanto a nivel socioeconómico como a nivel de escolaridad de la madre. La encuesta del nivel socioeconómico demostró que el 53.49% de los hogares entrevistados pertenecen al nivel medio bajo de pobreza (Nivel C-) de acuerdo al INEC, el cual señaló que el 49.3% de los hogares se encuentran en este nivel. Muchos de estos hogares han permitido una mejora en el estado de salud tanto en los niños como en los adultos, ya que ahora cuentan con servicios básicos como alcantarillado, agua potable, luz, entre otros y los materiales predominantes del piso de la vivienda son de ladrillo o cemento. En el estudio se pudo identificar que 63% de los hogares cuentan con red de servicio de alcantarillado y en el 70% el material del piso es el ladrillo o cemento. Al comparar estos datos con el censo de población y vivienda realizado en el año 2010 en la parroquia de Olmedo-Pesillo, 71% de los hogares contaron con red pública

de agua, 35% con servicio higiénico conectado a red pública de alcantarillado y 93% contaban con servicio eléctrico (Baroja, Quilo, Ortiz, Baldeón, & Gavilanes, 2012). Del mismo modo, se puede comparar los datos del censo desde el año 2001 hasta el año 2010 donde se encontró que en la población rural, la cobertura del sistema de alcantarillado fue del 16.4% al 22.9%, el abastecimiento de agua del 39.9% al 45.9%, mientras que el servicio eléctrico fue de un 77.8% a un 88% respectivamente (Resultados del censo de la población y vivienda en el Ecuador, 2010). De la misma manera, el nivel de educación del jefe del hogar y de la madre son la primaria completa, como se demuestra en este estudio el nivel educativo de las madres entrevistadas que cursaron parte de primaria fue del 14%, toda la primaria fue del 49%, mientras que solo un 16% no tenía ningún tipo de instrucción, el resto no terminaron sus estudios de nivel secundario o superior o superior; al comparar este resultado con el estudio del ENSAUT-ECU el 41.7% de las madres y jefes del hogar, sin importar el grupo étnico alcanza a terminar la primaria (Freire, y otros, 2013).

Del consumo de energía ingerido, el 62.79% de los niños y niñas tuvieron un exceso energético, siendo la mayor contribución porcentual a la ingesta total de energía proveniente de carbohidratos; donde el 74.42% de los niños dentro del estudio consumieron un exceso de este nutriente; al comparar con los datos revelados por parte del ENSANUT-ECU la prevalencia del consumo excesivo de carbohidratos a nivel nacional es del 29.2%, mientras que en la población escolar de 4 a 8 años el 31% sobrepasa las recomendaciones adecuadas. Este porcentaje elevado demuestra como muchas familias en situación de pobreza tienen la necesidad de adquirir alimentos más baratos transformándoles en parte de su alimentación y la de sus hijos para poder subsistir. Freire et al (2013), explica que el consumo excesivo de carbohidratos predomina en el quintil más pobre respecto al quintil con mayores ingresos económicos; de la misma manera comenta sobre la realidad a la que se enfrentan muchas de las poblaciones indígenas a nivel nacional e internacional por el alto consumo de

carbohidratos y por sobrepasar la recomendación dada para la prevención de obesidad y enfermedades cardiovasculares sin importar el sexo (Freire, y otros, 2013). Cabe mencionar, que un exceso de carbohidratos especialmente refinados como (pan, harina, arroz, pasta, entre otros) puede favorecer en el desarrollo de enfermedades y problemas en el organismo; entre estas se encuentran la obesidad, enfermedades cardiovasculares y la diabetes. Por ese motivo es importante consumir una dieta equilibrada y sana reduciendo los carbohidratos refinados y favoreciendo el consumo de carbohidratos complejos (Suarez, 2008).

