



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

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

**TEMA:**

**ESTADO NUTRICIONAL Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE  
ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO GRADO. ESCUELA ABELARDO  
FLORES, PICHINCHA. CONOCOTO, 2015.**

**AUTORA:**

**Claudia Alfonsina Villalba Cevallos**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**Dra. Susana Castillo**

**IBARRA – ECUADOR**

**2015**

## **CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de directora de la tesis de grado, **ESTADO NUTRICIONAL Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO GRADO. ESCUELA ABELARDO FLORES, PICHINCHA. CONOCOTO, 2015.** presentada por la señorita: Claudia Alfonsina Villalba Cevallos, para obtener el grado de Licenciado/a en Nutrición y Salud Comunitaria, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 11 días del mes de Julio del 2016.



**Dra. Susana Castillo L.**

**C.I. 0601293244**



## AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio digital institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad. Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición de la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>CEDULA DE CIUDADANIA:</b>	1719699900
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	VILLALBA CEVALLOS CLAUDIA ALFONSINA
<b>DIRECCIÓN:</b>	SAN RAFAEL, QUITO
<b>EMAIL:</b>	alfonv92@hotmail.com
<b>TELÉFONO FIJO Y MOVIL:</b>	02513 6018 / 0984255520

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO</b>	ESTADO NUTRICIONAL Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO GRADO. ESCUELA ABELARDO FLORES, PICHINCHA. CONOCOTO, 2015.
<b>AUTORAS:</b>	CLAUDIA ALFONSINA VILLALBA CEVALLOS
<b>FECHA:</b>	2016/04/07
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria
<b>DIRECTOR DE TESIS:</b>	Dra. Susana Castillo L.

## **2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, **VILLALBA CEVALLOS CLAUDIA ALFONSINA** con cédula Nro. 171969990-0, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hacemos entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

## **3. CONSTANCIAS**

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

Ibarra, a los 11 días del mes de Julio de 2016.

### **LA AUTORA:**

Firma Alfonsina Villalba C.  
Villalba Cevallos Claudia Alfonsina  
C.C: 171969990-0

### **ACEPTACIÓN:**

**Facultado por resolución de Consejo Universitario**



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

Yo, **VILLALBA CEVALLOS CLAUDIA ALFONSINA** con cédula Nro. 171969990-0, expresé mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículo 4, 5 y 6 en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado: **ESTADO NUTRICIONAL Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO GRADO. ESCUELA ABELARDO FLORES, PICHINCHA. CONOCOTO, 2015**, que ha sido desarrollado para optar por el título de **Licenciadas en Nutrición y Salud Comunitaria**, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En calidad de autoras nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. Suscribimos este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 11 días del mes de julio de 2016.

**LA AUTORA:**

Firma Alfonsina Villalba C.

Villalba Cevallos Claudia Alfonsina

C.C: 171969990-0

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación va dedicado a mis padres quienes me han apoyado siempre en todas mis decisiones, y me han dado lo mejor de sí como seres humanos.

A mi hija Luciana Marina que ha sido el motor para culminar con este trabajo.

A las personas que estuvieron dentro de todo este proceso, y que me ayudaron con su tiempo y dedicación.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios por permitirme culminar una etapa más de mi vida con mucho éxito.

A mis padres por darme siempre ánimo y apoyarme en todo lo que he necesitado.

A Luis Miguel por darme ánimo, su tiempo y ser una parte muy importante en mi vida.

Mi más sincero agradecimiento a la Dra. Susana Castillo, por su dedicación y empeño incondicional en la dirección de mi trabajo.

A todos mis profesores y profesoras que durante la carrera me compartieron su conocimiento.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. ....	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
TEMA: .....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 Formulación del problema .....	3
1.3 Justificación .....	3
1.4 Objetivos .....	5
1.4.1 General.....	5
1.4.2 Específicos .....	5
1.5 Preguntas de investigación.....	6
CAPÍTULO II .....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Evaluación del estado nutricional .....	7
2.1.1 Evaluación Antropométrica: .....	8
2.1.2 Curvas de crecimiento: .....	9
2.1.3 Indicadores Antropométricos.....	11
2.2 Desnutrición .....	13
	viii



2.2.1 Tipos de desnutrición infantil .....	14
2.3 Sobrepeso y Obesidad .....	16
2.4 Anemia .....	17
2.5 Actividad Física .....	19
2.5.1 Componentes medibles de la Actividad Física autoinformada.....	21
2.5.2 La actividad física como factor protector .....	22
2.5.3 Actividad física en la infancia y adolescencia .....	24
2.5.4 Tipos de actividad física .....	24
2.5.5 Intensidad.....	26
2.5.6 Duración.....	26
2.5.7 Frecuencia.....	27
2.5.8 Recomendaciones de actividad física en niños de 5 a 17 años:.....	27
2.5.9 Cuestionario PAQ C .....	29
CAPÍTULO III .....	31
MARCO METODOLÓGICO .....	31
3.1 Tipo de estudio.....	31
3.2 Localización .....	31
3.3 Población de estudio .....	32
3.4 Muestra .....	32
3.5 Identificación de variables .....	33
3.6 Operacionalización de variables .....	34
3.7 Métodos y Técnicas de Recolección de Datos.....	36
3.7.1 Características Sociodemográficas .....	36
3.7.2 Estado Nutricional .....	36
3.7.3 Nivel de Hemoglobina .....	37
3.7.4 Nivel de Actividad Física .....	37
3.7.5 Procesamiento y Análisis de datos.....	38
CAPÍTULO IV .....	39
RESULTADOS.....	39
4.1 Análisis de resultados .....	39

4.2 Discusión de resultados.....	48
CAPÍTULO V .....	53
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
5.1 Conclusiones .....	53
5.2 Recomendaciones .....	54
BIBLIOGRAFÍA .....	56
ANEXOS .....	60
ANEXO 1 CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	60
ANEXO 2 CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA NIÑOS .....	62
(PAQ-C).....	62
ANEXO 3 FOTOGRAFÍAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Interpretación de puntuaciones estándar según puntaje Z de 5 a 19 años.....	12
Tabla 2 Características socio demográficas de los niños, niñas y padres del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.....	39
Tabla 3 Evaluación del Estado Nutricional de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.....	41
Tabla 4 Evaluación del Estado Nutricional con el indicador IMC/Edad según género y etnia de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.....	42
Tabla 5 Evaluación del Estado Nutricional con el indicador Talla/Edad según el género de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.....	43
Tabla 6 Evaluación del Estado Nutricional con el indicador IMC/Edad según el estado civil, nivel de instrucción e ingreso económico de los padres de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.....	44
Tabla 7 Determinación de anemia según género e indicadores IMC/Edad y Talla/edad de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores....	46
Tabla 8 Nivel de Actividad Física según género e indicadores IMC/Edad y Talla/Edad de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores. ..	47

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Causas de la desnutrición.....	14
Ilustración 2 Pirámide de actividad física con recomendaciones para la población infantil y adolescente.....	28

# **ESTADO NUTRICIONAL Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO GRADO. ESCUELA ABELARDO FLORES, PICHINCHA.CONOCOTO, 2015.**

AUTORA: Claudia Alfonsina Villalba Cevallos  
DIRECTORA DE TESIS: Dra. Susana Castillo

## **RESUMEN**

El estudio es de tipo descriptivo, cuantitativo y de corte transversal sobre el estado nutricional y nivel de actividad física de los estudiantes de 7mo. grado de la Escuela “Abelardo Flores” en Conocoto. La muestra fue de tipo aleatoria simple de 95 escolares, de 10 a 14 años de edad. Se recogieron datos sociodemográficos de los escolares y sus padres; datos antropométricos (peso y talla); determinación de anemia mediante el analizador HemoCueHb 201 y, para medir el nivel de actividad física, se utilizó el Cuestionario de Actividad Física en niños PAQ-C. Entre las principales características sociodemográficas se encontró que la mayoría de escolares encuestados (76,8%) pertenecen al género femenino y el resto el 23,2% al género masculino. El 61% de los padres están casados, mientras que el 39% están solteros, divorciados, separados y en unión libre. El 12% tiene educación superior, mientras que la mayoría (88%) tienen educación básica y bachillerato. El ingreso económico de los padres en un 43% es de un salario básico unificado es decir USD 354; mientras que para el 34% es menor a un salario básico unificado y un 23% es mayor a un salario básico unificado. Sobre el estado nutricional de los escolares con los indicadores IMC/edad y Talla/Edad se encuentran normales (71,6% y 83,2% respectivamente). El nivel de actividad física es moderado y en su mayoría no presentan anemia.

En este estudio no se encontró ninguna relación significativa entre el estado nutricional de los escolares con las características sociodemográficas de los padres, la actividad física o presencia de anemia en los niños y niñas.

**Palabras Clave:** Estado nutricional, escolares, actividad física, IMC/Edad.

**NUTRITIONAL STATUS AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL  
ON SEVENTH GRADE STUDENTS ABELARDO FLORES SCHOOL,  
CONOCOTO PICHINCHA, 2015.**

**AUTHOR:** Claudia Villalba Alfonsina Cevallos  
**THESIS SUPERVISOR:** Dr. Susana Castillo.

**ABSTRACT**

The study is descriptive, quantitative and cross-sectional on nutritional status and physical activity level of students of 7th. year of the "Abelardo Flores" school in Conocoto. The sample was simple random type of 95 students, from 10 to 14 years old. The data collected were socio-demographic of schoolchildren and their parents; anthropometric data (weight and height); determination of anemia by the Analyzer HemoCueHb 201 and, the Physical Activity Questionnaire in children PAQ-C was used to measure the level of physical activity. Between the main features socio-demographic is found that the majority of children surveyed the (76.8%) belong to the gender female and the rest, the 23.2% belong to the gender male. The 61% of parents are married, while the 39% are unmarried, divorced, separated and in free union. The 12% have higher education, while the majority (88%) has basic education and high school. The income of parents in a 43% is about a unified basic salary of USD 354; While for the 34% is less to a salary basic unified and a 23% is more to a basic unified salary. On the nutritional status of school children with indicators BMI/age and Height/Age are normal (71.6% and 83.2% respectively). Physical activity level is moderate and mostly do not have anemia. In this study no significant relationship was found between the nutritional status of school children with the socio-demographic characteristics of parents, physical activity or presence of anemia in children.

**Key words:** Nutritional Status, school-children, physical activity, BMI/age.

**TEMA:**

**ESTADO NUTRICIONAL Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO GRADO. ESCUELA ABELARDO FLORES, PICHINCHA.CONOCOTO, 2015.**

# **CAPÍTULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Conocer el estado nutricional de la población para determinar los problemas alimentarios nutricionales por déficit o exceso es de gran importancia ya que éstos impiden que los individuos, e incluso las sociedades se desarrollen en todo su potencial. (UNICEF, 2006)

La malnutrición es un desorden nutricional producido por una alimentación inadecuada, puede ser de diferentes tipos: desnutrición, sobrepeso y obesidad. (Diccionario de Acción Comunitaria y Cooperación al Desarrollo, 2007). Casi el 30% de la población mundial sufre de alguna forma de malnutrición, esto causa un aumento de las enfermedades y la mortalidad en los niños, que afecta su salud. La malnutrición infantil es un problema de salud que va en aumento, tienen un impacto directo en el desarrollo físico, biológico y psicológico de los niños. (Organización Mundial de la Salud, 2008)

La doble carga de malnutrición en la población infantil (desnutrición/obesidad) conlleva a que los niños y adolescentes presenten bajo rendimiento escolar, problemas de aprendizaje, ausentismo escolar, problemas de memoria, así como un riesgo incrementado de sufrir problemas de salud y bienestar en etapas posteriores de la vida. Para la sociedad implica no solo el alto costo de la atención en salud, sino una disminución en la productividad y la calidad y expectativa de vida de la población, afectando de forma significativa la salud y el bienestar físico y mental de niños y adultos. (Roldán González & Paz Ortega, 2013)

Según Canaval, Hoover (2012) “en Latinoamérica la malnutrición afecta aproximadamente a la mitad de los niños menores de dos años. En los niños menores de 5 años la situación sigue siendo grave. Las diferencias en los datos que presentan los países industrializados respecto a los no industrializados o en vías de desarrollo, son inmensas. Los segundos tienen una prevalencia que en los niños de 0-4 años alcanza a ser del doble y en los de 5 -14 años puede llegar a ser seis veces mayor”.

En cuanto a la obesidad de los escolares, las mayores prevalencias se encuentran en Guayaquil (20.4%) y Galápagos (18.3%), y las menores se encuentran en Pichincha (6.8%) y Pastaza (7.3%). La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad es de 29.9% (19.0% y 10.9%, respectivamente), es decir, que 3 de cada 10 niños escolares en el Ecuador presenta problemas de sobrepeso u obesidad.

Sin embargo a nivel zonal, la prevalencia de sobrepeso y obesidad (19.4% y 6.8% respectivamente) combinada en el Distrito Metropolitano de Quito se ubica en el segundo lugar con un 26,2%(Freire, y otros, 2013).

En el ENSANUT (2013) indica que la prevalencia nacional es del 15%. Siendo las provincias más afectadas con retardo de crecimiento en escolares: Chimborazo (35.1%) y Bolívar (31.5%). Mientras que Esmeraldas (7.7%) y Galápagos (7.8%) son las provincias con la menor proporción.

Por otro lado, la UNICEF (2011) destaca que, la malnutrición infantil es el resultado de factores sociales, económicos y políticos como la pobreza, la desigualdad o una escasa educación de las madres.

