



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA

TEMA:

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES (ECNT) EN ADOLESCENTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ISAAC J. BARRERA”, OTAVALO, IMBABURA.

Tesis previa la obtención del título de Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria

AUTORA: Pantoja Melo Maria Estefany

DIRECTOR DE TESIS: Lic. Perugachi Benalcázar Ivonne Alexaida, MSc

IBARRA, 2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS

En calidad de Directora de la tesis de grado titulada, **“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES (ECNT) EN ADOLESCENTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISAAC J. BARRERA, OTAVALO, IMBABURA”**, de autoría de MARIA ESTEFANY PANTOJA MELO, para obtener el Título de Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria, doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 12 días del mes de febrero del 2020

Lo certifico:

(Firma) 

Lic. Ivonne Perugachi Benalcázar, MSc.

C.I. 1002452389

DIRECTORA DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

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

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE CIUDADANÍA:	FB 511578		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Pantoja Melo Maria Estefany		
DIRECCIÓN:	Ibarra, El Olivo		
EMAIL:	estefannypantoja1990@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:	2242-167	TELF. MÓVIL:	0968733750
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES (ECNT) EN ADOLESCENTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISAAC J. BARRERA, OTAVALO, IMBABURA”.		
AUTOR (A):	Pantoja Melo Maria Estefany		
FECHA:	12/02/2020		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
TITULO POR EL QUE OPTAN:	Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria		
ASESOR /DIRECTOR:	Lcda. Ivonne Perugachi Benalcázar MSc.		

2. CONSTANCIAS

El autor 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 saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 12 días del mes de febrero del 2020

LA AUTORA:

(Firma).....ESTEFANY PANTOJA.....

Maria Estefany Pantoja Melo

C.C: FB 511578



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**SESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, PANTOJA MELO MARIA ESTEFANY con pasaporte FB 511578 manifiesto nuestra voluntad a ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley Propiedad Intelectual del Ecuador, artículo 4,5 y 6, en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado: “EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES (ECNT) EN ADOLESCENTES DE SEXTO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISAAC J. BARRERA, OTAVALO, IMBABURA”, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribimos este documento en el momento que haga entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

LA AUTORA:

Lic. Ivonne Perugachi Benalcázar, Mcs.

Directora de tesis

Pantoja Melo Maria Estefany

Autora

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCS – UTN
Fecha: 06/02/2020

Maria Estefany Pantoja Melo “EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISAAC J. BARRERA, OTAVALO, IMBABURA”. TRABAJO DE GRADO LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”.

DIRECTORA: Lcda. Ivonne Perugachi Benalcázar MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue, Evaluar el estado nutricional e identificar factores de riesgo de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT) en los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera”, Otavalo, Imbabura. Describir las características sociodemográficas de los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera” Otavalo. Determinar el estado nutricional en los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera” Otavalo. Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT) en los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera” Otavalo.

Fecha: 06/02/2020

.....
Lcda. Ivonne Perugachi Benalcázar, MSc.

Directora

.....
Maria Estefany Pantoja Melo

Autora

DEDICATORIA

Mi trabajo de titulación lo dedico a mi madre y a mi padre por ser el pilar fundamental para llegar al final de esta meta, así mismo dedico a la memoria de mi abuelo y toda mi familia que siempre han estado presentes en cada momento de mi vida permitiéndome culminar uno de mis mejores proyectos.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por permitirme culminar este proyecto tan deseado con gran esfuerzo y dedicación, así mismo doy gracias a mis padres por ser mi apoyo permanente a lo largo de este proyecto de vida, al igual que a mis hermanos y toda mi familia por darme su compañía y cariño a pesar de la distancia.

A Camilo por permanecer a mi lado, darme fuerzas para continuar con sus palabras de aliento y compañía.

Un agradecimiento a mi tutora por brindarme su ayuda compartiendo su tiempo y conocimientos para lograr terminar con satisfacción esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS	1
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	2
2. CONSTANCIAS	3
SESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD	4
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO	5
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO	7
ÍNDICE	8
ÍNDICE DE CUADROS	11
ÍNDICE DE TABLAS	12
RESUMEN.....	13
ABSTRACT	14
TEMA:	14
CAPÍTULO I.....	15
1. Problema de la investigación.....	15
1.1. Planteamiento del problema.....	15
1.2. Formulación del problema	17
1.3. Justificación	18
1.4. Objetivos.....	19
1.4.1. Objetivo general	19
1.4.2. Objetivos Específicos.....	19
1.5. Preguntas de investigación.....	19
CAPÍTULO II	21
2. Marco teórico	21
2.1. Contextualización de la población en estudio.....	21

2.1.1	Relieve y uso de los suelo	21
2.1.2	Información climática y recursos naturales degradados	21
2.1.3	Seguridad alimentaria de Otavalo	22
2.2	Adolescencia	22
2.2.1	Crecimiento físico y desarrollo	22
2.2.2	Características de esta etapa	23
2.2.3	Necesidades nutricionales en la adolescencia	23
2.2.3.1	Energía	24
2.2.3.2	Carbohidratos	25
2.2.3.3	Proteínas	25
2.2.3.4	Grasas	25
2.3	Estado nutricional	26
2.3.1	Valoración del estado nutricional	26
2.3.2	Métodos de valoración del estado nutricional	27
2.3.2.1	Antropometría	27
2.3.2.2	Medidas antropométricas	27
2.3.2.3	Indicadores antropométricos	29
2.3.2.4	Indicadores dietéticos	30
2.4	Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT)	31
2.4.1	Sobrepeso y obesidad	31
2.4.2	Hipertensión arterial	32
2.4.3	Diabetes	33
2.4.4	Dislipidemia	34
2.4.5	Enfermedad cardiovascular	34
2.4.6	Enfermedades respiratorias	35
2.5	Factores de riesgo	35
2.5.1	Tabaquismo	36
2.5.2	Hábitos alimentarios	36

2.5.3 Consumo de alcohol.....	37
2.5.4 Actividad Física y Sedentarismo.....	38
2.6 Código de la Niñez y Adolescencia.....	39
2.7 Ley Orgánica de Salud.....	39
2.8 Constitución del Ecuador.....	40
2.9 Plan nacional de Desarrollo 2017 – 2021 – Toda una Vida	41
2.10 La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible	41
2.11 Declaración de Helsinki.....	42
CAPÍTULO III.....	43
3. Metodología de la investigación.....	43
3.1 Tipo de investigación.....	43
3.2 Diseño de estudio.....	43
3.3 Población y muestra.....	43
3.4 Identificación de variables	43
3.5 Operacionalización de variables	44
3.6 Técnicas e instrumentos.....	45
3.6.1 Recolección de la información.....	46
3.7 Procesamiento y análisis de datos.....	51
CAPÍTULO IV	52
4. Resultados	52
4.1 Análisis e interpretación de resultados	52
4.1.1 Características sociodemográficas	52
4.1.2 Evaluación de estado nutricional	53
4.1.3 Factores de riesgo para enfermedades crónicas no trasmisibles	56
CAPÍTULO V.....	65
5. Conclusiones y recomendaciones.....	65
5.1 Conclusiones.....	65
5.2 Recomendaciones	66
BIBLIOGRAFÍA.....	67
ANEXOS	74

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Consumos recomendados de macronutrientes con base en los consumos diarios recomendados por el Institute of Medicine (IOM).....	24
Cuadro 2: Puntos de corte para cada indicador y su respectiva denominación para niños, niñas y adolescentes de 5 a 18 años.....	29
Cuadro 3. Necesidades promedio de energía de adolescentes.	30
Cuadro 4: Clasificación de Hipertensión Arterial.	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.	52
Tabla 2. Estado nutricional según Talla / Edad de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.....	53
Tabla 3. Estado nutricional según IMC para la edad de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.....	54
Tabla 4. Indicador de riesgo cardiometabólico de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.....	55
Tabla 5. Frecuencia de consumo de Frutas y Verduras en los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.....	56
Tabla 6. Frecuencia de consumo de Azúcar y Sal en los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.....	57
Tabla 7. Frecuencia de consumo de Grasa vegetal, Embutidos y Snacks en los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.....	58
Tabla 8. Frecuencia de actividad física de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.	59
Tabla 9. Consumo de bebidas alcohólicas de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.	60
Tabla 10. Consumo de cigarrillo de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.....	62
Tabla 11. Antecedentes familiares y mortalidad familiar como factor de riesgo para el desarrollo de ECNT de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.	63
Tabla 12. Distribución según los antecedentes familiares y mortalidad familiar como factor de riesgo para el desarrollo de ECNT de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.	63

RESUMEN

“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES (ECNT) EN ADOLESCENTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ISAAC J. BARRERA, OTAVALO, IMBABURA”.