En los niños del estudio se encontró un consumo deficiente en grasa (93.02%) para su edad; mientras que en el estudio del ENSANUT-ECU para la población escolar entre 4 a 8 años se determinó que el 39% no cumple con los requerimientos necesarios en el consumo de grasa, y un 5% consume en exceso. El consumo deficiente en grasa es perjudicial para la salud no solo en adultos sino también en los niños, ya que se asocia con un consumo deficiente en vitaminas especialmente las liposolubles (A,D,E,K), importantes para la salud de tu piel, huesos y el sistema cardiovascular y de los ácidos grasos esenciales; también existe una disminución de los niveles de HDL, aumentando así el riesgo de problemas cardiovasculares (Uauy Dagach & Olivares, 2009). El consumo de grasas en la infancia es de suma importancia, no sólo por su valor energético, sino por la aportación de ácidos grasos esenciales como el omega 3 (ácidos alfa-linolénicos) y el omega 6 (ácidos linolénicos), ya que estos ácidos grasos esenciales no son producidos por el organismo y solo se los obtiene a partir de la dieta. Los ácidos grasos esenciales contribuyen a un buen crecimiento y correcto desarrollo de los niños y al mismo tiempo ayudan en la formación de las células del organismo, regulan el sistema nervioso, fortalecen el sistema cardiovascular, inmunidad, absorción de nutrientes y son indispensables para el funcionamiento del cerebro y la visión (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2010). Para un consumo adecuado de grasa en la dieta es recomendable consumir al menos dos veces por

semana pescado de preferencia azules (trucha, sardina, atún, salmón) y carnes magras para así prevenir cualquier deficiencia (Carrillo Fernández, Dalmau Serra, Martínez Álvarez, Solà Alberich, & Pérez Jiménez, 2011). Así mismo, el consumo excesivo de grasa, se encuentra asociado con el incremento de las infraestructuras urbanas, el aumento en el nivel socioeconómico, mayor acceso a medios de comunicación y por tanto más presencia de publicidad y sus presiones, como lo indica la encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Freire, y otros, 2013). Estos factores incrementan el riesgo de sobrepeso y obesidad en los niños, aumentando así el riesgo de padecer enfermedades concomitantes que reducen la expectativa de vida de los menores (Aranceta Bartrina, Pérez Rodrigo, Ribas Barba, & Serra Majem, 2005).

Si bien, en el consumo de proteínas todos los niños presentaron un porcentaje adecuado para su edad, esto se puede dar ya que a pesar de pertenecer a un estrato socioeconómico bajo, muchos de los niños si consumían productos de origen animal; ya que varias de las familias son dueñas de su propio ganado. Diferentes estudios como es en el caso de Freire et al (2013) demuestra que en la población indígena (10.4%) existe mayor consumo de proteínas, al igual que en el estudio de Rosique (2010) donde el mayor consumo de proteínas viene de la población indígena. Al tener un buen consumo de proteínas estas ayudan a tener mejores defensas y así evitar enfermedades a futuro.

Por último, muchos de los países de Sur América ya tienen prevalencias de sobrepeso y obesidad en la infancia mayores a la de la desnutrición crónica o retardo el talla (Rosique Gracia & García, 2012). En este estudio se puede ver como la malnutrición por exceso (6.98%), resultaron ser mayor que la desnutrición crónica (4,68%), siendo este el resultado de la transición nutricional que varios países de América Latina y del mundo están pasando. Esta transición se debe a los cambios en la dieta, el crecimiento económico, la disminución de actividad física, debido al crecimiento de la industrialización y la urbanización ya sea en las