La anemia es uno de los problemas de salud pública más frecuentes en países en desarrollo. Si bien las causas son multifactoriales, el déficit de hierro se considera el principal factor responsable de su alta prevalencia (USAID/WHO/UNICEF/OPS., 2003), el cual aumenta la morbi-mortalidad en grupos vulnerables, retrasa el crecimiento de los niños y dificulta la función de las habilidades cognoscitivas con reducciones similares en el rendimiento escolar (Olivares M, Walter T., 2003)



## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es el estado nutricional y el nivel de actividad física de los niños del séptimo grado de la escuela “Abelardo Flores”?

## **1.3 Justificación**

La nutrición es el factor vital e indispensable en el desarrollo de la persona, ya sea psicológico, físico o intelectual. La alimentación es la característica principal del nivel de vida y por ende el grado de productividad en determinada región. (Martínez Cáceres, Ruiz, Patiño de Santafé, & Martínez Marciales, 2004)

El estudio de la situación nutricional de un individuo o colectivo se basa en el resultado entre la ingesta de alimentos que recibe y el gasto energético que presenta.

De acuerdo, a los autores Ávila, R. H., & Tejero, B. E. (2014) la evaluación nutricional, abarca el conjunto de procedimientos, de carácter progresivo, que permiten evaluar el nivel de salud, bienestar, carencias y déficit de individuos desde la panorámica de su situación nutricional. Estos procedimientos se basan en la interpretación de la información obtenida a partir de indicadores antropométricos bioquímicos e inmunológicos, entre otros.

De esta manera, la evaluación nutricional nos va a permitir determinar el estado nutricional de un individuo o colectivo, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud que puedan presentar. (Romeo, Wörnberg, & Marcos, 2007)

La transición epidemiológica y nutricional en países subdesarrollados ha ocurrido en un período corto de tiempo. Los cambios producidos por los nuevos estilos de vida adquiridos, acorde con el desarrollo actual, han originado un incremento sustancial de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas no

transmisibles, especialmente de las cardiovasculares y que incluyen dietas inadecuadas con aumento de obesidad e hiperlipidemias y disminución de la actividad física.

El Ecuador y países en vías de desarrollo, atraviesan por una transición nutricional, debido ya no sólo a la presencia de carencias nutricionales, sino también a los excesos, como el sobrepeso y la obesidad. El diagnóstico a tiempo de los diferentes tipos de malnutrición permite el establecimiento de medidas preventivas y de una intervención oportuna, con el propósito de evitar arrastrar estos problemas hasta la vida adulta.

En general, la concurrencia de dos o más problemas de malnutrición incrementa el riesgo y las consecuencias negativas en la calidad de vida de los niños.

La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más prevalente y la principal causa de anemia a escala mundial (DeMaeyer & AdielsTegman, 1985). En los países en vías de desarrollo los grupos más afectados son los niños y adolescentes, debido a sus mayores requerimientos determinados por el crecimiento, y en la mujer en edad fértil por la pérdida de hierro debida al sangramiento menstrual o a las mayores necesidades de este mineral por el embarazo. Este aumento de las necesidades no es cubierto por la dieta habitual la que tiene cantidades insuficientes de hierro y/o presenta una baja biodisponibilidad de este nutriente (Olivares M, 2003)

En los países en vías de desarrollo la deficiencia de hierro coexiste con otras condiciones tales como, desnutrición calórica proteica, deficiencia de vitamina A, deficiencia de ácido fólico e infecciones. El conjunto de las consecuencias de la deficiencia de hierro en una población repercute de manera insidiosa en la productividad y conlleva a un mayor gasto en salud. (Olivares M, 2003)

De tal manera que resulta de vital importancia realizar una evaluación del estado nutricional y nivel de actividad física, que permitan un diagnóstico de los niños del séptimo grado de la escuela Abelardo Flores. Muchos de los hábitos que van a influir en la salud física y mental en la edad adulta e adquieren durante la niñez y la adolescencia.

Los datos obtenidos a partir de este primer estudio, serán socializados con los padres de familia y con la escuela.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

- Determinar el estado nutricional y el nivel de actividad física de los niños del séptimo grado de la escuela “Abelardo Flores”.

### **1.4.2 Específicos**

- Identificar las características sociodemográficas de la población de estudio y de los padres.
- Evaluar el estado nutricional a través de indicadores antropométricos.
- Establecer el nivel de hemoglobina de la población de estudio.
- Conocer el nivel de actividad física del grupo de estudio a través del test PAQ-C.

## **1.5 Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas del grupo de estudio y de los padres?
- ¿Cómo se encuentra el estado nutricional?
- ¿Cuál es el nivel de hemoglobina?
- ¿Cuál es el nivel de actividad física?

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Evaluación del estado nutricional**

El estado de nutrición es consecuencia de diferentes conjuntos de interacciones de tipo biológico, psicológico y social. Tal diversidad obliga a ser específicos cuando se trata de evaluar el estado de nutrición. Por lo tanto, los indicadores utilizados dependerán del objetivo de la evaluación y de los resultados que se esperan de ella. (Ávila & Tejero)

La evaluación del estado nutricional se puede realizar a partir de la aplicación de diversos métodos, que tienen alcances y limitaciones específicos. Algunos de los criterios fundamentales para la selección de los indicadores necesarios para evaluar el estado nutricional son:

- El objetivo de la evaluación.
- El sujeto o grupo de sujetos que serán evaluados (es decir, si se trata de niños o adultos, sanos o enfermos).
- Los recursos humanos y materiales con los que se cuenta para la realización de la valoración.

Al considerar los objetivos de la evaluación del estado de nutrición es importante determinar si se pretende identificar sujetos en riesgo o sujetos enfermos. Así por ejemplo, si se quiere identificar una persona en riesgo de tener desnutrición, bastará con establecer una relación entre su peso y su estatura, en función de su edad y sexo, y contrastarla con un patrón de referencia. (Ávila & Tejero)

Los criterios utilizados para establecer tanto los riesgos como los diagnósticos se basan en tres procedimientos distintos: uno estadístico, otro funcional y uno más de orden clínico. A continuación se hace una breve descripción de cada uno de ellos. En el procedimiento estadístico se establece la distribución de la población del indicador seleccionado, se elige algún criterio de dispersión y a partir de él se determinan los límites de normalidad estadística. La muestra elegida debe representar a la población de referencia y tal representatividad considerarla en estratos en que sea conveniente dividirla; por ejemplo: sexo, edad, complexión, estado fisiológico, etcétera. Los parámetros estadísticos a utilizar cuando se desea dar indicadores de tendencia central pueden ser el promedio, la media o la moda y la desviación estándar, y los percentiles 3, 5, 10, 25, 50, 75, 90, y 97 al elegir los de dispersión. Un ejemplo de la utilización de criterios estadísticos para establecer los límites de la normalidad son las tablas antropométricas (peso, estatura, perímetros, pliegues adiposos) o bien los criterios de normalidad habitualmente aceptados para la hemoglobina o el hematocrito. (Ávila & Tejero)

### **2.1.1 Evaluación Antropométrica:**

El indicador más utilizado para evaluar el estado de nutrición es la relación entre el peso, la estatura, el sexo, la edad y el estado fisiológico. Esta situación no es casual, si se considera que cada nutrimento se asocia con un síndrome específico de deficiencia o exceso, y que los más comunes son la desnutrición energético-proteínica (balance negativo patológico de energía) y la obesidad (balance positivo patológico de energía). (Ávila & Tejero)

La evaluación del estado de salud implica una adecuada apreciación del estado de nutrición y ésta a su vez requiere de una estimación de la composición corporal. Una forma de evaluar la composición corporal es dividir al organismo en dos compartimientos: masa grasa y masa libre de grasa (masa magra), dentro de la que se consideran agua, proteínas y minerales óseos. (Ávila & Tejero)

Por otro lado, los patrones de crecimiento son una de las herramientas más valiosas y usadas con mayor frecuencia en la evaluación del crecimiento y del estado nutricional de niños, niñas y adolescentes, teniendo en cuenta que sus resultados no solo son aplicables a nivel individual, sino que además son un indicador del estado de salud y bienestar de una comunidad completa.

En estudios poblacionales, generalmente los indicadores son expresados en puntuaciones Z (Z-scores), que significa la desviación estándar de un valor observado en relación con la mediana del valor de referencia específico para el sexo y edad dividido entre la desviación estándar de la población de referencia ó:

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

La principal ventaja del empleo de puntuaciones Z es que la mediana y la desviación estándar pueden ser calculadas en estudios basados en la población. Además, permite detectar cambios en los extremos de la distribución de la población estudiada. Por estos motivos, este sistema de clasificación ha sido recomendado por la OMS.

### **2.1.2 Curvas de crecimiento:**

El nuevo Patrón de Crecimiento Infantil de la OMS confirma que todos los niños, nacidos en cualquier parte del mundo, que reciban una atención óptima desde el comienzo de sus vidas, tienen el potencial de desarrollarse en la misma gama de tallas y pesos. Existen diferencias individuales entre los niños, pero a nivel regional y mundial la media de crecimiento de la población es notablemente similar. Por ejemplo, los niños de India, Noruega y Brasil registran patrones de crecimiento similares si se les proporcionan las condiciones para un crecimiento sano en la

primera infancia. El nuevo patrón demuestra que las diferencias en el crecimiento infantil hasta los cinco años dependen más de las prácticas de lactancia materna y la alimentación complementaria, el medio ambiente y la atención sanitaria que de los factores genéticos o étnicos.

*"El nuevo patrón es un instrumento importante para los padres, los profesionales de la salud y otros dispensadores de atención sanitaria, por cuanto permite evaluar el crecimiento y el desarrollo de los niños a nivel individual y colectivo", explica el Dr. Cutberto Garza, del Boston College, de Estados Unidos de América.*

Mediante este nuevo patrón, los padres, médicos, encargados de formular políticas y defensores de los niños podrán determinar cuándo se satisfacen o no las necesidades de nutrición y atención de salud de los niños. La malnutrición, la falta de crecer bien en talla o el sobrepeso, así como otras condiciones relacionadas con el crecimiento, podrán entonces detectarse y abordarse en una fase temprana.

*"El Patrón de Crecimiento Infantil de la OMS proporciona nuevos medios para ayudar a cada niño a aprovechar las mejores oportunidades de desarrollo en los años más importantes de su formación", afirmó el Dr. LEE Jong-wook, Director General de la OMS. " En este contexto, el patrón permitirá reducir las tasas de mortalidad y enfermedad de lactantes y niños pequeños"*



## **2.1.3 Indicadores Antropométricos**

### **2.1.3.1 Longitud/talla para la edad**

La baja talla es un indicador de los efectos negativos acumulados debidos a períodos de alimentación inadecuada en cantidad o calidad, a los efectos etéreos de las infecciones agudas repetidas, así como también a las deficiencias en nutrientes específicos, tales como zinc y calcio. Los niños que sufren de una nutrición deficiente crecen poco y tienen baja talla para la edad, es decir, son pequeños. A este retardo en el crecimiento lineal también se le conoce como desnutrición crónica o desmedro. El déficit de talla que ha ocurrido durante los primeros 2 años de vida rara vez es recuperado, provocando que el niño tenga desnutrición crónica (retardo en talla) permanente.(Freire, y otros, 2013)

### **2.1.3.2 Peso para la edad**

Los niños que tienen un bajo peso para la edad pueden tener bajo peso por dos razones diferentes. En primer lugar, pueden ser muy delgados, lo que resultaría en tener un bajo peso para la edad. Pero, en segundo lugar, pueden ser pequeños o tener retardo en el crecimiento, lo que a su vez resultaría en que tengan bajo peso para la edad. Por lo tanto, este indicador puede proporcionar información sobre la longitud/talla para la edad o sobre el peso para la longitud/ talla para la edad, es decir, es un indicador influenciado tanto por el retardo en talla como por la emaciación. Este puede ser un indicador “ambiguo” particularmente después del primer año de vida, cuando la importancia del peso bajo depende de su relación con la longitud/talla. Un niño clasificado con “bajo peso” puede tener una relación normal entre el peso y la longitud/ talla debido a que tiene baja talla. En contraste, un niño clasificado como con peso “normal” puede tener sobrepeso si tiene talla baja (Lutter y Chaparro, 2008).

### 2.1.3.3 Índice de Masa Corporal para la edad

El IMC para la edad es un indicador útil para la evaluación temprana de riesgo de sobrepeso y obesidad en menores de 5 años; por ende, hace un aporte a la gestión temprana de este problema de salud pública prevalente y preocupante que va en aumento. En lugar de esperar para detectar los riesgos cuando el problema ya se haya presentado, facilitan la detección de niños en riesgo de estar con sobrepeso y obesidad. (Freire, y otros, 2013)

**Tabla 1 Interpretación de puntuaciones estándar según puntaje Z de 5 a 19 años**

<b>Puntuación Z</b>	<b>Indicadores de Crecimiento</b>		
	<i>Talla para la edad</i>	<i>Peso para la edad</i>	<i>IMC para edad</i>
<b>Por encima de +3</b>	<i>Ver nota 1</i>	<i>Ver nota 2</i>	<i>Obesidad</i>
<b>Por encima de +2</b>			
<b>Por encima de +1</b>			<i>Sobrepeso</i>
<b>0 (mediana)</b>			
<b>Por debajo de - 1</b>			
<b>Por debajo de - 2</b>	<i>Baja talla (Ver nota 3)</i>	<i>Bajo peso</i>	<i>Delgadez</i>
<b>Por debajo de -3</b>	<i>Baja talla severa (Ver nota 3)</i>		<i>Delgadez severa</i>

*Fuente: Síntesis de las normas para la prevención de la malnutrición. Ministerio de Salud Pública, Ecuador 2012*

#### **Notas:**

1. Un niño o niña en este rango es muy alto. Una estatura alta en raras ocasiones es un problema, a menos que sea un caso extremo que indique la presencia de desórdenes endocrinos como un tumor productor de hormona del crecimiento. Si

usted sospecha de un desorden endocrino, refiera al niño o niña en este rango para una evaluación médica (por ejemplo, si padres con una estatura normal tienen un niño o niña de excesiva talla para su edad).