Autora: Pantoja Melo Maria Estefany

Directora de tesis: MSc Ivonne Perugachi

Correo: estefannypantoja1990@gmail.com

El objetivo de la investigación fue evaluar el estado nutricional y los factores de riesgo de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT) en adolescentes de sexto año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera”, Otavalo, Imbabura. Fue un estudio descriptivo de corte trasversal, no experimental, con enfoque cuantitativo. La muestra estudiada estuvo conformada por 179 adolescentes de 10 a 14 años de Sexto Año de Educación General Básica. Se analizó las características sociodemográficas, estado nutricional y factores de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas no trasmisibles, entre ellos: patrón de consumo, actividad física, consumo de bebidas alcohólicas, consumo de cigarrillo y antecedentes familiares y de mortalidad familiar debido a ECNT. Se recolectó información con encuesta estructurada para datos sociodemográficos, actividad física, consumo de alcohol, consumo de cigarrillo y antecedentes y mortalidad familiar; formulario de recolección de datos antropométricos, encuestas de frecuencia de consumo. Los puntos de corte utilizados fueron las referencias de la OMS. Los resultados más relevantes: prevalencia de retardo en talla 27,3% (talla baja severa y talla baja), 71% presenta peso normal según IMC/Edad, se encuentra 29% de prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad; los factores de riesgo de ECNT más predisponentes fueron: bajo consumo de frutas y verduras; ingesta azúcar y sal excesiva; consumo elevado de alimentos altamente energéticos, sedentarismo y alta prevalencia de antecedentes y mortalidad familiar de ECNT.

Palabras Claves: estado nutricional, adolescentes, factores de riesgo, enfermedades crónicas no trasmisibles.

ABSTRACT

“EVALUATION OF THE NUTRITIONAL STATE AND RISK FACTORS OF CHRONIC NON-TRANSMISSIBLE DISEASES (NCD) IN SIXTH YEAR ADOLESCENTS OF BASIC GENERAL EDUCATION, AT EDUCATIONAL UNIT “ISAAC J. BARRERA, OTAVALO, IMBABURA”.

Author: Pantoja Melo Maria Estefany

Thesis Director: MSc Ivonne Perugachi

Mail: estefannypantoja1990@gmail.com

The objective of the research was to evaluate the nutritional status and risk factors of Chronic Non-Transmissible Diseases (NCD) in adolescents of the sixth year of Basic General Education, at Educational Unit "Isaac J. Barrera", Otavalo, Imbabura. It was a descriptive cross-sectional study, not experimental, with a quantitative approach. The sample studied consisted of 178 adolescents from 10 to 14 years of Sixth Year of Basic General Education. It was studied sociodemographic characteristics, nutritional status and risk factors to develop chronic non-transmissible diseases, including pattern of consumption, physical activity, consumption of alcoholic beverages, cigarette consumption and family history and family mortality due to NCD. Information was collected with a structured survey for sociodemographic data, physical activity, alcohol consumption, cigarette consumption and background and family mortality; Anthropometric data collection form, consumption frequency surveys. The cut-off points used were the WHO references. The most relevant results: prevalence of delay in height 27.3% (severe short stature and short stature), 71% have normal weight according to BMI / Age. There is a 29% combined prevalence of overweight and obesity. The most predisposing risk factors for NCD were low consumption of fruits and vegetables; intake of sugar and excessive salt; high consumption of highly energetic foods, sedentary lifestyle and high prevalence of family history and mortality of NCD.

Keywords: nutritional status, adolescents, risk factors, chronic non-transmissible diseases.



CAPÍTULO I

1. Problema de la investigación

1.1. Planteamiento del problema

Según la OMS las enfermedades no transmisibles (ENT) son la principal causa de mortalidad en todo el mundo; los datos disponibles demuestran que casi el 80% de las muertes por ENT se dan en los países de ingresos bajos y medios. En 2008, cerca de dos terceras partes de las muertes, es decir 36 millones fueron causadas por ECNT, principalmente enfermedades cardiovasculares (48%), cáncer (21%), enfermedades respiratorias crónicas (12%) y diabetes (3%) (1)(2). En el año 2012 se registraron de los 38 millones de muertes por esta misma causa, más del 40% de ellas (16 millones) fueron muertes prematuras ocurridas antes de los 70 años de edad (3).

Estas enfermedades se ven favorecidas por la urbanización rápida no planificada, los modos de vida poco saludables o el envejecimiento de la población. Hay que insistir en combatir los factores de riesgo modificables (ingestión excesiva de sal, el tabaquismo, el sedentarismo y el alcoholismo) y tratar debidamente los factores de riesgo metabólicos (hipertensión arterial, hiperglucemia, hiperlipidemia, el sobrepeso y la obesidad) (4). A nivel mundial la prevalencia de sobrepeso en niños corresponde a 5,6% es decir 38,3 millones de niños. Aproximadamente un tercio (el 30,3%) de los escolares no comen fruta cada día, aunque el 43,7% ingiere gaseosas a diario (5).

En la Región de las Américas, las ENT son la causa de tres de cada cuatro defunciones, y 34% de las muertes se producen en personas de 30 a 69 años. Los países, en particular las economías de ingresos bajos y medianos se enfrentan a una carga de ENT que refleja fuertemente las inequidades socioeconómicas (6). Las enfermedades no transmisibles y la obesidad tienen un caro costo económico y social para los sistemas de salud y las familias. En América Latina y el Caribe, se estimó que en 2012 ocurrieron 2,6 millones de muertes a causa de las enfermedades no transmisibles, casi un 30% más de las estimadas en los años 2000 (7).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU 2012-2014) en el Ecuador, el sobrepeso y la obesidad afectan a todos los grupos de edad, alcanzando niveles de una verdadera epidemia, con consecuencias en el incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles. A ello se agregan la reducción de la actividad física, así como el incremento del consumo de alimentos procesados y ultra procesados. En Ecuador, las enfermedades hipertensivas, las enfermedades cerebrovasculares y la enfermedad isquémica del corazón, en el año 2011, fueron causa del 16,6% del total de muertes del país en todos los grupos de edad (8).

En el Ecuador el 19.1% del adolescente presenta talla baja para la edad; es más alto en los adolescentes de 15 a 19 años (20.8%), que entre los de 12 a 14 años (17.9%), encontrando mayor prevalencia en el sexo femenino (21.1%) que en el sexo masculino (17.3%). Con respecto al sobrepeso y obesidad la prevalencia nacional de este grupo de edad es de 26%, observándose mayor prevalencia en los de 12 a 14 años (27%), frente a los de 15 a 19 años (24.5%). Datos indican que la población indígena continúa siendo la etnia más afectada por el retardo en talla, ya que la prevalencia en los indígenas es casi tres veces más alta (48.8%) que en los otros grupos étnicos. Con respecto al sobrepeso y a la obesidad, la mayor prevalencia se observa en los afro ecuatorianos (43.7%), que casi duplica la prevalencia nacional (26%) (9).

En general las provincias de la región de la costa, Sierra y Amazonía presentan una mayor mortalidad por diabetes. Las tasas de mortalidad por enfermedad cerebrovascular son parecidos entre provincias de la sierra y la costa, mientras que la mortalidad por enfermedad isquémica del corazón posee las mayores tasas en provincias de la Sierra (Carchi 29,4; Imbabura 22,4; Pichincha 18,9). La provincia de Carchi registra las mayores tasas de defunciones por enfermedad isquémica del corazón y enfermedad cerebrovascular (8). En la provincia de Imbabura se registra el 18,8% de sobrepeso y el 4,1% de obesidad en adolescentes (10).