zonas rurales y urbanas. En el Ecuador esta transición nutricional no se está quedando atrás como han demostrado varios estudios; en el ENSANUT-ECU se demostró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares entre 5 a 11 años fue del 29.1% en la provincia de Pichincha, mientras que a nivel de la población indígena fue del 24.6%. En el estudio de Yopez (2008), el 14% de de los escolares presentaron sobrepeso u obesidad (8% sobrepeso y 6% obesidad). En otros países de Latino América el sobrepeso y obesidad en escolares también ha ido en aumento como es en el caso de Brasil donde 1 de cada 3 niños de 5 a 9 años tiene exceso de peso, mientras que en México 1 de cada cuatro niños entre 5 a 11 años tienen sobrepeso u obesidad de acuerdo a la Encuesta Nacional de Coberturas del instituto Mexicano del Seguro Social (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2010). Por último en el estudio realizado por Lozano (2003) en la ciudad de Madrid con una muestra total de 1506 alumnos, demostró que la prevalencia en escolares españoles tanto en sobrepeso y obesidad fue del 8.3% y 3.1% respectivamente. De esta manera, es muy importante tener un control en la ingesta dietética para así evitar la malnutrición en los niños ya sea por deficiencia o exceso.

Dentro del presente estudio, se encontraron varias limitantes para su realización. La primera fue que la muestra estuvo conformada únicamente de 43 niños y niñas de 6 y 7 años, al ser una muestra muy pequeña puede no ser representativo el consumo total de nutrientes de todos los escolares que asisten a la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño, comprendidos entre 5 y 15 años. No se pudo comprobar el aprovechamiento total del desayuno escolar ni su beneficio en la alimentación de los niños, ya que muchos de ellos al ir desayunados ya no consumían el desayuno dado por el Ministerio de Educación; había otros niños que de igual manera no consumían el producto ya que nos les gustaba o preferían llevárselo a la casa para compartir con su familia.

CAPITULO VII

7.1 CONCLUSIONES

1. Se evidenció un buen estado nutricional de los niños de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño. El 88.37% de los niños tuvieron un peso normal para su edad, mientras que el 4.65% (2 niños) obtuvieron un retardo en talla y el 6.98% (3 niños) presentaron sobre peso.
2. La prevalencia de retardo en talla de los niños de 6 y 7 años evaluados en este estudio fue del 4.65%, esto se debe a que hoy en día en la parroquia de Olmedo- Pesillo existe un mejoramiento en las condiciones de vida tanto a nivel socioeconómico como a nivel educativo de la madre. La mayoría de los hogares cuentan con sistema de refrigeración y conservación de alimentos, evitando así la aparición de enfermedades infecciosas como neumonía, diarrea entre otras; permitiéndoles a los niños tener una vida digna y sana.
3. En este estudio se puede ver como la malnutrición por exceso (6.98%), resultó ser el mayor que la desnutrición crónica (4,68%), siendo este el resultado de la transición nutricional debido al cambio en la dieta, el crecimiento económico y la disminución de la actividad física.
4. El Recordatorio de 24 horas es un instrumento de valoración del consumo alimentario que recoge información detallada de todos los alimentos consumidos y bebidos el día anterior. A partir del recordatorio de 24 horas se logró determinar la ingesta dietética y la adecuación de macronutrientes (carbohidratos, lípidos y proteínas) necesarios para cada niño, a partir de los EAR.
5. Se evidencio que un gran porcentaje de los estudiantes tuvieron un consumo excesivo de energía proveniente principalmente de los carbohidratos.

6. Los niños de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño no cumplen con los requerimientos de macronutrientes tanto para carbohidratos como lípidos. Se evidencio que el 74.2% de los estudiantes tienen un consumo mayor de carbohidratos que sobrepasan las recomendaciones adecuadas, mientras que el 93.02% tuvieron un consumo deficiente en grasa.

7.2 RECOMENDACIONES

1. En base a los resultados, el centro de salud de Olmedo-Pesillo junto con la autora de la investigación y la institución educativa deben diseñar un proyecto para prevenir y controlar los problemas nutricionales que se pueden presentar por una mala alimentación.
2. Al final de la investigación, la autora puede brindar asesoramiento nutricional a los padres de familia, cuyos hijos presentaron un déficit o exceso de algún macro nutriente, para así poder ayudar y corregir que sus hijos tengan una correcta alimentación. Esto se lo puede realizar en la institución educativa a través de una charla para todos los padres, enseñándoles como debe alimentarse el menor de edad de acuerdo a su edad, a través de trípticos de fácil comprensión.
3. Es importante que tanto la familia, adquieran conocimientos acerca de la importancia de una buena alimentación, ya que son ellos las personas encargadas de transmitirles ese conocimiento a los menores.
4. Prevenir el aumento de sobrepeso y obesidad en un futuro de los estudiantes de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño, implementado actividades deportivas y extracurriculares e incentivar la actividad física en los menores.