2. Un niño o niña cuyo P/E cae en este rango puede tener un problema de crecimiento, pero esto puede evaluarse mejor con IMC/E.

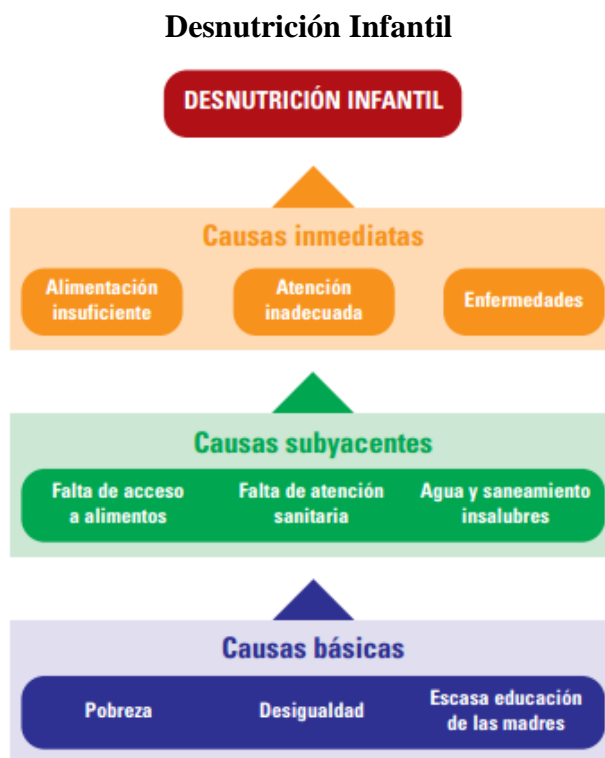
3. Es posible que un niño o niña con baja talla o baja talla severa desarrolle sobrepeso.

## **2.2 Desnutrición**

Una nutrición adecuada, en cantidad y en calidad, es clave para el buen desarrollo físico e intelectual del niño. Un niño que sufre DESNUTRICIÓN ve afectada su supervivencia y el buen funcionamiento y desarrollo de su cuerpo y de sus capacidades cognitivas e intelectuales. La desnutrición es un concepto diferente de la MALNUTRICIÓN, que incluye tanto la falta como el exceso de alimentos.(UNICEF, 2011)

Para la UNICEF (2011), la desnutrición infantil es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos en cantidad y calidad, la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas.

Detrás de estas causas inmediatas, hay otras subyacentes como son la falta de acceso a los alimentos, la falta de atención sanitaria, la utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres, y las prácticas deficientes de cuidado y alimentación. En el origen de todo ello están las causas básicas que incluyen factores sociales, económicos y políticos como la pobreza, la desigualdad o una escasa educación de las madres.(UNICEF, 2011)



**Ilustración 1 Causas de la desnutrición**

### 2.2.1 Tipos de desnutrición infantil

Se calcula que 7,6 millones de niños menores de 5 años mueren cada año. Una tercera parte de estas muertes está relacionada con la desnutrición.(UNICEF, 2011)

El índice de desnutrición se determina mediante la observación directa, que permite identificar niños demasiado delgados o con las piernas hinchadas; y midiendo la talla, el peso, el perímetro del brazo y conociendo la edad del niño, que se comparan con unos estándares de referencia.

La desnutrición se manifiesta en el niño de diversas formas:

- Es más pequeño de lo que le corresponde para su edad.
- Pesa poco para su altura.

- Pesa menos de lo que le corresponde para su edad.

Cada una de estas manifestaciones está relacionada con un tipo específico de carencias. La altura refleja carencias nutricionales durante un tiempo prolongado, mientras que el peso es un indicador de carencias agudas. De ahí las distintas categorías de desnutrición. (UNICEF, 2011)

- **Desnutrición crónica:** Un niño que sufre desnutrición crónica presenta un retraso en su crecimiento. Se mide comparando la talla del niño con el estándar recomendado para su edad. (UNICEF, 2011)

Indica una carencia de los nutrientes necesarios durante un tiempo prolongado, por lo que aumenta el riesgo de que contraiga enfermedades y afecta al desarrollo físico e intelectual del niño.

La desnutrición crónica, siendo un problema de mayor magnitud en cuanto al número de niños afectados, es a veces invisible y recibe menor atención. (UNICEF, 2011)

El retraso en el crecimiento puede comenzar antes de nacer, cuando el niño aún está en el útero de su madre. Si no se actúa durante el embarazo y antes de que el niño cumpla los 2 años de edad, las consecuencias son irreversibles y se harán sentir durante el resto su vida.

- **Desnutrición aguda moderada:** Un niño con desnutrición aguda moderada pesa menos de lo que le corresponde con relación a su altura. Se mide también por el perímetro del brazo, que está por debajo del estándar de referencia. Requiere un tratamiento inmediato para prevenir que empeore. (UNICEF, 2011)

- **Desnutrición aguda grave o severa:** Es la forma de desnutrición más grave. El niño tiene un peso muy por debajo del estándar de referencia para su altura. Se mide también por el perímetro del brazo. Altera todos los procesos vitales del niño y conlleva un alto riesgo de mortalidad.

El riesgo de muerte para un niño con desnutrición aguda grave es 9 veces superior que para un niño en condiciones normales. Requiere atención médica urgente. (UNICEF, 2011)

- **Carencia de vitaminas y minerales:** La desnutrición debida a la falta de vitaminas y minerales (micronutrientes) se puede manifestar de múltiples maneras. La fatiga, la reducción de la capacidad de aprendizaje o de inmunidad son sólo algunas de ellas.(UNICEF, 2011)

### 2.3 Sobrepeso y Obesidad

La OMS (2015) define al, sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m<sup>2</sup>).

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. La OMS (2015) menciona que, en el mundo, se ha producido:

- a) Un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes.

- b) Un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización.

A menudo los cambios en los hábitos de alimentación y actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud; agricultura; transporte; planeamiento urbano; medio ambiente; procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y educación.

La obesidad no solo es distinguida por el aumento de peso corporal (exceso de grasa acumulada en el tejido adiposo y menor cantidad de tejido muscular y masa ósea) sino como una enfermedad metabólica e inflamatoria, de curso crónico, multifactorial y de gran repercusión en la salud pública; la obesidad infantil ha aumentado con tal intensidad que se ha convertido en una pandemia que no respeta raza, género, ni edad. (Masud, 2012).

Según la literatura en Colombia y en los países latinoamericanos la elevada y creciente prevalencia de obesidad y sobrepeso en la población infantil están asociados con el alto consumo de alimentos ricos en energía derivada de los carbohidratos, en grasas saturadas y sal, acompañados de falta de actividad física (sedentarismo) e incremento de actividades sedentarias asociadas a los actuales estilos de vida de gran parte de la población infantil (uso de videojuegos pasivos, internet, televisión, teléfono celular, etc.), generando lo que se conoce como doble carga de malnutrición o transición nutricional (Rodríguez, Novalbos, Villagran, Martínez y Lechuga, 2012) (Fajardo, 2012).

## **2.4 Anemia**

La anemia es una enfermedad definida como la concentración de hemoglobina debajo de los valores límites establecidos, es un problema de salud pública

generalizado que tiene consecuencias de gran alcance para la salud humana y para el desarrollo social y económico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en el mundo hay aproximadamente un total de 2.000 millones de personas anémicas. Para Gaggero C. (2006), la prevalencia de anemia en la población pediátrica de países en vías de desarrollo es del 46%, con tasas más elevadas en África (52%) y en el sudeste asiático (63%); mientras que en América Latina la prevalencia es del 30%.

En América Latina casi el 40% de la población vive por debajo de niveles definido como de pobreza crítica, prevaleciendo la anemia como un problema de salud pública en la población pediátrica de estos países, estando sumamente relacionada con un bajo estrato socioeconómico y un deficiente estado nutricional. (Pérez M, Rendón D, Maniscalchi M, Flores R., 2010)

La anemia es uno de los problemas de salud pública más frecuentes en países en desarrollo (Demeyer E., 1989). Si bien las causas de anemia son multifactoriales, el déficit de hierro se considera el principal factor responsable de su alta prevalencia (Demeyer E., 1989) (UNICEF, 1998). Numerosos estudios han mostrado que la anemia por déficit de hierro incrementa la morbilidad y la mortalidad en grupos vulnerables, retrasa el crecimiento de los niños y dificulta la función cognoscitiva y el desarrollo escolar (Pollitt E, Leibel R, Greenfield DB., 1983) (Angeles IT, Schultink WJ, Matulesi P, Gross R, Sastroamidjojo S., 1993).

La presencia de anemia en los niños produce cambios importantes en el organismo que pueden llegar a ser irreversibles, y se refleja en un bajo coeficiente intelectual, alteraciones en la memoria, aprendizaje y atención escolar. (Pollitt E, Leibel R, Greenfield DB., 1983).

Una persona está anémica cuando la cantidad de glóbulos rojos de la sangre o la hemoglobina que éstos contienen son inferiores a los parámetros normales. Los glóbulos rojos, por medio de una proteína denominada hemoglobina, son los encargados de captar y transportar el 8,9 oxígeno a todos los tejidos del cuerpo.



Se denominan valores hematológicos a los estudios cuantitativos de los elementos sanguíneos y se refieren a la concentración de cada uno de ellos en un volumen determinado de sangre (11). Para lograr un buen diagnóstico de diversas patologías de base, es imprescindible la determinación de parámetros bioquímicos como lo son los parámetros hematológicos. Estos parámetros pueden sufrir variaciones y se deben considerar según su contexto geográfico, sociocultural así como el origen étnico, los hábitos alimentarios, edad, ocupación, factores ambientales, uso de fármacos e infecciones (12).

Para clasificar los casos de anemia se utilizaron los puntos de corte establecidos por la Organización Mundial de la Salud (2007). Se definió como anemia en niños:

- 6 a 11 años una concentración de Hb < 11,5 g/dl
- 12 a 14 años una concentración de Hb < 12 g/dl.

## **2.5 Actividad Física**

Existe un gran número de literatura que atribuye a la realización de actividad física regular beneficios físicos y psicológicos para la salud. Es por ello, que la práctica de actividad física se enlaza como una de las variables básicas y preventivas del estilo de vida saludable.

Es necesario, en primer lugar entender la diferencia entre los términos actividad física, ejercicio y deporte; ya que en un sinnúmero de veces estos son entendidos como sinónimos, sin tomar en cuenta la diferencia que existe entre sí.

Así por ejemplo, la OMS (2014) define como actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía y ejercicio como unavariada de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física.

Además, de los conceptos antes mencionados el autor José Manuel González (2003) también hace referencia a las actividades físicas desarrolladas durante los momentos de no ocupación o ratos libres como actividades de tiempo libre o de ocio. Y señala que el juego es una actividad que debemos mantener de por vida ya que nos permite socializar, dar salida a nuestro potencial físico y al mismo tiempo divertirnos.

El deporte sería la ejecución de ejercicio muscular habitual y voluntario gobernado por reglas institucionalizadas, estructurada y de naturaleza competitiva. (González, 2003).

En definitiva, la actividad física encierra tanto al ejercicio como al deporte en términos generales. Sin embargo, cuando se quiere analizar específicamente los beneficios de cada uno de estos tipos de actividad física se debe emplear el término correcto.

Para la población adulta, en términos generales, se afirma que la práctica de actividad física resulta beneficiosa para la salud siempre y cuando se realice con una frecuencia de tres o más veces por semana, a una intensidad de moderada a vigorosa y con una duración mínima de 30 minutos por sesión (p.e. ACSM, 1991; Balaguer y García-Merita, 1994; Morey, 1999; Pate et al., 1995; USDHHS, 1996; WHO, 2003a).

Existen estudios que hablan de la existencia de diferencias importantes entre hombres y mujeres en cuanto a las variables que determinan la práctica de actividad física (USDHHS, 1996). También se han descrito diferencias en función del tipo de actividad física practicada (desde actividad física como salir a correr, hasta deportes tales como baloncesto, tenis, etc.) (Sallis y Hovell, 1990). Asimismo, otras investigaciones han llegado a establecer diferencias según varía la edad de los sujetos analizados (p.e. Castillo y Balaguer, 2001).