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el estado nutricional y los factores de riesgo para el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Isaac J. Barrera de Otavalo?

1.3. Justificación

En la actualidad es de gran importancia conocer sobre las enfermedades crónicas no transmisibles, cómo prevenirlas y cuáles son los factores de riesgo que las producen, ya que esta problemática está en aumento y la falta de interés provocan que las personas y específicamente los adolescentes las padezcan tempranamente, por esto en todo el mundo se está atribuyendo más atención a cómo mejorar la nutrición de los adolescentes, centrándose más en su alimentación, debido a que en esta edad son vulnerables a la malnutrición por considerables necesidades de hierro, a los embarazos precoces y a la mayor predisposición a la obesidad en esta etapa de la vida.

Este estudio se centra en evaluar el estado nutricional y los factores de riesgo para el desarrollo de ECNT de adolescentes de sexto año de educación general básica, por medio de medidas antropométricas y encuestas factibles, y de fácil interpretación, dando a conocer con certeza datos reales sobre el estado nutricional y también permitiendo identificar factores de riesgo de ECNT más frecuentes. En el cantón de Otavalo son muy escasos este tipo de estudios, por lo que se ve en la necesidad de realizar esta investigación, que brindara bases teóricas sobre cómo realizar de manera adecuada evaluaciones antropométricas con las técnicas correspondientes para conocer el estado nutricional de las personas en general.

Este estudio también servirá para que instituciones en salud conozcan sobre la realidad del estado nutricional en estos adolescentes y a que factores están predispuestos y de esta manera realizar intervenciones para prevenir y mejorar la calidad de vida de estos, mediante estrategias que lleguen con facilidad a esta población como campañas sobre prevención de ECNT, charlas de la importancia de mantener una alimentación saludable y actividad física, entre otras estrategias. Entre los beneficiarios directos se encuentran los adolescentes que participaran en el estudio, ya que se obtendrá datos reales sobre su estado nutricional y si predisponen a alcanzar alguna de las enfermedades crónicas no transmisibles.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar el estado nutricional e identificar factores de riesgo de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT) en los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera”, Otavalo, Imbabura.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas de los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera” Otavalo, Imbabura.
- Determinar el estado nutricional en los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera” Otavalo, Imbabura.
- Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT) en los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera” Otavalo, Imbabura.

1.5. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera” Otavalo, Imbabura?
- ¿Cuál es el estado nutricional de los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera” Otavalo, Imbabura?

- ¿Cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) en los adolescentes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isaac J. Barrera” Otavalo, Imbabura?

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1. Contextualización de la población en estudio

El cantón de Otavalo fue creado el 25 de junio de 1824, cuenta con una población total de 115725 habitantes en el 2014, según datos del INEC; limita al Norte: Cantones Cotacachi, Antonio Ante, Ibarra; al Sur: Cantón Pedro Moncayo y Distrito Metropolitano de Quito, Este: Cantones Ibarra y Cayambe y al Oeste: Cantón Cotacachi (11).

2.1.1 Relieve y uso de los suelos

En el cantón Otavalo existe una gran extensión de relieves montañosos; también se puede observar edificaciones volcánicas alrededor del volcán Imbabura y la laguna de Mojanda. En la cabecera cantonal se evidencia al noroeste llanura y en Ilumán se aprecian altas colinas. Los suelos son usados principalmente para campos de sembradío, pasturas y asentamientos humanos. Según la FAO, 1997; FAO/UNEP, 1999 se ha descrito como "las acciones, actividades e intervenciones que las personas realizan sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla" (11).

2.1.2 Información climática y recursos naturales degradados

La temperatura del cantón oscila entre 9 a 21°C, más o menos el 60% del cantón están entre 10 y 15°C; por el contrario, los poblados situados alrededor de la parroquia de Selva Alegre temperaturas mayores a 15°C llegando hasta 21°C. Sectores en la zona del cerro Imbabura, la laguna de Mojanda y por oeste temperatura entre 5 a 10°C. Las acciones industriales que realizan sobre los recursos naturales, los cuales son muy diversos, han creado una presión característica principalmente en áreas rurales con la explotación y procesamiento del cemento, actividades florícolas, minería artesanal y los vertederos de desechos sólidos y líquidos que en su totalidad constituyen pasivos ambientales (11).

2.1.3 Seguridad alimentaria de Otavalo

En Otavalo el problema de alcanzar seguridad alimentaria se da por la imposibilidad de los hogares para acceder a una canasta alimenticia básica. Para adquirir los alimentos los hogares más del 70% de los gastos provienen de compras y que el resto se adquiere mediante producción propia, intercambio de alimentos, donaciones. En el área urbana las familias compran casi todos sus alimentos y en el campo cerca de una cuarta parte del gasto alimenticio viene de producción agrícola, transferencias, trueque, etc. (11).

2.2 Adolescencia

La adolescencia es el periodo de vida entre los 11 y 21 años, donde existen profundos cambios biológicos, emocionales, sociales y cognitivos en que el niño se desarrolla para volverse adulto. La madurez física, emocional y cognitiva se completa durante la adolescencia (12). Es normal que los niños aumenten de peso conforme crecen, no obstante, se han encontrado tres etapas que resultan críticas para el desarrollo de obesidad: I) el prenatal, II) de los 5 a 7 años, y III) la adolescencia, esencialmente en las mujeres. Cuando hay un riesgo en estos períodos críticos la persona experimenta una “huella metabólica” que ocasiona alteración en procesos biológicos y a largo plazo puede presentar alteraciones en el perfil lipídico, presión arterial, tolerancia a la glucosa, y riesgo de obesidad (13).

2.2.1 Crecimiento físico y desarrollo

La adolescencia temprana abarca la pubertad, siendo la transformación física de un niño a un joven. Los cambios que suceden en la pubertad son: madurez sexual, aumentos de talla y peso y cambios en la composición corporal; la edad de iniciación, duración y sincronía de estos varía de un individuo a otro; estas variaciones afectan directamente los requerimientos nutricionales. En un joven de 14 años se percibe ganancia de talla rápida y desarrollo muscular donde las necesidades de energía y

nutrientes difieren a las de otro niño de la misma edad que aún no llega a la pubertad. Por esto es necesario tener en cuenta la madurez sexual o edad biológica y las necesidades nutricionales individuales de los adolescentes, más que la edad cronológica (12).

La regulación hormonal del crecimiento y las alteraciones del cuerpo dependen de la liberación de gonadotropinas, leptina, esteroides sexuales y hormonas del crecimiento. Es posible que las interacciones entre hormonas sean más significativas que sus primordiales efectos, y que las transformaciones en el cuerpo y la distribución grasa, verdaderamente sean signos que alteran los ejes de las hormonas periféricas y neuroendocrinas, procesos magnificados en la pubertad (14).

2.2.2 Características de esta etapa

En la etapa de la adolescencia, las mujeres tienen un aumento en la proporción de masa grasa mientras que los hombres un mayor aumento de masa magra por lo que las necesidades nutricionales son aumentadas, también por la rapidez de crecimiento que llega a ser la máxima de toda la vida, debido a que en esta etapa se adquiere el 50% del peso decisivo y el 25% de la talla adulta (15).

2.2.3 Necesidades nutricionales en la adolescencia

La ingesta dietética de referencia para adolescentes se encuentra acorde con la edad cronológica y género. Aunque estos valores nos dan una estimación de las necesidades energéticas para un adolescente determinado, la necesidad certera varía mucho debido a diferencias en la composición corporal y el grado de actividad física, por lo que los profesionales nutricionistas deben utilizar los valores nutrimentales de referencia solo como una guía durante la evaluación nutricional, pero también hay que tener en cuenta lo clínico, indicadores de crecimiento y actividad física para hacer una valoración real de las necesidades energéticas y de nutrientes de un sujeto (16).