5. Realizar el mismo estudio ampliando el rango de la muestra, utilizando a todos niños y niñas de 1 a 8^{to} de básica para poder conocer como es la ingesta dietética y adecuación de nutrientes, el peso, talla e IMC de todos los escolares de la parroquia de Olmedo-Pesillo y así poder tener datos más amplios.
6. Realizar el mismo estudio en las comunidades aledañas, para ver como se encuentra el estado nutricional, la ingesta dietética y la adecuación de macronutrientes en los niños escolares.
7. Crear un conjunto de recetas que promuevan el consumo adecuado de macro y micronutrientes, tomando en cuenta en nivel socioeconómico y las costumbres alimentarias de cada familia.

8. REFERENCIAS

- Alarcón, X. (2012). Obesidad infantil, una enfermedad de peso. *Revista Salud UC*.
- (2005). National Research Council. En *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)* (pág. 941). Washington: The National Academies Press.
- Abbott Hess, M. (1997). PORTION PHOTOS OF POPULAR FOODS. United States: The American Dietetic Association.
- Abeyá Gilardon, E., Calvo, E. B., Durán, P., Longo, E., & Mazza, C. (9 de 10 de 2009). *Evaluación del estado nutricional en niñas, niños y embarazadas mediante antropometría*. Obtenido de http://www.aadynd.org.ar/phocadownload/userupload/estado_nutricional_ninos_embarazadas_mediante_%20antropometria.pdf
- Acevedo, L. (2012 йил 5-12). *Supervivencia y Desarrollo Infantil*. From *Desnutrición Infantil*: http://www.unicef.org/republicadominicana/health_childhood_10172.htm
- Achor, M. S., Benítez Cima, N. A., & Brac, E. S. (4 de 2007). Obesidad Infantil. *Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina*(168). Obtenido de http://med.unne.edu.ar/revista/revista168/6_168.pdf
- Agencia española de seguridad alimentaria y nutrición. (2010). Recuperado el 9 de 10 de 2013, de Programa perseo ¡come sano y muévete!: http://www.naos.aesan.mssi.gob.es/naos/escolar/programa_perseo/
- Alimentación saludable se promueve en bares escolares. (31 de 5 de 2012). *Periodico del Ministerio de Salud Pública del Ecuador*.
- Alonso Álvarez, M. A., Castellano, G., Alonso Franch, M., & Cobaleda Rodrigo, A. (2007). *Manual práctico de nutrición y pediatría*. Obtenido de <http://www.sponline.net/documentos/manualnutricion.pdf>
- Amarante, V., Arim, R., Severi, C., Vigorito, A., & Aldabe, I. (6 de 2007). *El estado nutricional de los niños/as y políticas alimentarias*. Recuperado el 31 de 10 de 2013, de http://www.unicef.org/uruguay/spanish/uy_media_Estado_nutricional_politicas_alimentarias.pdf
- Aranceta Bartrina, J., Pérez Rodrigo, C., Ribas Barba, L., & Serra Majem, L. (2005). Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. *Pediatría de Atención Primaria, VII*, 13-14.
- Baeza, M., Benito, M. P., & Simón, M. J. (2009). Alimentación y nutrición familiar. España: EDITEX.
- Banegas, J. R., Villar, F., & Gil, E. (Marzo de 2009). *DIRECTRICES PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS DIRECTRICES PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS POBLACIONALES DE*

ALIMENTACION Y NUTRICION. Recuperado el 12 de 4 de 2014, de http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL68/68_2_247.pdf