### 2.5.1 Componentes medibles de la Actividad Física autoinformada

La actividad física es un grupo complejo de conductas, con posibles mediciones provenientes de su duración, frecuencia, intensidad o entorno. Dentro de las conductas de la AF que se podrían medir útilmente en los estudios de la promoción de la salud se incluyen:

- **Cuán a menudo se realiza actividad física:** las mediciones de frecuencia se expresan normalmente en un marco de tiempo definido. Por ejemplo, un período recordado recientemente podría ser la semana pasada o una “semana normal”, en un día hábil normal y un día del fin de semana; en las últimas 2 semanas. Para períodos recordatorios a largo plazo, el mes pasado; el año pasado; toda una vida o el patrón de AF en el curso de vida.
- **Duración de la actividad física por sesión,** expresada como el tiempo total por día; o por marco de tiempo escogido (normalmente se informa como un promedio u horas y minutos totales de AF).
- **Intensidad de la actividad:** basada en la intensidad autopercebida; o en gastos energéticos específicos que se asocian con actividades específicas (Ainsworth et al., 2000). Las actividades se pueden clasificar como livianas, moderadas o vigorosas, según sus valores de gastos energéticos asignados (éstos se señalan como valores MET, o múltiples de gasto energético en reposo basal).
- **Tipo de actividad:** algunos instrumentos consultan sobre cada AF o deporte específico ejecutado; otros consultan sobre categorías de actividad más amplias, como actividades de intensidad moderada, actividades de intensidad vigorosa (normalmente éstas proporcionan ejemplos de actividades dentro de cada categoría).
- **Campos o entornos donde se ejecuta la actividad:** se describe el lugar o entorno donde se realiza la actividad; se podría desarrollar una tipología como:

- a. **Actividad Física durante el tiempo libre (AFTL), la cual normalmente es actividad realizada para ejercitarse o para recrearse:**
  - Actividad organizada como deporte en equipo o individual, recreación organizada o grupos para caminar, clases en el gimnasio.
  - Deporte recreativo no organizado, AF como caminar para ejercitarse o por recreación, AF eventual en la vida diaria, “vida activa”.
- b. **Actividad ocupacional:** energía gastada mediante el trabajo, ocupaciones.
- c. **Entorno doméstico:** incluye jardinería, trabajo en el patio, tareas domésticas, cuidado de niños.
- d. **Traslado activo hacia el trabajo y desde éste:** AF relacionada con el transporte, incluyendo caminar o andar en bicicleta, para llegar a lugares o venir de éstos.
- e. **Otro gasto energético eventual,** como usar escaleras en lugar de ascensores en edificios.
- f. **Mediciones de tiempo dedicado en “entornos de conducta sedentaria”** (tiempo que se ocupa sentado en el trabajo, viendo televisión, uso del computador/ tiempo frente a la pantalla, leyendo).

### 2.5.2 La actividad física como factor protector

Diversos estudios, tanto longitudinales como transversales, así como artículos de revisión, demuestran una relación inversa entre la práctica habitual de actividad física y la cantidad de tejido graso corporal (p.e. Guo et al., 1999; Gutiérrez-Fisac et al., 2002; Hill y Wyatt, 2005; Jakicic y Otto, 2005; Paeratakul et al., 1998; Sallis y Owen, 1999; Samaras et al., 1999), considerando la práctica de actividad física como una conducta fundamental en la prevención y el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso, manteniendo la composición corporal en valores más saludables que los

de una persona sedentaria, a expensas de una pérdida de masa grasa y de un mantenimiento o incremento de la masa magra.

Hoy en día, se sabe que la práctica de actividad física tiene mayores beneficios en la salud de una persona adulta siempre y cuando se realice con una frecuencia, intensidad y duración adecuadas. En términos generales, cuando se practique con una frecuencia de al menos 3 veces por semana, a una intensidad de moderada a vigorosa y con una duración mínima de 30 minutos por sesión (p.e. ACSM, 1991; Balaguer y García-Merita, 1994; Morey, 1999; Pate et al., 1995; USDHHS, 1996; WHO, 2003a).

Por otro lado, un concepto clave relacionado con el efectoprotector del ejercicio es la cantidad de energía consumida al efectuarlo. La forma de expresarla ha sido mediante el consumo de oxígeno (O<sub>2</sub>) de la masa corporal en la unidad de tiempo (equivalente a medir el trabajo de un motor a combustión por la cantidad de gasolina consumida en un período determinado). Este consumo ha sido expresado en unidades Met (1 Met es la cantidad de O<sub>2</sub> consumida por kilogramo de peso corporal en un minuto por un individuo en reposo), y equivale a 3.5 ml O<sub>2</sub>/kg/min. Se ha determinado que 1 Met corresponde aproximadamente a 1 kcal/kg/hora producidas en reposo una unidad que ocasionalmente ha sido utilizada en este tipo de mediciones. (Ainsworth, Haskell, Whitt, Irwin, Swartz, & Strath, 2000)

El hecho de caminar una hora semanalmente reduce en un 50% el riesgo de padecer una enfermedad coronaria (Subirats Bayego E, 2012). En 2010 (Cassidy A, 2010) se demostró que la AF junto con factores dietéticos están asociados con la longitud de los telómeros leucocitarios (región del ADN situada en un extremo del cromosoma, que lo protege de ser destruido, éstos se van desgastando con cada réplica celular, acortándose con el paso del tiempo) (Cherkas LF, 2008), lo cual explica por qué la dieta y la composición corporal disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, ECV y diferentes tipos de cáncer (O'Donovan G, 2010). Es decir, que los individuos que son físicamente activos durante su tiempo libre pueden mantener su juventud biológica por más tiempo.

En conclusión, la práctica regular de actividad física, dentro de unos parámetros de frecuencia, intensidad y duración adecuados, permite mantener el peso y la composición corporal en valores saludables, por la pérdida de masa grasa y de un mantenimiento o incremento de la masa magra, así como el equilibrio que genera del gasto calórico.

### **2.5.3 Actividad física en la infancia y adolescencia**

Numerosos estudios científicos han puesto de manifiesto los beneficios de la práctica regular de actividad física sobre la salud en menores y adolescentes. Llevar una vida activa a estas edades está asociado con tener menos tejido adiposo y una mejor condición física. Además, también tienen unos huesos más fuertes y menos síntomas de ansiedad y depresión. Un aspecto de primordial importancia es que las personas que practican actividad física a estas edades tienen mayor probabilidad de estar más sanas en la edad adulta.

Aunque las manifestaciones clínicas de la enfermedad cardiovascular (por ejemplo diabetes, hipertensión, dislipidemias, etc.) no aparecen hasta la vida adulta, existe evidencia científica que indica que ésta se inicia ya en la infancia y adolescencia. La práctica de actividad física regular desde las primeras décadas de la vida puede atenuar el desarrollo de estas enfermedades así como garantizar un buen estado de salud en el futuro.

### **2.5.4 Tipos de actividad física**

Los tipos de ejercicio físico en menores y adolescentes se basa principalmente en tres tipos de ejercicios:

- **Ejercicios de tipo aeróbico.** El ejercicio aeróbico, también conocido como ejercicio cardiovascular se refiere a aquellos movimientos rítmicos

y repetidos que involucran a grandes grupos musculares. Andar, correr, saltar, nadar, bailar, montar en bicicleta, etc. son ejemplos de ejercicios aeróbicos. Es importante recordar, que el total de actividad física acumulada a lo largo del día, independientemente de que se realice de forma continua o interrumpida (en periodos de 5 o 10 minutos), de la intensidad, duración o frecuencia, posee importantes beneficios para la salud.(Carbonell Baeza, Aparicio, Ruiz, Ortega Porcel, & Delgado Fernández, 2010)

- **Ejercicios de fortalecimiento muscular:** Se trata de aquellos ejercicios que hacen trabajar a los músculos más de lo habitual en las actividades cotidianas, lo cual se conoce como "sobrecarga". La sobrecarga, es el estímulo que conlleva un desajuste o desequilibrio en el organismo; la adaptación del organismo a la nueva situación, es la base de la mejora de la forma física, que en este caso particular conlleva un fortalecimiento del músculo. En personas jóvenes, las actividades de fortalecimiento muscular pueden ser muy variadas: basadas en el juego, por ejemplo subirse a un árbol, dos personas o grupos de personas tirando de una cuerda en direcciones opuestas, cargar con un compañero o compañera en el colegio, etc.; o pueden estar también basadas en levantamiento de pesos en un centro deportivo o escuela, así como trabajo con bandas elásticas. Estas últimas requieren que se realicen bajo la supervisión de un especialista.(Carbonell Baeza, Aparicio, Ruiz, Ortega Porcel, & Delgado Fernández, 2010)
- **Ejercicios de fortalecimiento/crecimiento óseo:** El hueso es un órgano que se estimula con impacto o tracción, cuanto mayor y más frecuente es el estímulo (sin sobrepasar los límites y producir lesión) mayor es el crecimiento y fortalecimiento del hueso. Todas aquellas actividades que suponen un impacto repetido tales como la carrera, saltar soga, fútbol, baloncesto, tenis, etc. se consideran ejercicios de fortalecimiento/crecimiento óseo. Es importante tener en cuenta, que ciertas actividades pueden asociar simultáneamente los diferentes tipos de ejercicio. Saltar soga por un tiempo prolongado tiene un componente

aeróbico, pero también de fortalecimiento del músculo y hueso. Cada tipo de ejercicio tiene importantes beneficios para la salud y ninguno de los tres debe dejarse desatendido. (Carbonell Baeza, Aparicio, Ruiz, Ortega Porcel, & Delgado Fernández, 2010)

### **2.5.5 Intensidad**

Se pueden cumplir las recomendaciones de actividad física usando diferentes caminos para llegar a ello. Por ejemplo, combinar actividades aeróbicas de intensidad moderada e intensa, o simplemente hacer actividades intensas. El gasto energético expresado en unidades metabólicas (MET) es un indicador muy ilustrativo de la intensidad del esfuerzo. En todos los grupos, se pueden conseguir beneficios adicionales incrementando la intensidad.(Carbonell Baeza, Aparicio, Ruiz, Ortega Porcel, & Delgado Fernández, 2010)

### **2.5.6 Duración**

Se recomienda acumular, bien sea de forma continua o interrumpida, al menos 60 minutos de actividad física de intensidad moderada-intensa al día. Si se realizan exclusivamente actividades de alta intensidad, la duración recomendada se reduciría, más cuanto mayor sea la intensidad de la actividad. No obstante, no hay consenso científico en cuanto a la duración óptima en base a su intensidad, así como las consecuencias que ello conlleva para la salud.(Carbonell Baeza, Aparicio, Ruiz, Ortega Porcel, & Delgado Fernández, 2010)



### **2.5.7 Frecuencia**

Se recomienda realizar actividad física todos o casi todos los días de la semana, sin embargo, la forma de alcanzar los 60 minutos de actividad moderada-vigorosa puede ser diferente cada día. Para quienes no hacen nada de ejercicio, incluso 2-3 días a la semana pueden tener beneficios para la salud. En todos los grupos, se pueden conseguir beneficios adicionales incrementando los días por semana.(Carbonell Baeza, Aparicio, Ruiz, Ortega Porcel, & Delgado Fernández, 2010)

### **2.5.8 Recomendaciones de actividad física en niños de 5 a 17 años:**

Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias, musculares, la salud ósea y de reducir el riesgo de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda que:

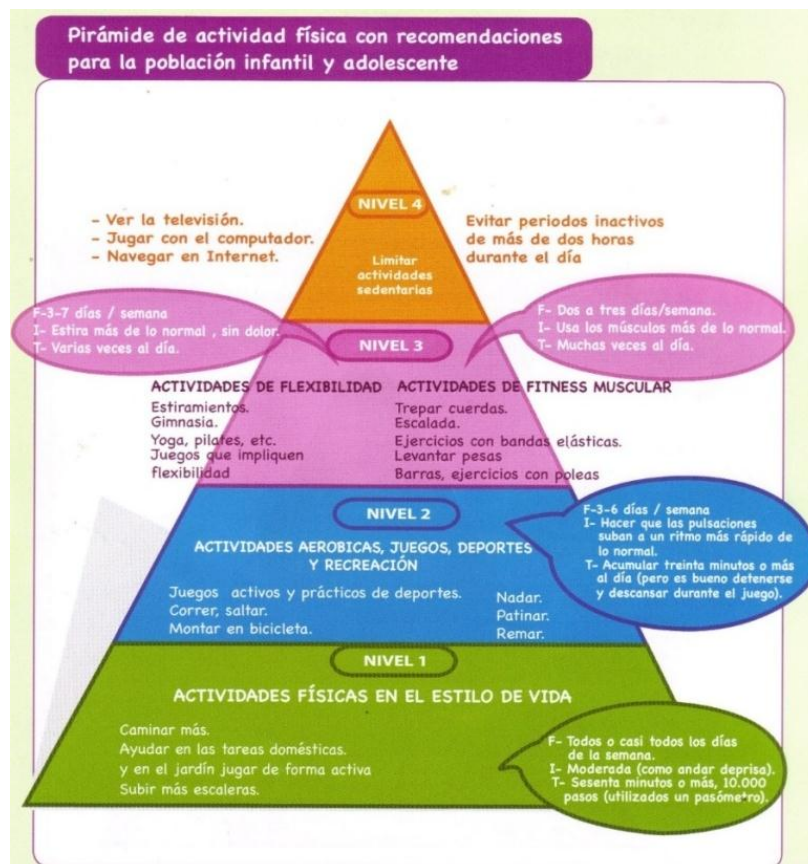
- Los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.
- La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud.
- La actividad física diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.

Estas recomendaciones son válidas para todos los niños y jóvenes independientemente de su sexo, raza, origen étnico o nivel de ingresos. (Organización Mundial de la Salud, 2015)

En el caso de los niños y jóvenes inactivos, se recomienda un aumento progresivo de la actividad para alcanzar el objetivo. Es conveniente empezar con una actividad ligera y aumentar gradualmente con el tiempo la duración, la frecuencia y la intensidad.

También hay que señalar que si los niños no realizan ninguna actividad física, cualquier actividad inferior a los niveles recomendados será más beneficiosa que no hacer nada en absoluto. (Organización Mundial de la Salud, 2015)

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2008), presenta la siguiente pirámide de actividad física con recomendaciones para la población infantil y adolescente.