2.2.3.1 Energía

Debido a que los adolescentes experimentan aumentos de talla, peso y masa corporal magra, sus requerimientos energéticos dependen de la cantidad de actividad física y el índice metabólico basal para apoyar el crecimiento y desarrollo de la pubertad. A causa de la gran variación en el momento de crecimiento y maduración entre adolescentes, la determinación de las necesidades energéticas según la rapidez de crecimiento suministra una mejor estimación que la establecida en la edad cronológica (12).

El IDR (Ingesta dietética de referencia) de energía se fundamenta en el nivel de actividad ligera a moderada, por lo cual, los adolescentes que entrenan para aumentar músculo, si participan en deportes o son más activos que el promedio, quizá requieran energía agregada para compensar sus necesidades individuales. Mientras que los adolescentes que no realizan actividad física o sufren trastornos crónicos o discapacidades físicas que restrinjan su movimiento, demandarán menos energía para cubrir sus requerimientos. El crecimiento y desarrollo físico en la pubertad son sensibles al gasto de energía y nutrientes; si el consumo de energía no cumple con los requerimientos, quizás retrasen la talla y la madurez sexual. La forma estándar de obtener el consumo energético apropiado es evaluar la talla, el peso y la composición corporal (12).

Cuadro 1: Consumos recomendados de macronutrientes con base en los consumos diarios recomendados por el Institute of Medicine (IOM).

Género	Requerimientos estimados de energía (kcal)	% de energía diaria de carbohidratos	% de energía diaria de grasa	% de energía diaria de proteína
Hombres				
9-13 años	2279	45-65	25-35	10-30
14-18 años	3152	45-65	25-35	10-30
Mujeres				
9-13 años	2071	45-65	25-35	10-30
14-18 años	2368	45-65	25-35	10-30

Fuente: Brown, Isaacs, Krinke et al. Nutrición en las diferentes etapas de la vida, Quinta Edición, México 2014.

2.2.3.2 Carbohidratos

En los adolescentes el consumo recomendado de carbohidratos es de 130g al día o 45 a 65% de las necesidades energéticas diarias; los alimentos ricos en carbohidratos son las frutas, granos completos, leguminosas, vegetales y la fibra dietética, siendo estos la principal fuente de energía proveniente de la dieta para el organismo. Los dulces, las bebidas azucaradas, productos horneados y otras bebidas endulzadas son la principal fuente de azúcares agregados en las dietas de los adolescentes (12).

2.2.3.3 Proteínas

Durante el periodo de aceleración del crecimiento en los adolescentes las necesidades de proteína intervienen tanto la cantidad de proteína requerida para mantener la masa corporal magra existente como la cantidad necesaria para almacenar masa corporal magra adicional. La recomendación de proteína necesaria es de 0,85g/kg de peso siendo un poco mayor que en los adultos, debido a que las necesidades se aumentan con el grado de crecimiento y desarrollo. Similar a lo que pasa con la energía, el consumo inadecuado de proteína afecta el crecimiento lineal, la maduración sexual y reduce la acumulación de masa magra (12).

2.2.3.4 Grasas

La información acerca del consumo de energía y macronutrientes en adolescentes manifiesta que alrededor del 32% de las calorías totales consumidas se deriva de grasas del cual solo el 10% proviene de grasa saturada, ya que el cuerpo humano necesita grasa dietética y ácidos grasos esenciales para el desarrollo y crecimiento adecuado. Aproximadamente 2/3 de adolescentes cumplen con las recomendaciones de grasa; guías dietéticas nacionales indican que no se consuma más de 300mg de colesterol al día (12).

Se han determinado recomendaciones específicas para la ingesta de ácidos grasos omega 3 y omega 6 para garantizar la sostenibilidad del crecimiento y desarrollo, también para reducir el riesgo de enfermedades crónicas en su vida. La Ingesta apropiada de ácidos grasos poliinsaturados omega 6 (ácido linoleico) es de 12 g/día para niños de 9 a 13 años, 10 g/día para niñas de 9 a 13 años, 16 g/día para niños de 14 a 18 años y 11 g/día para niñas de 14 a 18 años. Las necesidades estimadas de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 (ácido α - linolénico) en adolescentes son 1,2 g/día para niños de 9 a 13 años, 1 g/día para niñas de 9 a 13 años, 1,6 g/día para niños de 14 a 18 años y 1,1 g/día para niñas de 14 a 18 años (16).

2.3 Estado nutricional

Un indicador considerado esencial para conocer el estado de salud de las personas en general el crecimiento físico y su evaluación hace parte fundamental de las valoraciones periódicas de los programas de salud, también ayuda a identificar posibles deficiencias nutricionales, sobre todo, con relación a desnutrición proteico – energética, sobrepeso y obesidad. Su valoración se lleva a cabo por medio de la evaluación antropométrica (17).

2.3.1 Valoración del estado nutricional

La evaluación del estado nutricional de un individuo radica en la determinación del nivel de salud y bienestar desde un enfoque su nutrición y depende del grado en que las necesidades metabólicas, bioquímicas y fisiológicas de nutrientes se cubran por la ingestión de alimentos en la dieta (18). La valoración nutricional debe ser obligatoria y periódica en todas las etapas de la vida ya que determina los datos derivados a partir de estudios antropométricos, alimentarios, bioquímicos y clínicos para identificar el estado de la nutrición en el individuo (19).

2.3.2 Métodos de valoración del estado nutricional

A todo adolescente que asista a un establecimiento de salud se le debe realizar la valoración nutricional antropométrica de forma continua cada tres meses para identificar tempranamente cualquier riesgo nutricional y tratamiento respectivo. Los controles deben ser más seguidos si se sospecha problemas nutricionales. La toma del peso, medición de la talla y la medición del perímetro abdominal debe realizar el personal de salud capacitado en técnicas de medición antropométrica (20).

2.3.2.1 Antropometría

Las mediciones antropométricas en adolescentes radicarán en la toma de peso, medición de la talla y medición del perímetro abdominal; siendo de vital importancia explicar a la persona y a su acompañante, el procedimiento que se va a ejecutar para las mediciones antropométricas, y más aún cuando se evalúe el grado de desarrollo puberal con los estadios de Tener (20). En general, por cada centímetro se gana un kilogramo de peso. A partir de la estatura adulta ésta no se modifica, pero el peso sí y puede ser en exceso o en defecto (emaciación). En los adolescentes el indicador que se recomienda es el IMC para la edad, aún más si se relacione con otras medidas de obesidad como (circunferencia de cintura) (21).

2.3.2.2 Medidas antropométricas

Utiliza el peso y la talla para sacar los índices antropométricos que son combinaciones de medidas; una medición sola no tiene significado solo si esta es relacionada con la edad, talla y el sexo de un individuo. Por ejemplo, al combinar el peso con la talla se consigue el peso para la talla o el IMC, que son diferentes expresiones de una misma dimensión, adaptables en el niño y en el adulto (22).

Los índices básicos son:

- Peso

El peso corporal es la cantidad de materia del cuerpo. Para la medición de este se dispone de una báscula; pero este también puede ser estimado; para realizar la toma del peso la persona debe estar con mínima vestimenta para que resulte más precisa. Evidencie que la báscula este en cero. El sujeto permanece de pie en el centro de bascula sin apoyo y con su peso distribuido equitativamente en ambos pies. La masa corporal puede presentar variaciones diurnas de 1 kg. Durante la mañana se pueden obtener valores más estables de manera rutinaria y después de evacuar (23).

- Talla

Es la distancia perpendicular entre los planos transversales del punto Vertex y el inferior de los pies. El tallímetro es el instrumento utilizado para esta medida. El método de la talla requiere que el sujeto este de pie, con los talones juntos, y los talones, glúteos y la parte superior de la espalda en contacto con la escala. Una vez la cabeza está en el plano de Frankfort, el antropometrista reubica los pulgares en la parte superior hacia las orejas del sujeto, y lo suficientemente separadas de la mandíbula para asegurar la tracción hacia arriba. Se le comunica a la persona que haga una inspiración profunda y mantenga la respiración (23).