Barale, A. (23 de 3 de 2013). Obtenido de <http://g-se.com/es/org/adrian-barale-capacitaciones/wiki/ingestas-dieteticas-de-referencia>

Baroja, G., Quilo, L. V., Ortiz, G., Baldeón, J., & Gavilanes, J. L. (2012). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA OLMEDO 2012-2025*. Obtenido de http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/leytransparencia/literal_k/ppot/cayambe/ppdot_olmedo.pdf

Bellido Guerrero, D., & De Luis Román, D. A. (2006). *Manual de nutrición y metabolismo*. España: Díaz de Santos.

Bezares Sarmiento, V. d., Cruz Bojorquez, R. M., Burgos de Santiago, M., & Barrera Bustillos, M. E. (2012). *EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO VITAL HUMANO*. Mexico, D.F: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Cabezuelo Huerta, G., & Frontera, P. (2007). *Enséñame a comer: Hábitos, pautas y recetas para evitar la obesidad infantil*. Madrid: EDAF.

Calero León, C., & Molina Vera, A. (01 de 2010). *Mapa de la desnutricion cronica en el Ecuador*. Recuperado el 20 de 8 de 2013, de <http://mapadesnutricion.org/Free%20Version/Default.html>

Calvo Bruzos, S. C., Gómez, C. C., Royo Bordonada, M. Á., & Lopez Nomdedeu, C. (2011). *Nutrición, salud y alimentos funcionales*. Madrid: Aranzadi.

Carrasco Rueda, J. M., Fartolino Guerrero, A., Torres Vigo, V., & Vallejos Gamboa, J. (Marzo de 2011). *Estado Nutricional en niños de 6 a 10 años de edad de la comunidad infantil "Sagrada Familia"*. Recuperado el 8 de 5 de 2014, de http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2012_I/Art4_Vol12_N1.pdf

Carrillo Fernández, L., Dalmau Serra, J., Martínez Álvarez, J., Solà Alberich, R., & Pérez Jiménez, F. (2011). *Grasas de la dieta y salud cardiovascular*. Obtenido de http://www.searteriosclerosis.org/resources/archivosbd/clinica_documentos_guias/e4ebd62fe6c4413667193d4d015e0a5f.pdf

Chinchilla Moreno, A. (2005). *Obesidad y psiquiatría*. Barcelona: Masson.

Comité de nutrición de la sociedad Uruguaya de pediatría. (2004). Retrieved 2012 йил 29-4 from http://www.sup.org.uy/Descarga/adp75-2_10.pdf

Comité de nutrición de la sociedad Uruguta de pediatría . (2004). Retrieved 2012 йил 29-4 from http://www.sup.org.uy/Descarga/adp75-2_10.pdf

Consentimiento informado. (s.f.). Recuperado el 3 de 3 de 2013, de http://etica.uahurtado.cl/documentos/documentos/consentimiento_informado.pdf