**Ilustración 2 Pirámide de actividad física con recomendaciones para la población infantil y adolescente**

### **2.5.9 Cuestionario PAQ C**

El Cuestionario de Actividad Física para niños escolares (PAQ-C) ha sido utilizado por diferentes investigadores (Alves JG, Overweight and physical inactivity in children living, 2009) (Janz, Lutuchy, Wenthe, & Levy, 2008) (Mollinedo, Aguilar, Trejo, Araújo, & Lugo, 2012), se usa en niños entre 8 a 14 años durante el año escolar. Mollinedo (2012), lo aplicó en preescolares de un jardín en zacateca. La validez y confiabilidad del Cuestionario ha sido reportada por diferentes autores (Crocker, Bailey, Faulkner, Kowalski, & McGrath, 1997)

El PAQ-C, es un cuestionario que mide los niveles de actividad física moderada a vigorosa general en los últimos 7 días; consta de diez preguntas con opciones de respuesta en una escala de cinco puntos, que permite establecer una graduación en el nivel de actividad física realizada.

La primera pregunta indaga sobre las actividades realizadas durante el tiempo libre; las seis preguntas siguientes evalúan las actividades físicas realizadas en las clases de educación física, durante el receso, almuerzo, justo después de la escuela, en las tardes y los fines de semana; las dos últimas preguntas del cuestionario valoran la actividad física realizada durante el fin de semana y la frecuencia con que hizo actividad física cada día de la semana; la puntuación final del nivel de actividad física se deriva de las primeras nueve preguntas, la pregunta diez no se utiliza como parte de la puntuación total, pero sí para identificar al estudiante que tuvo una actividad inusual durante la semana anterior. Para calcular la puntuación final se estima la media de las 9 preguntas, donde una 1 indica baja actividad física, 3 moderada actividad física y 5 indica alta actividad física (Herazo-Beltrán & Domínguez-Anaya, 2012).



## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de estudio**

Este estudio es de tipo descriptivo, cuantitativo y de corte transversal. Descriptivo ya que se describe el estado nutricional y el nivel de actividad física de los niños del séptimo grado de la escuela “Abelardo Flores”.

Es cuantitativo puesto que se fundamentó en la medición de los componentes del estado nutricional en base a instrumentos previamente realizados y validados.

El estudio es transversal debido a que la evaluación del estado nutricional y nivel de actividad física se realizó una sola vez en un tiempo determinado en cada una de las unidades de medición (estudiantes).

#### **3.2 Localización**

El presente estudio se realizó en la Escuela “Abelardo Flores” ubicada en la parroquia de Conocoto. La parroquia en mención es una de las 33 parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito, ubicado en El Valle de Los Chillos al Sur-Este del cantón Quito, en la provincia de Pichincha en el centro-norte de la región sierra de La República del Ecuador.

### 3.3 Población de estudio

La población de estudio está constituida por el total de 222 estudiantes matriculados en el séptimo de básica del período 2015-2016 de la escuela “Abelardo Flores”.

### 3.4 Muestra

La muestra es probabilística de tipo aleatoria simple, es decir, todos los elementos de la población tuvieron la misma posibilidad de ser seleccionados para formar parte de ella. Se utilizó la siguiente fórmula (Herrera Castellanos, 2011) para obtener la muestra de una población finita y conocida:

$$n = \frac{Z^2 P (Q \times N)}{(N-1) E^2 + Z^2 \times PQ}$$

En donde:

**n** = Número de elementos de la muestra

**N** = Número de elementos del universo (222).

**P/Q** = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno (0,5).

**Z<sup>2</sup>** = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido: siempre se opera con valor sigma (99%).

**E** = Margen de error o de imprecisión permitido (10%).

<b>Tabla de Valores de Z</b>		
<b>Nivel de Confianza (alfa)</b>	<b>1-alfa/2</b>	<b>z (1-alfa/2)</b>
90%	0,05	1,64
95%	0,025	1,96
97%	0,015	2,17
99%	0,005	2,58

<b>N</b> [tamaño del universo]	<b>222</b>
<b>p</b> [probabilidad de ocurrencia]	<b>0,5</b>

<b>Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 222 con una p de 0,5</b>	
<b>Nivel de Confianza</b>	<b>E[error máximo de estimación]</b>
	<b>10,0%</b>
<b>99%</b>	<b>95</b>

**Muestra total: 95**

### **3.5 Identificación de variables**

Características sociodemográficas

Estado Nutricional

Nivel de hemoglobina

Actividad Física

### 3.6 Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Características Sociodemográficas</b>	<b>Edad</b>	- 10 a 13 años;
	<b>Género</b>	- Femenino y masculino.
	<b>Etnia</b>	- Mestiza, indígena, afroecuatoriana, mulata, montubia, blanca.(INEC, 2010)
	<b>Estado Civil de los Padres</b>	- Soltero, casado, unión libre, separado, viudo, divorciado. (INEC, 2010)
	<b>Lugar de procedencia por provincias</b>	- Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Imbabura, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Orellana, Pastaza, Pichincha, Santa Elena, Santo Domingo de los Tsáchilas, Tungurahua y Zamora Chinchipe. (INEC, 2010)
	<b>Instrucción de los padres</b>	- Sin instrucción - Educación Básica - Bachillerato - Educación Superior(INEC, 2010)
	<b>Ingreso económico de los padres</b>	- < Salario Básico Unificado - Salario Básico Unificado



		<p>\$354</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- &gt; Salario Básico Unificado</li> </ul>
<b>Estado Nutricional</b>	<b>Índice de Masa Corporal IMC (OMS)</b>	<p><b>Puntaje Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Delgadez Severa:</b>-3 desviaciones estándar.</li> <li>- <b>Delgadez:</b> -2 desviaciones estándar.</li> <li>- <b>Normal:</b> - 1 ; 0 desviaciones estándar</li> <li>- <b>Sobrepeso:</b> +1 desviaciones estándar</li> <li>- <b>Obesidad:</b> +2 y +3 desviaciones estándar.(Freire, y otros, 2013)</li> </ul>
	<b>Talla/Edad</b>	<p><b>Puntaje Z:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Baja talla severa:</b> -3 desviaciones estándar</li> <li>- <b>Baja talla:</b> -2 desviaciones estándar</li> <li>- <b>Normal:</b> -1, 0, +1 desviaciones estándar</li> <li>- <b>Talla alta:</b> +2 desviaciones estándar</li> <li>- <b>Talla muy alta:</b> +3 desviaciones estándar(Freire, y otros, 2013)</li> </ul>
<b>Nivel de Hemoglobina</b>	<b>Anemia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>6 a 11 años</b> una concentración de Hb&lt;11,5 g/dl</li> </ul>

		- <b>12 a 14 años</b> una concentración de Hb<12 g/dl.(Organización Mundial de la Salud., 2007)
<b>Actividad Física</b>	<b>Cuestionario de Actividad Física en niños (PAQ-C/<i>Physical Activity Questionnaire for Children</i>)</b>	- <b>Bajo Nivel de Actividad Física:</b> igual a 1 - <b>Moderado nivel de actividad física:</b> igual a 3 - <b>Alto nivel de actividad física:</b> igual a 5. (Kowalski, Crocker, & Donen, 2004)

### 3.7 Métodos y Técnicas de Recolección de Datos

#### 3.7.1 Características Sociodemográficas

Para la recolección de los datos se elaboró un cuestionario de preguntas cerradas en base a los diferentes objetivos que permitió conocer: género, etnia, estado civil, lugar de procedencia, nivel de escolaridad e ingreso económico de los padres.

#### 3.7.2 Estado Nutricional

Para determinar el estado nutricional se les tomó el peso y la talla se registró en el cuestionario correspondiente, y se los evaluó con los indicadores: Talla/Edad e IMC/Edad. Para la toma del peso se utilizó la balanza SECA 803. Balanza electrónica de piso, de alta capacidad (máximo 200kg) y estabilidad, con baja plataforma y gran pantalla indicadora LCD.

Y para la toma de la talla se utilizó el Tallímetro SECA 203, pesa tan sólo 2.4 kg. Por lo que, es particularmente adecuado para el uso móvil. Desarmable en varias piezas, se ensambla fácil y rápidamente; con muy pocas maniobras, se une firmemente con la placa de base. La escala en el lateral del estadiómetro permite consultar la talla durante la medición, lo cual asegura la precisión de los resultados hasta una talla de 205 cm.

### **3.7.3 Nivel de Hemoglobina**

Para establecer el nivel de hemoglobina para la determinación de anemia, se lo realizó mediante el analizador HemoCueHb 201, el sistema de HemoCue consiste en un fotómetro portátil y microcubetas que contienen reactivo seco, que mide la hemoglobina total en sangre entera, capilar, venosa o arterial. El equipo arroja resultados con calidad de laboratorio en cuestión de segundos, con una microcubeta desechable que acepta un volumen preciso de la muestra. Primero se procede a llenar la microcubeta, a través de una gota de sangre, mediante una punción de dedo con lanceta, luego se coloca en el analizador y finalmente se lee el resultado.

### **3.7.4 Nivel de Actividad Física**

Para medir el nivel de actividad física se utilizó el cuestionario PAQ-C<sup>1</sup>, es un cuestionario sencillo que valora la actividad física que el niño realizó en los últimos 7 días. El resultado global del test fue una puntuación de 1 a 5 puntos que permitió establecer una graduación en el nivel de actividad física realizada por cada niño.

La primera pregunta indaga sobre las actividades realizadas durante el tiempo libre; las seis preguntas siguientes evalúan las actividades físicas realizadas en las

---

1 Por sus siglas en inglés: *Physical Activity Questionnaire for Children*, es un cuestionario que se aplica en niños de 8 a 12 años.

clases de educación física, durante el receso, almuerzo, justo después de la escuela, en las tardes y los fines de semana; las dos últimas preguntas del cuestionario valoran la actividad física realizada durante el fin de semana y la frecuencia con que hizo actividad física cada día de la semana; la puntuación final del nivel de actividad física se deriva de las primeras nueve preguntas, la pregunta diez no se utiliza como parte de la puntuación total, pero si para identificar al estudiante que tuvo una actividad inusual durante la semana anterior.

Para calcular la puntuación final se estima la media de las 9 preguntas, donde *1* indica *baja actividad física*, *3* *moderada actividad física* y *5* indica *alta actividad física* (Herazo-Beltrán & Domínguez-Anaya, 2012).

### **3.7.5 Procesamiento y Análisis de datos**

La recolección de la información fue mediante una encuesta y el procesamiento se realizó en una base de datos, en la cual se ingresó de forma manual, mediante el programa MS Excel.

La base de datos tiene información relacionada con datos sociodemográficos, de clasificación nutricional y de acuerdo al nivel de actividad física. Se procedió a analizar en el programa EPI INFO 7 y finalmente se hicieron las tablas correspondientes para la interpretación de las mismas.

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS**

**4.1 Análisis de resultados**

**Tabla 2 Características socio demográficas de los niños, niñas y padres del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores**

<b>Características Socio demográficas</b>					
<b>Género n=95</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Lugar de Procedencia n=95</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Femenino	73	76,8	Bolívar	1	1,1
Masculino	22	23,2	Carchi	4	4,2
<b>Edad n=95</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	Chimborazo	1	1,1
10 años	19	20,0	Cotopaxi	4	4,2
11 años	68	71,6	El Oro	2	2,1
12 años	7	7,4	Esmeraldas	2	2,1
13 años	1	1,1	Guayas	3	3,2
<b>Etnia n=95</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	Imbabura	3	3,2
Afroecuatoriana	1	1,1	Loja	5	5,3
Indígena	3	3,2	Los Ríos	4	4,2
Mestiza	88	92,6	Manabí	4	4,2
Montubia	2	2,1	Pastaza	1	1,1
Mulata	1	1,1	Pichincha	57	60,0
<b>Estado Civil n=95</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	Santo Domingo	2	2,1
Casado	58	61,1	Tungurahua	2	2,1
Divorciado	1	1,1	<b>Ingreso Económico n=95</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Separado	5	5,3	Mayor a un salario básico unificado	22	23,2
Soltero	16	16,8	Salario Básico Unificado \$354	41	43,2
Unión Libre	15	15,8	Menor a un salario básico unificado	32	33,7

<b>Nivel de Instrucción</b> <b>n=95</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sin Instrucción	4	4,2
Educación Básica	44	46,3
Bachillerato	36	37,9
Educación Superior	11	11,6

En la escuela investigada se observa que la mayoría de escolares encuestados (76,8%) pertenecen al género femenino y el 23,2% al género masculino.

Así mismo, un 71,6% se encuentra en la edad de once años y el 28,4% tienen 10, 12 y 13 años. La etnia mestiza es la predominante con un 92,6% y la afroecuatoriana y mulata con una minoría del 1,1% respectivamente.

El 61% de los padres de los niños y niñas están casados, mientras que el 39% están solteros, divorciados, separados y en unión libre. Con respecto a su nivel de instrucción tan sólo el 12% tiene educación superior, mientras que en su mayoría (88%) tienen básica o bachillerato.

El ingreso económico de los padres de los escolares para un poco menos de la mitad (43%) es de un salario básico unificado que actualmente está en USD 354; mientras que para el 34% es menor a un salario básico unificado y un 23% es mayor a un salario básico unificado.