- Circunferencia de cintura

El perímetro del abdomen en su punto más estrecho, entre el borde costal lateral inferior (10^a costilla) y porción superior de la cresta iliaca, perpendicular al eje longitudinal del tronco. El sujeto debe estar en una posición relajada de pie, y con los brazos cruzados en el tórax. El antropometrista se coloca de frente o

levemente en abducción, permitiendo que la cinta corra en torno al abdomen. El sujeto debe respirar con normalidad y la medición se toma al final de una espiración (23).

2.3.2.3 Indicadores antropométricos

Índice de masa corporal (IMC)

El índice de masa corporal para la edad (IMC/Edad) es el indicador resultante de comparar el IMC del adolescente con el IMC de referencia correspondiente a su edad; permite conocer los niveles de delgadez, normal, sobrepeso y obesidad, según las referencias. Para su cálculo se debe considerar la siguiente fórmula: $IMC = \text{Peso(kg)} / (\text{talla (m)})^2$, y el resultado debe ser comparado con la clasificación de la valoración nutricional según IMC para la edad (20). La clasificación de la valoración nutricional de adolescentes y niños de 5 a 18 años según índice Talla/Edad (T/E) y masa corporal para la edad (IMC/Edad) se muestra a continuación: (24).

Cuadro 2: Puntos de corte para cada indicador y su respectiva denominación para niños, niñas y adolescentes de 5 a 18 años.

Indicador	Punto de corte (desviación estándar)	Denominación
Talla/Edad (T/E)	< -2	Talla baja para la edad o retraso en talla
	≥ -2 a < -1	Riesgo de talla baja
	≥ -1	Talla adecuada para la edad
IMC/E	< -2	Delgadez
	≥ -2 a < -1	Riesgo a delgadez
	≥ -1 a ≤ 1	Adecuado para la edad
	> 1 a ≤ 2	Sobrepeso
	> 2	Obesidad

Fuente: Nutridatos. Manual de Nutrición Clínica, Primera edición, 2010.

2.3.2.4 Indicadores dietéticos

Recomendaciones dietéticas

Cuadro 3. Necesidades promedio de energía de adolescentes.

Varones		Mujeres	
Edad (Años)	Kcal/día	Edad (Años)	Kcal/día
10 - 11	2140	10 - 11	1910
11 - 12	2240	11 - 12	1980
12 - 13	2310	12 - 13	2050
13 - 14	2440	13 - 14	2120
14 - 15	2590	14 - 15	2160
15 - 16	2700	15 - 16	2140
16 - 17	2800	16 - 17	2130
17 - 18	2870	17 - 18	2140

Fuente: FAO/OMS/UNU. Necesidades de energía y proteínas. Serie informes técnicos 724. OMS, Ginebra 1985

Frecuencia de consumo de alimentos

Los Cuestionarios de Frecuencia de Consumo (CFC) son versiones avanzada que llevan estudiar la dieta habitual conociendo la frecuencia y qué cantidad de alimentos o grupos de alimentos específicos consumidos, son enlistados con un periodo de tiempo. Es un método que brinda información sobre patrones de consumo alimentario el cual ha mejorado para obtener información sobre nutrientes detallando también el tamaño de la ración. La frecuencia de consumo se valora mediante una tabla de opción múltiple acompañados de la frecuencia con que se consume un alimento o bebida. La frecuencia va desde nunca o menos de una vez al mes hasta 6 o más veces al día, donde los encuestados eligen una de las opciones. Se han utilizado distintas opciones de respuesta para mejorar la calidad de los datos y reducir la sobrecarga de los encuestados (25).

2.4 Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT)

Las enfermedades cardiovasculares se muestran en la edad adulta, sin embargo, sus factores de riesgo modificables como el tabaquismo, hábitos alimentarios inadecuados y falta de actividad física están determinados en gran parte por aprendido en la niñez y que se extienden en la edad adulta. Para ello las recomendaciones de la American Academy of Pediatrics promueven desde la infancia la detección de la hipertensión, el control de exceso de peso, la práctica del ejercicio (26).

Un adolescente con patología crónica tiene una responsabilidad mayor, porque tendrá que convivir con su enfermedad mientras se hace adulto, mostrando problemas como: incumplimiento en las terapias, que puede ocasionar descompensación grave de su padecimiento o algún riesgo para su salud (27). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las condiciones crónicas de salud aglomeran a las enfermedades de larga permanencia, de progresión lenta y son grandes retos que enfrenta el sistema de salud por su dimensión, su contribución a la mortalidad, la incapacidad prematura y por la complicación y costo elevado de su tratamiento (28).

2.4.1 Sobrepeso y obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica, multifactorial y prevenible; suele iniciarse en la infancia y adolescencia, debido a un desequilibrio entre la ingesta y gasto energético; también, se involucran los factores genéticos y ambientales que establecen un trastorno metabólico que lleva a una acumulación excesiva de grasa, actualmente asociado a la ingesta de alimentos poco saludables (29). Coligado a lo anteriormente dicho también se debe al el sedentarismo, aumento en el tamaño y número de porciones, consumo de alimentos con alta densidad energética y de bebidas con azúcares añadidos (30). Las complicaciones metabólicas y cardiovasculares de la obesidad ya están presentes durante la niñez y se hallan fuertemente conexas a la resistencia a la insulina, que es una de las anormalidades más comunes de la obesidad (31).

La Sociedad de Ciencias de la Alimentación de Latinoamérica revela que otra medida negativa que se suma al sobrepeso y obesidad es el sedentarismo ya que los niños pasan viendo televisión durante horas a lo largo del día, siendo recomendado menos de dos. Los anuncios también son una problemática ya que tres de cada cuatro anuncios difundidos en los programas infantiles se correlacionan con productos ricos en azúcares simples y grasas. La obesidad es un factor de riesgo para tener varias comorbilidades asociadas, como la Diabetes Mellitus tipo 2, dislipidemias, Síndrome de hipoventilación, reflujo gastroesofágico, hipertensión arterial, hígado graso, enfermedad cardiovascular, algunos tipos de neoplasias (endometrio, mama, hígado), síndrome de ovarios poli quísticos, entre otros (29).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la obesidad es una epidemia de una ECNT, en la niñez y la adolescencia ha llegado a proporciones epidémicas en la Región de las Américas. Comparando con otras regiones la prevalencia del exceso de peso es mayor (62% para el sobrepeso en ambos sexos y 26% para obesidad en la población adulta de más de 20 años de edad) (32). Algunas de las principales complicaciones del sobrepeso y la obesidad pueden ser: aumentar los niveles de LDL (“colesterol malo”) y triglicéridos, disminuir los niveles de HDL (“colesterol bueno”), altas en las cifras de presión arterial, ocasionar diabetes, aumentar el riesgo de asma del adulto y complicaciones respiratorias, llegar a presentar apnea obstructiva del sueño etc. (33).

2.4.2 Hipertensión arterial

La hipertensión arterial (HTA) en niños y adolescentes es una enfermedad importante y ha tenido grandes progresos en relación con la causa, definición, manejo y fundamentalmente en la prevención. La HTA primaria está relacionada a factores modificables y no modificables, entre los no modificables se considera a factores genéticos y eventos ocurridos en etapas precoces de la vida intrauterina que posteriormente se correlacionan con patologías en la adultez (34).

El registro de PA puede ser con aparato oscilo-métrico o auscultatorio. Una vez obtenida la PA, se deben consultar estos valores con los de referencia. Si el registro inicial es elevado, mayor o igual a percentil 90, en la misma visita deben realizarse 2 tomas más (separadas al menos por 3 minutos) y sacar una media de las últimas dos. Si estos valores fueron obtenidos por método auscultatorio, este promedio se usa para identificar la categoría de PA en que se encuentra el niño. Si el valor promedio fue logrado por técnica oscilo-métrica, y el promedio de PA es igual o mayor a percentil 90 de PA, deben realizarse dos registros por técnica auscultatorio y mediar el valor para precisar la categoría de PA en que se encuentra el niño (34).

Cuadro 4: Clasificación de Hipertensión Arterial.