- CONSEP. (22 de 12 de 2006). Recuperado el 22 de 3 de 2011, de Ley Organica De Salud:
http://www.consep.gob.ec/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=96&Itemid=94
- Cordero Valdivia , D., & Mejía Soto, M. (10 de 2007). *Los nuevos patrones de crecimiento de la OMS*. Recuperado el 10 de 8 de 2013, de <http://www.ops.org.bo/textocompleto/naiepi-patrones-crecimiento.pdf>
- Cornes, R. (15 de 7 de 2013). *América Latina tiene programas exitosos de Leche Escolar*. Obtenido de http://www.tetrapak.com/pa_sp/about_tetra_pak/press_room/news/Pages/Am%C3%A9ricaLatiniatieneprogramasexitososdeLecheEscolar.aspx
- Diario HOY*. (14 de 2 de 2007). Recuperado el 15 de 8 de 2013, de La Organización Mundial de la Salud da una seria alerta sobre la obesidad infantil: <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-organizacion-mundial-de-la-salud-da-una-seria-alerta-sobre-la-obesidad-infantil-258903.html>
- Domínguez Luelmo, A. (12 de 2007). *Derecho sanitario y responsabilidad médica*. España: LEX NOVA.
- Estado Mundial De La Infancia*. (1998). Retrieved 2012 йил 7-5 from Desnutricion:
<http://www.unicef.org/spanish/sowc98sp/fs01sp.htm>
- Estrada, R. C., & Sabio, V. C. (3 de 11 de 2012). *Valoración del estado nutricional*. Obtenido de <http://www.seep.es/privado/download.asp?url=/publicaciones/2000TCA/Cap01.pdf>
- Evaluación del estado nutricional*. (2011). Recuperado el 23 de 6 de 2013, de <http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/integradotercero/ApFisiopSist/nutricion/NutricionPDF/EvaluacionEstado.pdf>
- Ferrari, M. A. (29 de 4 de 2013). *Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas*. Recuperado el 9 de 12 de 2013, de <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v31n143/v31n143a04.pdf>
- Freire, W. B., Ramírez, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva, K. M., Romero, N., . . . Monge, R. (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición* (Primera edición ed., Vol. I). Quito, Ecuador.
- García Blandón, P. A. (1997). *Fundamentos de Nutricion*. Recuperado el 19 de 7 de 2013, de <http://books.google.com.ec/books?id=Canubde1Z6kC&pg=PA104&dq=que+son+los+habitos+alimenticios&hl=es&sa=X&ei=QWjpUevQEYfK9gTs-oG4Cw&ved=0CDMQ6AEwAQ#v=onepage&q=que%20son%20los%20habitos%20alimenticios&f=false>
- García Monco, J. (2006). *Manual Médico de Guardia*. Diaz de Saltos.
- Gil, Á. (2010). *Tratado de Nutrición*. Madrid: Editorial Medica Panamericana.
- Gómez, F. (2003). *desnutricion*. Recuperado el 13 de 7 de 2013, de http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo_e2.php?id=001612
- Hernández Rodríguez, M., & Sastre Gallego, A. (1999). *Tratado de Nutricion*. Madrid: Diaz de Santos.

- Instituto Nacional de Estadística y Censos.* (2011). Recuperado el 30 de 9 de 2013, de Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico:
http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=90&
- Jessica. (19 de 4 de 2011). *La desnutrición*. Obtenido de <http://ladesnutricion-ueb.blogspot.com/>
- Kaufer-Horwitz, M., & Toussaint, G. (10 de 9 de 2008). *Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría*. Recuperado el 25 de 8 de 2013, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2008/hi086i.pdf>
- Ladino Meléndez, L., & Velásquez Gaviria, Ó. J. (2010). Medellín: Health Books.
- Ladino Meléndez, L., & Velásquez Gaviria, Ó. J. (2010). *Nutridatos Manual de Nutrición Clínica*. Medellín: Health Books.
- Latham, M. C. (2002). *Desordenes de Malnutrición*. Recuperado el 25 de 08 de 2013, de <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0g.htm#bm16>
- Ley organica de salud.* (26 de 12 de 2006). Recuperado el 22 de 3 de 2011, de http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Ecuador/EC_Ley_Organica_de_Salud.pdf
- Libro Diez Problemas.* (2010). Obtenido de Sobrepeso y Obesidad:
<http://coepo.app.jalisco.gob.mx/PDF/LibroDiezproblemas/Capitulo1.pdf>
- López Chocho, M., Naranjo Jimenez, M., & Siguenza Cobos, M. E. (2012). *INFLUENCIA DE LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA "FEDERICO GONZÁLEZ SUÁREZ" DEL CANTÓN CHORDELEG 2011-2012*. Cuenca.
- Lozano Esteban, M. d. (2008). *Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes escolares de la población española*. Madrid.
- Marín Rodríguez, Z. R. (s.f.). *Elementos de Nutricion Humana*. Recuperado el 19 de 7 de 2013, de http://books.google.com.ec/books?id=txKXD0mWGhoC&pg=PA23&dq=que+son+los+habitos+s+alimenticios&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q=que%20son%20los%20habitos%20alimenticios&f=false
- MIES.* (2010). Retrieved 2012 йил 29-4 from Proyecto Alimentario Nutricional Integral:
<http://www.alimentatecuador.gob.ec/contenidos.php?id=2295>
- Ministerio de Educacion Ecuador.* (2010). Recuperado el 30 de 4 de 2012, de Informacion del Proyecto Alimentacion Escolar: <http://www.pae.gob.ec/>
- Ministerio de Inclusión Económica y Social.* (21 de 2 de 2013). Obtenido de EN EL ECUADOR LA TASA DE DESNUTRICIÓN INFANTIL BAJÓ 18 PUNTOS EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS:
<http://www.inclusion.gob.ec/en-el-ecuador-la-tasa-de-desnutricion-infantil-bajo-18-puntos-en-los-ultimos-20-anos/>