Finalmente, el lugar de procedencia de los padres en su mayoría con un 60% pertenecen a la provincia de Pichincha. Sin embargo, es necesario mencionar que el 40% restante corresponden a las diferentes provincias de nuestro país como: Bolívar, Chimborazo, Pastaza, El Oro, Esmeraldas, Santo Domingo, Tungurahua, Guayas, Imbabura, Carchi, Cotopaxi, Los Ríos, Manabí y Loja.

**Tabla 3 Evaluación del Estado Nutricional de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.**

<b>Evaluación de Estado Nutricional</b>		
<b>Indicador IMC/Edad</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>n=95</b>		
Delgadez	1	1,1
Normal	68	71,6
Obesidad	6	6,3
Sobrepeso	20	21,1
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100</b>
<b>Indicador Talla /Edad</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>n=95</b>		
Baja Talla	14	14,7
Normal	79	83,2
Talla alta	1	1,1
Talla muy alta	1	1,1
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

Con respecto al estado nutricional de los niños y niñas de la escuela investigada se encontró según el indicador IMC/edad, que describe el proceso de ganancia en exceso de peso en relación a la talla o, insuficiente talla en relación al peso, que la mayoría (71,6%) se encuentran normales, y en menor proporción (21,1%, 6,3% y 1,1%, respectivamente) con sobrepeso, obesidad y delgadez.

El indicador talla/edad refleja el crecimiento lineal alcanzado y su deficiencia indica las deficiencias acumulativas de la salud o a la nutrición a largo plazo. De esta manera, se encontró que el 83,2% de los escolares se encuentran normales; el 14,7% presentan baja talla, y tan sólo el 2,2% en conjunto talla alta y talla muy alta.

**Tabla 4 Evaluación del Estado Nutricional con el indicador IMC/Edad según género y etnia de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.**

<b>Género</b> n=95	<b>Indicador IMC/Edad</b>									
	<b>Delgadez</b>		<b>Normal</b>		<b>Obesidad</b>		<b>Sobrepeso</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Femenino	1	1,1	50	52,6	4	4,2	18	18,9	73	76,8
Masculino	0	0	18	18,9	2	2,1	2	2,1	22	23,2
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1,1</b>	<b>68</b>	<b>71,6</b>	<b>6</b>	<b>6,3</b>	<b>20</b>	<b>21,1</b>	<b>95</b>	<b>100</b>
<b>Etnia</b> n=95	<b>Delgadez</b>		<b>Normal</b>		<b>Obesidad</b>		<b>Sobrepeso</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
	Afroecuatoriana	0	0	1	1,1	0	0	0	0	1
Indígena	0	0	1	1,1	0	0	2	2,1	3	3
Mestiza	0	0	64	67,4	6	6,3	18	18,9	88	93
Montubia	1	1,1	1	1,1	0	0	0	0	2	2
Mulata	0	0	1	1,1	0	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1,1</b>	<b>68</b>	<b>71,6</b>	<b>6</b>	<b>6,3</b>	<b>20</b>	<b>21,1</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

Según este indicador, se observa que la mayoría de las niñas y niños (52,6% y 18,9%, respectivamente) se encuentra con un estado nutricional normal. Es la etnia mestiza la predominante (67,4%) y en minoría la afroecuatoriana, indígena, montubia y mulata con una representación de un escolar cada una.

Cabe destacar que el sobrepeso y obesidad resalta en las niñas (18,9% y 4,2% respectivamente) en relación a los niños (2,1% y 2,1% respectivamente). Son los escolares de la etnia mestiza los más afectados (18,9%). Finalmente, sólo una niña de etnia montubia presenta delgadez.



**Tabla 5 Evaluación del Estado Nutricional con el indicador Talla/Edad según el género de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.**

Indicador Talla/Edad n=95	Género					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baja Talla	12	12,6	2	2,1	14	15
Normal	60	63,2	19	20,0	79	83
Talla alta	0	0,0	1	1,1	1	1
Talla muy alta	1	1,1	0	0,0	1	1
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>76,8</b>	<b>22</b>	<b>23,2</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

Con el indicador talla/edad el 76,8% correspondiente al sexo femenino y un 23,2% al sexo masculino se encuentran normales.

Sin embargo, se encuentra un 12,6% de baja talla para el sexo femenino y un 2,1% en el sexo masculino. Siendo más predominante en el género femenino.

Finalmente, también cabe mencionar que solamente un niño (1,1%) tiene la talla alta para la edad. Y tan sólo una (1%) niña tiene la talla muy alta para su edad.

**Tabla 6 Evaluación del Estado Nutricional con el indicador IMC/Edad según el estado civil, nivel de instrucción e ingreso económico de los padres de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.**

Estado Civil de los Padres n=95	Indicador IMC/Edad									
	Delgadez		Normal		Obesidad		Sobrepeso		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Casado	0	0	43	45,3	4	4,2	11	11,6	58	61,1
Divorciado	0	0	0	0	0	0	1	1,1	1	1,1
Separado	0	0	2	2,1	1	1,1	2	2,1	5	5,3
Soltero	1	1,1	14	14,7	0	0	1	1,1	16	16,8
Unión Libre	0	0	9	9,5	1	1,1	5	5,3	15	15,8
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1,1</b>	<b>68</b>	<b>71,6</b>	<b>6</b>	<b>6,3</b>	<b>20</b>	<b>21,1</b>	<b>95</b>	<b>100</b>
Nivel de Instrucción de los Padres n=95	Indicador IMC/Edad									
	Delgadez		Normal		Obesidad		Sobrepeso		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bachillerato	0	0	24	25,3	4	4,2	8	8,4	36	37,9
Educación Básica	1	1,1	31	32,6	2	2,1	10	10,5	44	46,3
Educación Superior	0	0	9	9,5	0	0	2	2,1	11	11,6
Sin instrucción	0	0	4	4,2	0	0	0	0	4	4,2
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1,1</b>	<b>68</b>	<b>71,6</b>	<b>6</b>	<b>6,3</b>	<b>20</b>	<b>21,1</b>	<b>95</b>	<b>100</b>
Ingreso económico de los Padres n=95	Indicador IMC/Edad									
	Delgadez		Normal		Obesidad		Sobrepeso		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Mayor a un salario básico	0	0	17	17,9	1	1,1	4	4,2	22	23,2
Menor a un salario básico	0	0	21	22,1	2	2,1	9	9,5	32	33,7
Salario básico \$354	1	1,1	30	31,6	3	3,2	7	7,4	41	43,2
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1,1</b>	<b>68</b>	<b>71,6</b>	<b>6</b>	<b>6,4</b>	<b>20</b>	<b>21,1</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

El estado nutricional de los niños y niñas respecto al estado civil, nivel de instrucción e ingreso económico de los padres se encontró que el 71,6% están normales. Los padres, en un 45,3% están casados, y el 26,3% restante se encuentran separados, solteros o en unión libre. Solamente el 9,5% tienen educación superior, mientras que, el 39% restante son bachilleres, tienen educación básica o sin instrucción. Y, finalmente, el ingreso económico tampoco tiene incidencia con el estado nutricional de los niños y niñas, ya que el 31,6% reciben un salario básico de

\$354 dólares, el 22,1% un salario menor al básico y el 17,9% un salario mayor al básico.

El sobrepeso y obesidad se presentó en un 27,4%, mostrando que no hay ninguna relación significativa entre los niños de padres casados (15,8%) como los divorciados, separados, solteros y en unión libre (12,9%).

Dicho sobrepeso y obesidad se encontró en un 12,6% en escolares con padres que tienen educación básica y en bachilleres. Los padres con un ingreso económico igual o menor a un salario básico unificado \$354 dólares representan un 22,2% de sobrepeso y obesidad (16,9% y 5,3% respectivamente). Mientras que, los que tienen un salario mayor al básico representan solamente un 5,3% entre sobrepeso y obesidad (4,2% y 1,1% respectivamente).

**Tabla 7 Determinación de anemia según género e indicadores IMC/Edad y Talla/edad de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.**

Género n=95	Indicador hemoglobina					
	Anemia		Normal		Total	
	n	%	n	%	n	%
Femenino	5	5,3	68	71,6	73	76,8
Masculino	2	2,1	20	21,1	22	23,2
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>7,4</b>	<b>88</b>	<b>92,6</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

Indicador IMC/Edad n=95	Indicador hemoglobina					
	Anemia		Normal		Total	
	n	%	n	%	n	%
Delgadez	0	0	1	1	1	1
Normal	5	5,3	63	66,3	68	71,6
Obesidad	0	0	6	6,3	6	6,3
Sobrepeso	2	2,1	18	18,9	20	21,1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>7,4</b>	<b>88</b>	<b>92,6</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

Indicador Talla/Edad n=95	Indicador hemoglobina					
	Anemia		Normal		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baja Talla	4	4	10	10,5	14	14,7
Normal	3	3,2	76	80	79	83,2
Talla alta	0	0	1	1,1	1	1,1
Talla muy alta	0	0	1	1,1	1	1,1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>7,4</b>	<b>88</b>	<b>92,6</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

De acuerdo al indicador de hemoglobina para determinar anemia se encontró que el 92,6% de los niños se encuentran normales y tan sólo el 7,4% presenta anemia (5,3% en el sexo femenino y el 2,1% en el sexo masculino).

Con respecto a los indicadores IMC/Edad y Talla/edad el 92,6% se encuentran normales y el 7,4% con anemia. Según el indicador IMC/edad hay 5 escolares con estado nutricional normal y 2 con sobrepeso que presentan anemia. Mientras que con el indicador Talla/edad 3 se encuentran normales y 4 con baja talla muestran anemia.

**Tabla 8 Nivel de Actividad Física según género e indicadores IMC/Edad y Talla/Edad de los niños y niñas del séptimo grado de la Escuela Abelardo Flores.**

<b>Género n=95</b>	<b>Nivel de Actividad Física</b>							
	<b>Alto</b>		<b>Moderado</b>		<b>Bajo</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Femenino	9	9,5	39	41,1	25	26,3	73	76,8
Masculino	2	2,1	16	16,8	4	4,2	22	23,2
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11,6</b>	<b>55</b>	<b>57,9</b>	<b>29</b>	<b>30,5</b>	<b>95</b>	<b>100</b>
<b>Indicador IMC/ Edad n=95</b>	<b>Alto</b>		<b>Moderado</b>		<b>Bajo</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
	Delgadez	0	0	0	0	1	1,1	1
Normal	6	6,3	44	46,3	18	18,9	68	71,6
Sobrepeso	4	4,2	8	8,4	8	8,4	20	21,1
Obesidad	1	1,1	3	3,2	2	2,1	6	6,3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11,6</b>	<b>55</b>	<b>57,9</b>	<b>29</b>	<b>30,5</b>	<b>95</b>	<b>100</b>
<b>Indicador Talla/Edad n=95</b>	<b>Alto</b>		<b>Moderado</b>		<b>Bajo</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
	Baja Talla	0	0	11	11,6	3	3,2	14
Normal	11	11,6	43	45,3	25	26,3	79	83,2
Talla alta	0	0	0	0	1	1,1	1	1,1
Talla muy alta	0	0	1	1,1	0	0	1	1,1
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11,6</b>	<b>55</b>	<b>57,9</b>	<b>29</b>	<b>30,5</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

En esta investigación se encontró que un 57,9% tienen un nivel moderado de actividad física, seguido por un 30,5% de un nivel bajo y tan sólo un 11,6% un nivel alto.

Con respecto al indicador IMC/Edad el 71,6% se encuentran con un estado nutricional normal y sólo en un 46,3% tienen un nivel moderado de actividad física, y el 25,2% restante se encuentran entre bajo y alto (18,9% y 6,3% respectivamente).

En el caso de sobrepeso y obesidad el 11,6% tienen un nivel moderado y sólo el 5,3% un nivel alto. Mientras que el 10,5% se ubica en nivel bajo.

En el caso del indicador Talla/Edad el 83,2% se encuentran con un estado nutricional normal. De los cuales, el 45,3% tienen un nivel de actividad física moderado, seguido del 26,3% con un nivel bajo y un 11,6% con un nivel alto.

Los escolares que se encuentran con baja talla el 14,8% se ubican en niveles moderados y bajos (11,6% y 3,2% respectivamente).

#### **4.2 Discusión de resultados**

Los resultados correspondientes al estado nutricional de los niños participantes en este estudio muestran que la mayoría de los escolares se encuentran normales (71,6%). Sin embargo, la prevalencia de sobrepeso y obesidad es de 27,4% fue menor de lo esperado y aún más la delgadez al encontrarse en 1 sólo escolar.

Es necesario mencionar que las consecuencias del sobrepeso es que pasen a la obesidad, y en ese caso el pronóstico más inmediato es el del riesgo de obesidad durante la adolescencia, y más tarde en la edad adulta. El siguiente nivel de predicción es el riesgo de enfermedades crónico no transmisibles.

Para los autores Osorio J, Weisstaub G, Castillo C (2002), el modo de alimentarse, las preferencias y el rechazo hacia determinados alimentos se encuentran fuertemente condicionados durante la etapa infantil por el contexto familiar, puesto que es en este período cuando se adoptan la mayoría de los hábitos y prácticas alimentarias. Mientras que Park HS, Yim KS & Cho S (2004), menciona que en la infancia, es la madre la principal responsable de la transmisión a los hijos de unas pautas alimentarias saludables y que pueden prevenir enfermedades relacionadas con la alimentación, como la obesidad.

Por otro lado, en este estudio no se encontró ninguna relación entre el estado nutricional de los escolares con las características sociodemográficas de los padres.