Clasificación HTA en niños	Niños 1-13 años Pc de PAS y/o PAD	Niños 13-18 años PAS y/o PAD mm Hg
Normal	< 90	< 120/< 80
Presión arterial elevada	≥ 90 - < 95 o 120/80 mmHg o < 95 (elegir el menor valor)	Entre 120/< 80 y 129/< 80
HTA Estadio I	≥ 95 hasta < 95 +12 mmHg o entre 130/80 y 139/89 (elegir el menor valor)	Entre 130/80 y 139/89
HTA Estadio II	≥ 95 más 12 mmHg ≥ 140/90 mmHg (elegir el menor valor)	≥ 140/90 mmHg

Fuente: Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento, Chile, 2019.

2.4.3 Diabetes

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica representada por una falla en la regulación de la glucemia por la insulina. En la actualidad, la prevalencia de diabetes es alta, siendo una de las principales causas de mortalidad. La DM se cataloga según el origen que la desencadena, por lo que existen algunos tipos como: la diabetes tipo

1, tipo 2, MODY, entre otras. La fisiopatología de la patología implica un deterioro continuo de la integridad de las células β pancreáticas encargadas de la producción de insulina en respuesta al aumento de la glucemia. Ocasionando la muerte celular como consecuencia de la hiperglucemia siendo un proceso habitual en los diferentes tipos de diabetes (35).

2.4.4 Dislipidemias

Es un grupo de trastornos que se precisan por la producción excesiva o aclaramiento disminuido de lipoproteínas séricas. Se define como colesterol total mayor a 200 mg/dL, colesterol unido a lipoproteína de baja densidad (C-LDL) mayor a 130 mg/dL o triglicéridos con ayuno previo de 12 a 16 horas mayor a 150 mg/dL. Se clasifican en: primarias de origen genético o hereditario las cuales se dividen en cinco tipos y la secundarias son asociadas a otras enfermedades, suelen ser hipotiroidismo, obesidad, diabetes mellitus, enfermedades hepáticas o renales crónicas, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, uso frecuente de anticonceptivos orales y otras enfermedades (36).

2.4.5 Enfermedad cardiovascular

Los niños y adolescentes obesos poseen una presión arterial sistólica y diastólica elevada. Además, suelen mostrar alteraciones en la estructura y funciones cardiacas tales como: hipertrofia del ventrículo izquierdo, dilatación auricular y ventricular izquierdos, incremento de la adiposidad epicárdica y disfunción sistólica y diastólica. Así mismo se relaciona con la aparición de las fases iniciales de arterioesclerosis, tal como: disfunción endotelial, engrosamiento de la capa de la carótida, el depósito lipídico y el desarrollo de placas fibrosas en aorta y coronarias y la pérdida de elasticidad de la pared arterial (37).

2.4.6 Enfermedades respiratorias

El riesgo de sufrir síndrome de apnea obstructiva del sueño se ve ampliamente elevado por la obesidad, debido a que fija el depósito de grasa en la región oro-faríngea y a la obstrucción de la vía aérea. La obesidad es un factor de riesgo para la presencia de asma y los obesos poseen un asma mal controlada y con gran aumento de exacerbaciones. Actualmente se conoce la presencia de un subtipo de asma provocado por obesidad infantojuvenil, donde la mayor secreción de adipocinas por el tejido adiposo provoca una situación pro-inflamatoria que produce un asma primario y eminentemente atópico (37).

2.5 Factores de riesgo

Para tener una salud cardiovascular apropiada no solo se debe evitar la enfermedad, sino, también, hacer prevención para evitar la presencia de factores de riesgo cardiovascular metabólico (FRC). Para ello es de vital importancia intervenir desde la infantil ya que en la mayoría de los casos los factores de riesgo cardiovascular en el adulto muchas veces existen desde la infancia (38).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que la inactividad física, el tabaquismo, el consumo de alcohol y hábitos alimentarios inadecuados como los factores de riesgo modificables que agrandan el riesgo de presenciar enfermedades no transmisibles. Estas alarmante prevalencias estos factores de riesgo, se registra que en el mundo y en Latinoamérica son el resultado de cambios demográficos, epidemiológicos, económicos y sociales que se han venido mostrando en los últimos tiempos (39). Es fundamental identificar factores de riesgo no modificables porque favorecen para encontrar personas con alto riesgo para Ictus, y, por ende, establecer medidas de prevención para su control. (40).

2.5.1 Tabaquismo

La adolescencia es una fase en la que se va creando el auto-concepto, la autoimagen y donde tratan de confirmar su personalidad e independencia, conociendo distintas conductas de riesgo, entre las que está el consumo de alcohol y tabaco. El tabaquismo es un problema principal que afecta a los adolescentes según La Organización Mundial de la Salud (OMS), además, las personas que comienzan a emplear la nicotina en la adolescencia es más posible que sean adictas durante su vida adulta (41). La OMS define al tabaquismo como una enfermedad adictiva crónica que avanza con complicaciones. La nicotina es la responsable de la adicción, interviniendo a nivel del sistema nervioso central. Se considera una de las drogas más adictivas aún más que la cocaína y la heroína. Por ello es trascendental conocer que, aunque el 70% de los fumadores desean dejar de fumar, de ellos sólo el 3% por año lo logran sin ayuda (42).

Las Enfermedades Crónicas no Transmisibles son la epidemia del siglo XXI; considerando al tabaquismo uno de los factores, existen investigaciones que apuntan un origen genético en la adicción a la nicotina, siendo múltiples los genes involucrados, si bien los estudios ejecutados hasta el instante no son concluyentes, hay genes conexos con la neurotransmisión de dopamina y serotonina y otros vinculados con el metabolismo de la nicotina (42).

2.5.2 Hábitos alimentarios

El patrón alimentario es un condicionante clave en la prevención y control de patologías como obesidad, sobrepeso, insulino resistencia (IR), cáncer y enfermedades cardiovasculares. Los CHO son los nutrientes con mayor proporción en la energía diaria, su cantidad y calidad afectan los niveles de insulina y glucosa postprandiales. Estrategias dietéticas fundadas en la elección y clasificación de los alimentos promueven una reducción de los niveles postprandiales de glucemia e insulinemia (43). Una dieta equilibrada donde los alimentos potencian el adecuado funcionamiento del cuerpo e impiden padecimientos relacionados con la alimentación, como obesidad y alteraciones metabólicas. Es trascendental desarrollar hábitos alimentarios

adecuados desde la infancia, con una alimentación variada, que contenga frutas, verduras y obvie los dulces, bebidas azucaradas, modere la ingesta de panes, helados y alimentos fritos entre otros (44).

Se ha establecido que el consumo de frutas y verduras disminuye la obesidad porque aumenta la cantidad de fibra, reduce la ingesta de grasa y la densidad energética de la dieta y aumenta la sensación de saciedad (45), así como el consumo de agua sola en lugar de bebidas endulzadas, se asocian con mejores desenlaces en salud. En niños, el ingerir frutas y verduras igualmente se relaciona con mejor ingesta de micronutrientes y mejor estado nutricional. Es por esta razón que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda su consumo de forma cotidiana (46).

Varias investigaciones revelan el aumento del consumo de gaseosas en niños, adolescentes y adultos en las últimas 3 décadas. Se evidenció el consumo de diferentes bebidas sin alcohol las cuales se triplicó a partir la década de los 70 y que la tendencia mundial sigue en aumento. Estos datos simbolizan la diversidad de jugos artificiales, bebidas de frutas, gaseosas, y las llamadas aguas saborizadas. El consumo de bebidas azucaradas está relacionada con hábitos alimentarios poco saludables, que hacen parte alimentos ricos en grasa y comidas rápidas, menor ingesta de fibra y el remplazo de alimentos y bebidas más saludables (47).

2.5.3 Consumo de alcohol

El consumo excesivo de alcohol ocasiona un riesgo o un perjuicio significativo para el individuo. Incluyéndose el consumo diario elevado, los episodios repetidos de tomar hasta la intoxicación; el consumo de esta bebida produce daño físico o mental y por ende dependencia o adicción. El consumo excesivo causa enfermedad, angustia en el bebedor, su familia y amigos. El AUDIT fue realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una técnica de screening sobre el consumo excesivo de alcohol y como un apoyo en la evaluación breve. Puede ayudar en la determinación del consumo excesivo de alcohol como origen de la enfermedad actual (48).