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador Coordinación Nacional de Nutrición.* (2011). Obtenido de Protocolo de atención y manual de consejería para el crecimiento del niño y la niña: http://www.opsecu.org/manuales_nutricion/CRECIMIENTO%20DEL%20NI%C3%91O%20Y%20NI%C3%91A/ART.%20PROTOCOLO%20EN%20CRECIMIENTO.pdf
- National Institutes of Health.* (26 de 9 de 2006). Obtenido de www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/obe/causes.html
- Oduardo Medel, A. (29 de 11 de 2011). *Estado nutricional de la población menor de 5 años.* Obtenido de <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3816/5/Estado-nutricional-de-la-poblacion-menor-de-5-a%F1os->
- Onyango, A. W., & Onis, M. (2008). *Patrones de Crecimiento del Niño de la OMS.* From Curso de Capacitación sobre la Evaluación de Crecimiento del Niños: http://www.who.int/childgrowth/training/b_midiendo.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2010). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe.* Obtenido de http://www.rlc.fao.org/uploads/media/panorama10_03.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2010). Obtenido de Grasas y ácidos grasos en nutrición humana : <http://www.fao.org/docrep/017/i1953s/i1953s.pdf>
- Organización Mundial De La Salud. (s.f.). Recuperado el 25 de 2 de 2013, de Sobrepeso y obesidad infantiles: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
- Organización Mundial De La Salud. (2010). Obtenido de Erradicar la pobreza extrema y hambre: http://www.who.int/topics/millennium_development_goals/hunger/es/index.html
- Organización Mundial De La Salud. (2012). Obtenido de Sobrepeso y Obesidad: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
- Otten, J. J., Pitz Hellwig, J., & Meyers, L. D. (2006). *Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements.* Washington: The National Academies Press.
- Pastor, M. R. (2009). *Obesidad: Problemas y soluciones.* España: Club Universitario Educa.
- Ponce J, J., & Montalvo C, P. (2007). *II Informe Nacional De Los Objetivos De Desarrollo Del Milenio-Ecuador 2007.* graphus.
- Resultados del censo de la población y vivienda en el Ecuador.* (2010). Obtenido de INEC: http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo_nacional_final.pdf
- Rodríguez Diéguez, A. J., & Zehag Muñoz, M. (2009). *Autonomía personal y salud infantil.* EDITEX.
- Rodríguez, A. J., & Zehag, M. (2009). *Autonomía personal y salud infantil.* España: EDITEX.
- Roggiero, E. A., & Di Sanzo, M. A. (2007). *Desnutrición Infantil.* En *Fisiopatología, Clínica y tratamiento dietoterápico* (pág. 38). Rosario, Argentina: Corpus.