Sin embargo, numerosos estudios confirman la existencia de una relación significativa entre el bajo nivel cultural de los padres y un estado nutricional inadecuado de sus hijos (Parisi P, Verrotti A, Paulino MC, Miano S, Urbano A, Bernabucci M, Villa MP., 2010) (Plachta-Danielzik S, Landsberg B, Johannsen M, Lange D, Müller MJ., 2010). De acuerdo con esos trabajos, los progenitores influyen en el contexto alimentario infantil con modelos, a menudo, permisivos con la elección de la alimentación de sus hijos y en aspectos tales como el tipo, la calidad, la cantidad y los horarios en que se lleva a cabo. Esta circunstancia parece verse influida por la disponibilidad de alimentos de elevado contenido calórico en el hogar, por ciertas tradiciones familiares y por la publicidad en los medios de comunicación, que fomenta el consumo de alimentos poco saludables. Incluso, en no pocos casos, transmitiendo información y conceptos nutricionales erróneos (Saxton J, Carnell S, Van Jaarsveld CH, Wardle J., 2009) (Maddah M, Nikooyeh B., 2010)

No obstante, existe cierto grado de controversia sobre si el nivel de formación de los padres, en especial el de la madre, influye en el estado nutricional de los hijos durante toda la etapa infantil y la adolescencia o si se vería limitada hasta los diez años de edad. Esta hipótesis constituye en la actualidad un motivo de debate entre la comunidad científica, por lo que es necesario profundizar con la aportación de nuevos datos a los ya existentes.

Con respecto al nivel de actividad física se encontró que el 57,9% tienen un nivel moderado de actividad física, seguido por un 30,5% con un nivel bajo y tan sólo un 11,6% un nivel alto de actividad física. En este estudio no se encontró ninguna relación significativa con el estado nutricional de los escolares y el nivel de actividad física.

Si bien sólo el 12,5% de los escolares con sobrepeso y obesidad, presentan un nivel bajo de actividad física; uno de los problemas actuales en la infancia es la obesidad, resultado de la interacción entre diversos factores de riesgo, representando un problema emergente de salud pública para los países en vía de desarrollo (Alves

JG, Siqueira PP, Figueiroa JN., 2010). De acuerdo a Tovar (2008) el 40 % de los niños que presentan sobrepeso a los 7 años, se convierten en adultos obesos, considerando la inactividad física un factor de riesgo clave para su desarrollo.

En el estudio de Oleas (2014) indica que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de la provincia de Imbabura es similar a la reportada a nivel nacional para niños de la misma edad en áreas urbanas de algunas ciudades ecuatorianas. Además, estos problemas nutricionales se asocian al patrón de consumo, preferencias alimentarias y la inactividad física de los escolares.

La inactividad física de las sociedades actuales constituye un factor de riesgo de enfermedades crónicas, como son las cardiovasculares, la obesidad o la diabetes tipo II; preocupa entonces que niños y adolescentes dediquen una gran parte de su tiempo libre a los videos juegos, televisión y computadoras, pues el uso de estas tecnologías desarrolla una conducta sedentaria que compite con el ocio activo e influye en una menor práctica de actividad física (Granero, Poni y Sánchez, 2007); (Abarca-Sos, 2010).

Distintos trabajos plantean la relación entre la obesidad y los bajos niveles de actividad física. Una de las causales está relacionada con la imagen corporal, donde se manifiesta una apariencia física desagradable, no deseable, vinculada a la sobreingesta y al sedentarismo (Acosta et al, 2006); (Casillas-Estrella et al, 2006) la naturaleza psicosocial, manifestada por una baja autoestima y un aislamiento social es característica desde la infancia, haciéndose evidente que tanto niñas y niños, como sus progenitores realizan determinadas prácticas, de acuerdo con sus creencias sobre lo que engorda o causa obesidad, siendo estas más complejas en los adultos que en sus hijos (Núñez, 2007).

Los sectores de educación y salud deben continuar realizando intervenciones y campañas de prevención más efectivas (Romero et al, 2009) para prevenir esta enfermedad desde la infancia – adolescencia, y se comprenda la importancia del



autocuidado y del control del peso corporal (Camacho-Miñano et al, 2013); la obesidad puede ocasionar un incremento del riesgo de enfermedades asociadas como diabetes, hipertensión, alteraciones inmunológicas, entre otras y del gasto sanitario derivado del estilo de vida (hábitos dietéticos inadecuados y sedentarismo), todo lo cual provoca una disminución de la calidad y expectativa de vida.

De acuerdo al indicador de hemoglobina para determinar anemia se encontró que el 92,6% de los niños se encuentran normales y tan sólo el 7,4% presenta anemia (5,3% en el sexo femenino y el 2,1% en el sexo masculino). Por lo que, tampoco se encontró ninguna relación significativa entre el estado nutricional de los escolares y la presencia de anemia.

Estudios anteriores realizados en la región (Bejarán I, Dipierri E, Alfaro E, Tortora C., 2003) indican una prevalencia de anemia en niños de países latinoamericanos en vías de desarrollo en torno al 30%. A esto se suma las condiciones de pobreza en las que viven los niños de la muestra estudiada, que los predisponen a parasitosis y una dieta insuficiente en cantidad y calidad, siendo ambos factores favorecedores del desarrollo de anemia.

No se encontró asociación entre la presencia de anemia y el sexo, en contraposición con otros estudios en países de la región, como el de Vega y cols. (2006), que señala que el género masculino es el más afectado.

Por otro lado, en un estudio realizado por (Quizhpe, Edy, Miguel, San Sebastián, Hurtig1, Karin Anna., y Llamas, Ana., 2003) muestra que la prevalencia de anemia en los niños campesinos en edad escolar de la zona amazónica de Ecuador es de 16,6%. Esta baja prevalencia es similar a la observada en poblaciones rurales de otras zonas del país (Weigel MM, Armijos RX, Zurita C, Racines J, Reddy A, Mosquera., 1995). Sin embargo, la alta proporción de niños con depósitos bajos de hierro y Hb normal (26,2%) indica que un importante número de participantes que está en riesgo de padecer anemia.

Finalmente, en el ENSANUT(Freire, y otros, 2013) menciona que la prevalencia de anemia en escolares no difiere de forma importante entre ambos sexos. Sin embargo, en el periodo de la adolescencia las mujeres presentan una mayor prevalencia de anemia respecto a los hombres (10.6% vs. 4.0%), debido a que en esta etapa iniciaron su actividad menstrual con la consiguiente pérdida de sangre.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- En la escuela investigada se observa que la mayoría de escolares encuestados (76,8%) pertenecen al género femenino y el resto que significa el 23,2% al género masculino. Esto probablemente se debe a que antes era una escuela sólo de mujeres y a partir del 2012 se volvió mixta.
- El 61% de los padres de los niños y niñas están casados, mientras que el 39% están solteros, divorciados, separados y en unión libre. Con respecto a su nivel de instrucción tan sólo el 12% tiene educación superior, mientras que en su mayoría (88%) tienen educación básica o bachillerato.
- El ingreso económico de los padres de los escolares para menos de la mitad (43%) es de un salario básico unificado que actualmente está en USD 354; mientras que para el 34% es menor a un salario básico unificado y un 23% es mayor a un salario básico unificado.
- Con respecto al estado nutricional de los escolares investigados se encontró según el indicador IMC/edad, que la mayoría (71,6%) se encuentran normales, y en menor proporción (21,1%, 6,3% y 1,1%, respectivamente) con sobrepeso, obesidad y delgadez. Para (Freire, y otros, 2013)<sup>3</sup> de cada 10 escolares en el Ecuador presenta problemas de sobrepeso u obesidad. Esta cifra es alarmante, sobre todo si se toma en cuenta que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad preescolar es de 8.5% y se triplica al pasar a la edad escolar. Estos resultados señalan la urgencia de aplicar medidas conducentes a la prevención de sobrepeso y obesidad que incluyan a la población escolar.
- El indicador talla/edad refleja el crecimiento lineal alcanzado y la baja talla indica las deficiencias acumulativas de la salud o a la nutrición a largo plazo.

- De esta manera, se encontró que el 83,2% de los escolares se encuentran normales; el 14,7% presentan baja talla, y tan sólo el 2,2% en conjunto talla alta y talla muy alta. En el ENSANUT(2013) el 15% de la población escolar presenta retardo en talla. Además, los resultados muestran que la prevalencia de baja talla varía muy poco por edad y sexo.
- En este estudio no se encontró ninguna relación significativa entre el estado nutricional de los escolares con las características sociodemográficas de los padres, la actividad física o presencia de anemia en los niños y niñas.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se sugiere continuar con estudios incluyendo una mayor muestra, ahondar en hábitos alimentarios particulares, actividad física y complementar con exámenes coproparasitológicos de los escolares para conocer la conducta alimentaria y hábitos de vida en dicha población.
- Los resultados del estudio se socializará al grupo de padres y comunidad educativa para orientar acciones grupales, que promuevan una mejora en su alimentación y estilos de vida saludables, especialmente en los escolares que presentan sobrepeso y obesidad.
- Seguir indagando sobre otras variables que se asocien los bajos y medianos niveles de actividad física, para proveer información sólida que contribuya a fundamentar mejor sus causas y tomar acciones más efectivas para que los escolares tenga una vida más activa y con menos riesgos en su salud.
- Considerando que los escolares y adolescentes son la fuerza productiva del mañana, es de vital importancia emprender campañas educativas intensas dirigidas a los mismos y a sus padres, con el fin de prevenir y/o mejorar problemas nutricionales, y de esta forma favorecer el desarrollo de una niñez y adolescencia saludables, que serán la base de una sociedad productiva y sana en el futuro.

- Realizar una evaluación al programa de Actividad Física “Aprendiendo en Movimiento” que el Gobierno y el Ministerio de Educación implementó en el 2014 en las escuelas públicas, en las que participan escolares que tienen estado nutricional normal, sobrepeso y obesidad. Con el fin de obtener resultados que permitan tomar acciones eficaces y efectivas, para mantener y/o mejorar el estado nutricional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ainsworth Be, H. W. (2000). Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. . *Medicine & Science in Sports & Exercise* , S498-S516.
- Alves JG, Siqueira PP, Figueiroa JN. Overweight and physical inactivity in children living in favelas in the metropolitan region of Recife, Brazil. *J Pediatr*. 2009; 85(1): 67-71.
- Ávila, R. H., & Tejero, B. E. (s.f.). Recuperado el 21 de mayo de 2014
- Balaguer, I., & Castillo, I. (2002). Actividad física, ejercicio físico y deporte en la adolescencia temprana. En I. Balaguer (Ed.), *Estilos de vida en la adolescencia* (pp. 37-64). Valencia: Promolibro.
- Balaguer, I., & García-Merita, M.L. (1994). Exercicifísic i benestarpicològic. *Anuari de Psicologia*, 1, 2-26.
- Cabrera, A., Rodríguez, M., Rodríguez, L., Anía, B., Brito, B., Muros, M., y otros. (2007). Sedentarismo: tiempo de ocio activo frente a porcentaje del gasto energético. *Rev Esp Cardiol* , 244-250.
- Carbonell Baeza, A., Aparicio, V. A., Ruiz, J., Ortega Porcel, F. B., & Delgado Fernández, M. (2010). *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España*. Retrieved 06 28, 2015, from [http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/en/naos/ficheros/territoriales/Guia\\_Recomendaciones\\_AF1.pdf](http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/en/naos/ficheros/territoriales/Guia_Recomendaciones_AF1.pdf)
- Cassidy A, D. V. (2010). Associations between diet, lifestyle factors, and telomere length in women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1273-80.
- Cherkas LF, H. J. (2008). The association between physical activity in leisure time and leukocyte telomere length. *PubMed*, 154-8.
- Fajardo, BE. (2012). *Obesidad infantil: otro problema de malnutrición*. *Revista Med*, 20, (1), 6-8.