2.5.4 Actividad Física y Sedentarismo

Existe una preocupación creciente acerca del uso del ocio por parte de los ecuatorianos actualmente. La influencia de los funcionarios de socialización y los medios tecnológicos por el impacto de la ciencia, en la denominada comodidad y calma del ambiente moderno, donde ocio integral del ser humano se ha deteriorado con actividades que no poseen beneficios para la salud y reduce la calidad de vida. Es un problema de salud pública el bajo nivel de actividad física, debido a que se requieren altos gastos a los gobiernos para el tratamiento de complicaciones que podrían solucionarse con un simple aumento del ejercicio diario. Es de vital importancia resaltar que la educación física y el deporte son un promotor de la salud en la adolescencia y para eso, se realizan programas de intervención específicos (49).

Los resultados de la OMS/OPS publicados el año 2012 comprobaron que los adolescentes realizan 4,3 horas de actividad física (AF) semanales, lo que denomina a este grupo como sedentarios, definido como la práctica de actividad física menor de una hora al día (50). La asociación entre el sedentarismo y el estado de salud de los individuos está considerablemente documentada, sobre todo en lo que implican calidad de vida. Se conoce evidencia científica de que la actividad física mantiene el peso, regula el apetito y es un factor protector de enfermedades crónicas no transmisibles y de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer (51).

Investigaciones indican que la práctica de actividad física para niños y adolescentes entre 5 -17 años deberían acumular un mínimo de 60 minutos diarios, su mayor parte debería ser aeróbica intensidad moderada o convendría incorporar actividades vigorosas para fortalecer los músculos y los huesos, como mínimo tres veces a la semana. La actividad física ayuda a optimizar la salud como a prevenir las ENT, mejora de las funciones cardiorrespiratorias y la de fuerza muscular, reducción de la grasa corporal, protección favorable a enfermedades cardiovasculares y metabólicas, mejor salud ósea, y disminuye la presencia de depresión (52).

Todo niño y joven entre 5-17 años deberían hacer a diario actividad física en forma de: actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, juegos, deportes, desplazamientos, en el contexto de la escuela, familia y las actividades comunitarias. En este grupo de edades, las actividades de fortalecimiento muscular pueden ejecutarse espontáneamente en el transcurso de los juegos en instalaciones apropiadas, mediante movimientos de empuje y tracción y trepando a los árboles (52).

2.6 Código de la Niñez y Adolescencia

Art. 26.- Derecho a una vida digna.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una vida digna, que les permita disfrutar de las condiciones socioeconómicas necesarias para su desarrollo integral (53).

Art. 48.- Derecho a la recreación y al descanso.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a la recreación, al descanso, al juego, al deporte y más actividades propias de cada etapa evolutiva (53).

Título V del derecho a alimentos

Capítulo I Derecho de alimentos

Art. 2.- Del derecho de alimentos. - El derecho a alimentos es connatural a la relación parentofilial y está relacionado con el derecho a la vida, la supervivencia y una vida digna. Implica la garantía de proporcionar los recursos necesarios para la satisfacción de las necesidades básicas (53).

2.7 Ley Orgánica de Salud

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de

interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables (54).

Art. 16.- El Estado establecerá una política intersectorial de seguridad alimentaria y nutricional, que propenda a eliminar los malos hábitos alimenticios, respete y fomente los conocimientos y prácticas alimentarias tradicionales, así como el uso y consumo de productos y alimentos propios de cada región y garantizará a las personas, el acceso permanente a alimentos sanos, variados, nutritivos, inocuos y suficientes (54).

2.8 Constitución del Ecuador

Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria (55).

Art. 45.- Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción. Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación; a la seguridad social; a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social; al respeto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten; a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes, salvo que fuera perjudicial para su bienestar (55).

Art. 46.- El Estado adoptará, entre otras, las siguientes medidas que aseguren a las niñas, niños y adolescentes: 5. Prevención contra el uso de estupefacientes o psicotrópicos y el consumo de bebidas alcohólicas y otras sustancias nocivas para su salud y desarrollo (55).

Art. 381.- El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas; impulsará el acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial; auspiciará la preparación y participación de los deportistas en competencias nacionales e internacionales, que incluyen los Juegos Olímpicos y Paraolímpicos; y fomentará la participación de las personas con discapacidad (55).

2.9 Plan nacional de Desarrollo 2017 – 2021 – Toda una Vida

Eje 1: Derechos para Todos Durante Toda la Vida

Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.

Políticas: 1.3 Combatir la malnutrición, erradicar la desnutrición y promover hábitos y prácticas de vida saludable, generando mecanismos de corresponsabilidad entre todos los niveles de gobierno, la ciudadanía, el sector privado y los actores de la economía popular y solidaria, en el marco de la seguridad y soberanía alimentaria.

Metas al 2021: Reducir del 31,2% al 29,4% la prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños de 5 a 11 años a 2021.

Incrementar de 12,2% a 14,4% la población mayor a 12 años que realiza más de 3,5 horas a la semana de actividad física a 2021 (56).

2.10 La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo (57).

Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades (57).

2.11 Declaración de Helsinki

La Declaración de Helsinki, adoptada en la capital finlandesa por la Asamblea General de 1964 de la Asociación Médica Mundial, es el documento internacional más importante de regulación de la investigación en seres humanos desde el código de Nürenberg de 1947. La Asociación Médica Mundial ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos que sirvan para orientar a toda personas que realizan investigación médica en seres humanos (58). Su objetivo concientizar a los médicos acerca de la responsabilidad de exponer a los pacientes a pruebas de ensayo y comprobación. Así, ya en su introducción estipula: La función social y natural del médico es velar por la salud del ser humano. Sus conocimientos y conciencia deben estar dedicados plenamente al cumplimiento de este deber (59).

CAPÍTULO III

3. Metodología de la investigación

3.1 Tipo de investigación

Descriptivo de corte transversal

3.2 Diseño de estudio

La presente investigación se realizó con un diseño no experimental, con enfoque cuantitativo.

3.3 Población y muestra

El universo de estudio estuvo conformado por 192 adolescentes de Educación General Básica de la Unidad Educativa Isaac J. Barrera, Otavalo.

La muestra estuvo conformada por 179 adolescentes de Sexto Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Isaac Jesús Barrera, la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico a conveniencia. La Unidad Educativa está situada en la ciudad de Otavalo, provincia de Imbabura.

3.4 Identificación de variables

- Características Sociodemográficas
- Estado nutricional
- Factores de riesgo para el desarrollo de ECNT

3.5 Operacionalización de variables

Variables	Indicador	Escala
Características sociodemográficas	Edad	Adolescentes 10-14 años Adolescentes 15-18 años
	Sexo	Varón Mujer
	Lugar de procedencia	Urbano Rural
	Etnia	Indígena Afro ecuatoriana Mestiza
	Nivel de escolaridad	Educación general básica (1°,2°,3°,4°,5°,6°,7°)
Estado nutricional	Indicadores de crecimiento (T/E) (60).	> +3 Talla muy alta +3 a -2 DE Talla normal < -2 DE Talla baja < -3 DE Talla baja severa
	Indicadores de crecimiento (IMC/E) (60).	> +2 DE Obesidad > +1 DE Sobrepeso +1 a -2 Normal < -2 DE Delgadez < -3 DE Delgadez severa
	Indicador de riesgo cardiometabólico (60).	≥ P90 Riesgo cardio metabólico Normal
Factores de riesgo para el desarrollo de ECNT	Patrón de consumo de alimentos	Diaria Frecuencia Semanal (1 vez, 2 - 3 veces, ≥ 4 veces) Mensual (1 - 3 veces) Nunca
	Frecuencia de actividad física.	Nunca 1-2 veces a la semana 3-4 veces a la semana Diariamente
	Duración de la actividad física realizada (52).	≥ 60 minutos (activo) ≤ 60 minutos (inactivo) Nada
	Intensidad de actividad física (52).	Leve Moderada Vigorosa

	Consumo de bebidas alcohólicas (48).	Si No Rara vez (1 a 3 veces por año)
	Frecuencia consumo de bebidas alcohólicas	1 vez al mes 1 vez cada semana 3 veces a la semana 4 o más veces a la semana
	Tipo de bebida alcohólica	Aguardiente Cerveza Puntas Vino
	Consumo de cigarrillo (61).	Si No
	Frecuencia de cigarrillo consumido	Diariamente Semanalmente Mensualmente
	Número de cigarrillos fumados	Pregunta abierta
	Antecedentes familiares y mortalidad familiar debidos a ECNT	Sobrepeso y obesidad Diabetes mellitus Hipertensión arterial Accidentes cerebrovasculares Enfermedades cardiovasculares Dislipidemias Cáncer Ninguno

3.6 Técnicas e instrumentos

- **Técnica para la toma de peso**

Para la toma del peso el individuo se le solicitó subir a la balanza, sin calzado en posición anatómica, sin moverse. Además, el sujeto debe no debe portar ningún accesorio de metal como relojes, collar o cinturones, debe estar desnudo o semidesnudo, dada la circunstancia si el individuo no puede retirarse sus prendas, estimar o calcular el peso de las mismas (23).