- Rosique Gracia, J., & García, A. F. (2012). Estado nutricional, patrón alimentario y transición nutricional en escolares de Donmatías (Antioquia). *Revista Colombiana de Antropología*, 97-124.
- Rosique, J., & Restrepo, M. T. (2010). Estado Nutricional y Hábitos alimentarios en indígenas embera de Colombia. *Revista Chilena de Nutrición*, 210-280.
- Salas, J., & Trallero, R. (2008). *Nutricion y Dietetica Clinica*. España: MASSON.
- Santisteban, J. (2001). *Evaluacion del estado nutricional*. Recuperado el 19 de 7 de 2013, de <http://www.upch.edu.pe/ehas/pediatria/nutricion/Clase%20401.htm>
- Silva, M. (2012). *Food frequency questionnaire for the adult population of the capital of Ecuador (FFQ-Quito) development, reproducibility and validity*. Quito.
- Sistema de Vigilancia Nutricional -SIVINE*. (2011). Recuperado el 20 de 8 de 2013, de <http://proinapsa.uis.edu.co/portafolio/Sivine.pdf>
- Suarez, F. (2008 de 1 de 2008). El poder del metabolismo. Puerto Rico: Metabolic Press. Obtenido de Las causas y las soluciones, al "metabolismo lento" que esta creando la epidemia de sobrepeso y la obesidad.
- Suaverza Fernandez, A., & Haua Navarro, K. (2009). *Manual de antropometría para la evaluación del estado nutricional en el adulto*. Mexico.
- Suaverza Fernandez, A., & Haua Navarro, K. (2010). *EL ABCD DE LA EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL*. Mexico: Mc GRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Tecnicas de medicion para la toma de peso y estatura*. (29 de 4 de 2012). Obtenido de http://www.cdi.gob.mx/albergues/medicion_peso_talla.pdf
- Tovar, S., Navarro, J. J., & Fernández, M. (Junio de 1997). *Evaluación del estado nutricional en niños*. Obtenido de <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/1997/pdf/Vol18-2-1997-7.pdf>
- Turra, S., & Azambuya, T. (2010). *Manual de vigilancia del estado nutricional de niños y niñas participantes de PLAN CAIF*. Recuperado el 25 de 8 de 2013, de <http://www.inda.gub.uy/files/Manual%20de%20Vigilancia.pdf>
- Uauy Dagach, R., & Olivares, S. (2009). *Importancia de las grasas y aceites para el crecimiento y desarrollo de los niños*. Recuperado el 10 de 5 de 2014, de <http://www.fao.org/docrep/t4660t/t4660t05.htm>
- UNICEF. (2009). *SEGUIMIENTO DE LOS PROGRESOS EN LA NUTRICION DE LOS NIÑOS Y LAS MADRES*. En F. d. (UNICEF). New York.
- Vásquez Z, R., & Rodríguez G, F. (s.f.). *DESNUTRICIÓN*. Recuperado el 18 de 7 de 2013, de <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/1967/pdf/Vol3-2-1967-7.pdf>
- Vidal, G., & Chiriboga, D. (15 de 10 de 2010). *Acuerdo Interministerial*. Obtenido de <http://www.fedecguayas.org/uploads/reglamento-bares-escolares.pdf>

Wisbaum, W. (2011). La desnutrición infantil. In *Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*. Madrid: punto&coma.

World Health Organization. (2007). Retrieved 2013 йил 30-9 from BMI-for-age (5-19 years): http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html

Yepez, R. (2005). *Obesidad*. Recuperado el 19 de 8 de 2013, de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd68/RodrigoYepez.pdf>

9. ANEXOS

Anexo 1. FICHA TECNICA ANTROPOMETRICA

No. Ficha: _____

Fecha: _____

DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos: _____
Fecha de nacimiento: dd-mm-aa: ____/____/____
Edad: _____
Sexo: M____ F____

DATOS ANTROPOMETRICOS

	1	2	3	Promedio
Talla (cm)				
Peso (Kg)				
Índice de masa corporal (IMC)				

Elaborado: (Silva, 2012)

Anexo 3. ENCUESTA DE ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO DEL INEC (Documento PDF adjunto)