- Freire, W., Rammírez, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva, K., Romero, N., et al. (2013). *Ministerio de Salud Pública*. Retrieved 06 13, 2015, from <http://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-ensanut/>
- Gaggero C. Avocándose a la Anemia hacia un enfoque integrado del control eficaz de la anemia. *Boletín semanal del Centro de Recursos de la red IBFAN de América Latina y el Cribre OMS/OPS* 2006; 97: 16-22.
- García-Laguna, D., García-Salamanca, G., Tapiero-Paipa, Y., & Ramos, C. (2012). *Determinantes De Los Estilos De Vida Y Su Implicación En La Salud De Jóvenes Universitarios*. (Spanish). *Hacia La Promoción De La Salud*, 17(2), 169-185.
- Guo, S.S., Zeller, C., Chumlea, W.C., & Siervogel, R.M. (1999). Aging body composition, and lifestyle: the Fels Longitudinal Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70, 405-411.
- Gutiérrez-Fisac, J.L., Guallar-Castillón, P., Díez-Gañán, L., López, E., Banegas, J.R., & Rodríguez, F. (2002). Work-related physical activity is not associated with body mass index and obesity. *Obesity Research*, 10(4), 270-276.
- González, José Manuel. (2003). *Actividad Física Deporte y Vida*. OSTOA S.A. Recuperado el 8 de febrero, 2014 de [http://books.google.com.ec/books?id=soNTH\\_\\_9HIIC&pg=PA28&dq=definicion+de+actividad+fisica+ejercicio+y+deporte&hl=es&sa=X&ei=OYv2UrqZOsb6kQej1YGYDg&redir\\_esc=y#v=onepage&q=definicion%20de%20actividad%20fisica%20ejercicio%20y%20deporte&f=true](http://books.google.com.ec/books?id=soNTH__9HIIC&pg=PA28&dq=definicion+de+actividad+fisica+ejercicio+y+deporte&hl=es&sa=X&ei=OYv2UrqZOsb6kQej1YGYDg&redir_esc=y#v=onepage&q=definicion%20de%20actividad%20fisica%20ejercicio%20y%20deporte&f=true)
- Haslam, D.W., & James, W.P. (2005). Obesity. *Lancet*, 366(9492), 1197-1209
- Herrera Castellanos, M. (2011). *Investigación en Pediatría*. Retrieved 06 21, 2015, from <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>
- INEC. (2010). *INEC*. Retrieved 06 26, 2015, from [http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo\\_nacional\\_final.pdf](http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo_nacional_final.pdf)
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R., & Donen, R. M. (2004). *University of Saskatchewan*. Retrieved 06 28, 2015, from

<http://www.hfsf.org/uploads/Physical%20Activity%20Questionnaire%20Manual.pdf>

- Masud, YZ. (2012). *Obesidad infantil*. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, 17, (1), 1-2.
- Molina, García Javier. (2007). *UN ESTUDIO SOBRE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA, LA ADIPOSIDAD CORPORAL Y EL BIENESTAR PSICOLÓGICO EN UNIVERSITARIOS*. Tesis Doctoral UNIVERSITAT DE VALENCIA, España.
- Morey, S.S. (1999). ACSM revises guidelines for exercise to maintain fitness. *American Family Physician*, 59(2), 473.
- O'Donovan G, B. A. (2010). The ABC of Physical Activity for Health: A consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences. *Journal of Sports Science and Medicine*, 573-91.
- Organización Mundial de la Salud (2014). *Obesidad y sobrepeso*. Nota descriptiva N°311. Mayo de 2012. Recuperado el 8 de febrero, 2014 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- OMS. (2015). *Organización Mundial de la Salud*. Retrieved 06 28, 2015, from [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_young\\_people/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/)
- Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G.W., King, A.C., et al. Physical activity and public health. (1995). A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273(5), 402-407.
- Rodríguez, Ma., Novalbos, Rj., Villagran PS., Martínez MJ. & Lechuga, CJ. (2012). *La Percepción del sobrepeso y la obesidad infantil por parte de los progenitores*. *Revista Española de Salud Pública*, 86, (5), 483-494.
- Roldán, González, E., & Alexandra, P. O. (2013, 11 22). *Dialnet*. Retrieved 06 14, 2015, from <http://iberorevistas.metabiblioteca.org/index.php/Rmcientifico/article/view/126>
- Romero, T. (2009). Hacia una definición de Sedentarismo. *Rev Chil Cardiol.*, 409-413.



- Subirats Bayego E, S. V. (2012). Prescripción de ejercicio físico: indicaciones, posología y efectos adversos. . Med Clin-Barcelona, 18-24.
- UNICEF. (2006). *UNICEF*. Retrieved 06 13, 2015, from [http://www.unicef.org/peru/\\_files/Publicaciones/SobrevivenciaDesarrolloInfantil/ProgresoparalaInfancia\\_nutricion.pdf](http://www.unicef.org/peru/_files/Publicaciones/SobrevivenciaDesarrolloInfantil/ProgresoparalaInfancia_nutricion.pdf)
- UNICEF. (2011, 11). *UNICEF*. Retrieved 06 14, 2015, from <https://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>
- Urdaneta Carrizo, Z. (2013, 04). *Universidad de Maracaibo*. Retrieved 06 21, 2015, from [http://tesis.luz.edu.ve/tde\\_arquivos/34/TDE-2014-07-21T08:58:00Z-5210/Publico/Urdaneta%20Carrizo,%20Zullyma.pdf](http://tesis.luz.edu.ve/tde_arquivos/34/TDE-2014-07-21T08:58:00Z-5210/Publico/Urdaneta%20Carrizo,%20Zullyma.pdf)
- Verger P, C. J.-M. (2009). Psychological distress in first year university students: socioeconomic and academic stressors, mastery and social support in young men and women. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 643-50.
- World Health Organization. (2003a). Information sheets: Physical activity. World Health Organization. Recuperado el 6 de Febrero, 2014, de [http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsf\\_pa.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsf_pa.pdf)
- World Health Organization. (2003b). Technical report series: Joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, 28 January-1 February 2002.
- World Health Organization. (2003c). Information sheets: Obesity and Overweight. World Health Organization. Recuperado el 6 de Febrero, 2014, de [http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsf\\_obesity.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsf_obesity.pdf)

## ANEXOS

### ANEXO 1 CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
					FICHA N°
1. FICHA SOCIODEMOGRAFICA					
DATOS DEL NIÑO/A					
1. Nombres y Apellidos:					
2. Fecha de nacimiento (día/mes/año):					
3. Fecha de levantamiento de datos (día/mes/año):					
4. Grado			5. Paralelo		
6. Género	Femenino		Masculino		
7. Etnia:	Mestiza		Afroecuatoriana	Montubia	
	Indígena		Mulata	Blanca	
DATOS DEL REPRESENTANTE					
1. Nombres y Apellidos:					
2. Etnia:	Mestiza		Afroecuatoriana	Montubia	
	Indígena		Mulata	Blanca	
3. Estado civil	Soltero		Unión Libre	Viudo	
	Casado		Separado	Divorciado	
4. Lugar de procedencia	Azuay		Bolívar	Cañar	
	Carchi		Chimborazo	Cotopaxi	
	El oro		Esmeraldas	Galápagos	
	Guayas		Imbabura	Loja	
	Los ríos		Manabí	Morona	
	Napo		Orellana	Pastaza	
	Pichincha		Santa Elena	Sto. Domingo	
Tungurahua		Zamora			
5. Nivel de	Sin Instrucción		Bachillerato		

<b>instrucción</b>	<b>Educación básica</b>	<b>Educación superior</b>
<b>6. Ingreso económico</b>	<b>Menor a un salario básico unificado</b>	
	<b>Salario básico unificado (\$354)</b>	
	<b>Mayor a un salario básico unificado</b>	
<b>2. FICHA ANTROPOMÉTRICA</b>		
<b>Peso (kg)</b>		<b>Talla (cm)</b>
<b>3. DATOS BIOQUÍMICOS</b>		
<b>Hemoglobina (gr/dl):</b>		

**ANEXO 2 CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA NIÑOS  
(PAQ-C)**

**Recuerda:**

1. No hay preguntas buenas o malas. Esto NO es un examen
2. Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante

**1. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces las has hecho? (Marca con una X en un solo casillero por actividad)**

Actividades	Respuestas				
	NO	1-2	3-4	5-6	7 veces o +
Saltar soga					
Patinar					
Jugar juegos como a las cogidas					
Montar bicicleta					
Caminar (como ejercicio)					
Correr					
Aeróbicos					
Fútbol					
Vóley					
Natación					
Bailar o danza					
Básquet					
Atletismo					
Otros:					

**2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Señala con una X sólo una respuesta)**

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1.No hice/hago educación física | <input type="checkbox"/> |
| 2. Casi nunca                   | <input type="checkbox"/> |
| 3. Algunas veces                | <input type="checkbox"/> |
| 4. Seguido                      | <input type="checkbox"/> |
| 5. Siempre                      | <input type="checkbox"/> |

**3. En los últimos 7 días ¿qué hiciste normalmente a la hora de la comida, es decir antes y después de comer? (Señala con una X sólo una respuesta).**

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1. Estar sentado (hablar, leer, deberes)               | <input type="checkbox"/> |
| 2. Estar , pasear o dar una vuelta por los alrededores | <input type="checkbox"/> |
| 3. Correr o jugar un poco                              | <input type="checkbox"/> |
| 4. Correr y jugar bastante                             | <input type="checkbox"/> |
| 5. Correr y jugar todo el tiempo hasta cansarme        | <input type="checkbox"/> |

**4. En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela hasta las 6 de la tarde, ¿cuántos días jugaste a algún juego, hiciste deporte o bailes en los que estuvieras muy activo? (Señala con una X sólo una respuesta)**

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Ninguno                           | <input type="checkbox"/> |
| 1 vez a la semana                 | <input type="checkbox"/> |
| 2-3 veces en la última semana     | <input type="checkbox"/> |
| 4 veces en la última semana       | <input type="checkbox"/> |
| 5 veces o más en la última semana | <input type="checkbox"/> |

**5. En los últimos 7 días, cuantas días a partir de las 6 de la tarde hiciste deportes, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras muy activo? (Señala con una X sólo una respuesta).**

- |         |                          |
|---------|--------------------------|
| Ninguno | <input type="checkbox"/> |
|---------|--------------------------|

1 vez a la semana	<input type="checkbox"/>
2-3 veces en la última semana	<input type="checkbox"/>
4 veces en la última semana	<input type="checkbox"/>
5 veces o más en la última semana	<input type="checkbox"/>

**6. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala con una X sólo una respuesta).**

Ninguno	<input type="checkbox"/>
1 vez a la semana	<input type="checkbox"/>
2-3 veces en la última semana	<input type="checkbox"/>
4 veces en la última semana	<input type="checkbox"/>
5 veces o más en la última semana	<input type="checkbox"/>

**7. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor.(Señala con una X sólo una respuesta).**

A. Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico	<input type="checkbox"/>
B. Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta,hacer aeróbic)	<input type="checkbox"/>
C. A menudo (3-4 veces a la semana) hice actividad física en mi tiempo libre	<input type="checkbox"/>
D. Bastante a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre	<input type="checkbox"/>
E. Muy a menudo (7 o más veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre	<input type="checkbox"/>

8. Señala con una X, con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad física).

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

9. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas? Señala con una X.

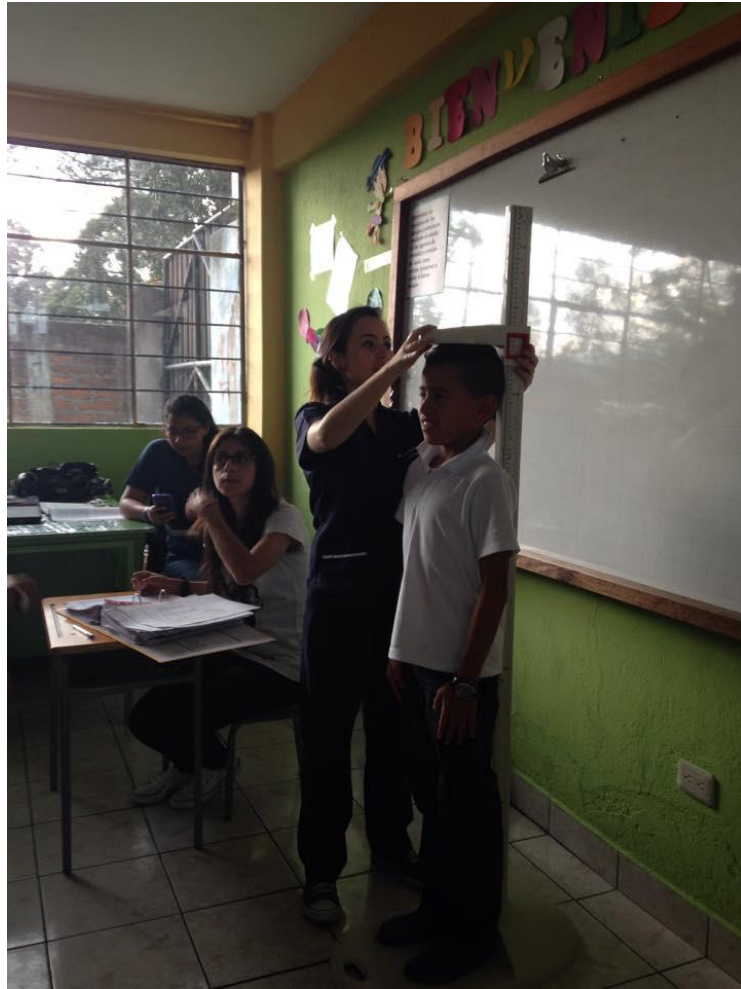
Sí	No

### ANEXO 3 FOTOGRAFÍAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS













## ABSTRACT

### NUTRITIONAL STATUS AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL ON SEVENTH GRADE STUDENTS ABELARDO FLORES SCHOOL, CONOCOTO PICHINCHA, 2015.

**AUTHOR:** Claudia Villalba Alfonsina Cevallos

**THESIS SUPERVISOR:** Dr. Susana Castillo.

The study is descriptive, quantitative and cross-sectional on nutritional status and physical activity level of students of 7th. year of the "Abelardo Flores" school in Conocoto. The sample was simple random type of 95 students, from 10 to 14 years old. The data collected were socio-demographic of school children and their parents; anthropometric data (weight and height); determination of anemia by the Analyzer HemoCueHb 201 and, the Physical Activity Questionnaire in children PAQ-C was used to measure the level of physical activity. Between the main features socio-demographic is found that the majority of children surveyed the (76.8%) belong to the gender female and the rest, the 23.2% belong to the gender male. The 61% of parents are married, while the 39% are unmarried, divorced, separated and in free union. The 12% have higher education, while the majority (88%) have basic education and high school. The income of parents in a 43% is about a unified basic salary of USD 354; While for the 34% is less to a salary basic unified and a 23% is more to a basic unified salary. On the nutritional status of schoolchildren with indicators IMC/age and Height/Age are normal (71.6% and 83.2% respectively). Physical activity level is moderate and mostly do not have anemia. In this study no significant relationship was found between the nutritional status of schoolchildren with the socio-demographic characteristics of parents, physical activity or presence of anemia in children.

**Key words:** Nutritional Status, school-children, physical activity, IMC/age.