Instrumento: báscula o balanza

- **Técnica para la toma de talla**

El sujeto se colocó en posición anatómica, vista al frente de acuerdo al plano de Frankfurt (23).

Instrumento: estadiómetro

- **Técnica para la circunferencia de cintura**

Este perímetro es tomado a nivel de la región más estrecha entre el último arco costal es decir la décima costilla y al borde de la cresta iliaca. El evaluador debe colocarse al frente del sujeto quien se encuentra con los brazos cruzados por el tórax, permitiendo que la cinta métrica pase alrededor del abdomen. El extremo y la cinta son sostenidas con la mano derecha, mientras que con la mano izquierda se ajusta el nivel de la cinta en la espalda, parte más estrecha de la región. Se pide al sujeto que respire normalmente y la medición es registrada, pidiendo al sujeto que de una expiración normal (23).

Instrumento: cinta métrica

3.6.1 Recolección de la información

Características sociodemográficas

Para la recolección de la información se utilizó como herramienta la encuesta validada de preguntas cerradas, en la que consto de un encabezado y el objetivo general de la investigación. Para establecer las características de los datos sociodemográficos de la población estudiada se registró apellidos y nombres, edad, sexo, lugar de procedencia: rural o urbano, identificación de etnia y nivel de escolaridad: Educación General Básica o Bachillerato. (Ver Anexo 3. Encuesta)

Evaluación del estado nutricional

Para conocer el estado nutricional de los adolescentes se utilizó los siguientes indicadores:

- **Indicadores antropométricos**

Talla para la edad

Para la toma de talla se utilizó un tallímetro de pared SECA 206 con una escala métrica hasta de 2 metros 20 centímetros (220cm), utilizando técnicas recomendadas por ISAK; el dato obtenido se ubicó en las tablas de la OMS para determinar la desviación estándar del adolescente. Se categorizó de la siguiente forma:

- Talla alta para la edad: $> + 3$ DE
- Talla adecuada para la edad: $+ 3$ a -2 DE.
- Baja talla para la edad: $< - 2$ DE
- Talla baja severa para la edad: $< - 3$ DE

IMC para la edad

Para determinar el IMC se utilizó el peso de los adolescentes; mismo que se tomó por medio de la balanza OMRON HBF514.

Para determinar el IMC/Edad se utilizó la fórmula: $IMC = \frac{Peso (kg)}{Talla(m)^2}$

Para la interpretación se usó las Tablas IMC/Edad de la OMS, de acuerdo con la siguiente categorización

- Obesidad: > 2 DE.
- Sobrepeso: > 1 a 2 DE
- Normo peso: 1 a $- 2$ DE
- Delgadez: $< - 2$ a $- 3$ DE
- Delgadez severa: $< - 3$ DE

- **Circunferencia de cintura**

Se utilizó una cinta métrica metálica de marca CESCORF, donde el adolescente se encontraba en posición anatómica, los brazos cruzados de manera que toque sus hombros. Se tomó los siguientes puntos de corte para su categorización:

- Riesgo cardiometabólico: > percentil 90
- Normal

Para el registro de esta información se utilizó la Hoja de registro de datos antropométricos. (Ver Anexo 2. Hoja de registro de datos antropométricos)

Factores de riesgo de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT)

- **Patrón de consumo de alimentos**

Para la toma de este dato se realizó a través del patrón de consumo de alimentos y se agrupo alimentos como verduras, frutas, azúcar, grasa y sal, tomando en cuenta la siguiente escala:

- Diaria
- Semanal (1 vez, 2 a 3 veces, \geq 4 veces)
- Mensual (1 – 3 veces)
- Nunca

- **Actividad física**

Para obtener la información de la actividad física de los adolescentes se utilizó la siguiente encuesta, de acuerdo datos que describe la OMS (52).

Frecuencia de actividad física

- Nunca
- 1-2 veces a la semana
- 3-4 veces a la semana
- Diariamente

Duración de la actividad física

- ≥ 60 minutos (*activo*)
- ≤ 60 minutos (*inactivo*)
- Nada

Intensidad de la actividad física

- Leve
- Moderada
- Vigorosa

- **Consumo de alcohol**

Para identificar el consumo de alcohol y la frecuencia de consumo de los estudiantes se utilizó una encuesta de opción simple, donde el primer aspecto fue definir si existe o no consumo de alcohol, si la respuesta es positiva se indicó a seguir con la siguiente pregunta, donde indicaba la frecuencia de consumo y finalmente indicar el tipo de bebida alcohólica. Evaluada con los siguientes puntos de corte:

Consumo de alcohol

- Si
- No

Frecuencia de consumo de alcohol

- 1 vez al mes
- 1 vez cada semana

- 3 veces a la semana
- 4 o más veces a la semana

Tipo de bebida alcohólica

- Aguardiente
- Cerveza
- Puntas
- Vino

Estos parámetros se han obtenido del Test del AUDIT de la Organización Mundial de la Salud (48).

- **Consumo de cigarrillo**

Para conocer el consumo de cigarrillo el adolescente fue evaluado a través de una pregunta cerrada, si la respuesta fue si, el adolescente indicó la frecuencia de consumo de la siguiente manera:

Consumo de cigarrillo

- Si
- No

Frecuencia de consumo

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensualmente

Para conocer la cantidad consumida en unidades se colocó una pregunta con respuesta abierta. Los parámetros utilizados han sido del manual de Prueba de detección de consumo de alcohol, tabaco y sustancias (ASSIST), de la OMS (61).

Antecedentes familiares y mortalidad familiar debido a ECNT

Para la recolección de esta información se colocó opciones de selección múltiple, con la finalidad de identificar las ECNT, que tenga uno o varios miembros de la familia, considerando parámetros de la OMS:

- Sobrepeso y obesidad
- Diabetes mellitus
- Hipertensión arterial
- Accidentes cerebrovasculares
- Enfermedades cardiovasculares
- Dislipidemias
- Cáncer

Para los adolescentes que no tienen familiares con este tipo de enfermedades se colocó la opción ninguna.

3.7 Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los datos del estado nutricional y factores de riesgo de los adolescentes, se utilizó una base de datos en Excel, se exportó a EPIINFO 7 y se procedió a elaborar las tablas correspondientes en Word.

CAPÍTULO IV

4. Resultados

4.1 Análisis e interpretación de resultados

4.1.1 Características sociodemográficas

Tabla 1. Características sociodemográficas de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

Etnia	Sexo				Total	%
	Mujeres	%	Varones	%		
Indígena	72	54,1%	61	45,8%	133	74,3%
Mestiza	20	44,4%	25	55,5%	45	25,1%
Afro ecuatoriana	1	100%	0	0%	1	0,6%
Edades						
10 años	1	20%	4	80%	5	2,7%
11 años	47	58,0%	34	41,9%	81	45,2%
12 años	39	45,8%	46	54,1%	85	47,4%
13 años	5	71,4%	2	28,5%	7	3,9%
14 años	1	100%	0	0%	1	0,5%
Procedencia						
Rural	66	54,5%	55	45,4%	121	67,6%
Urbana	27	46,5%	31	53,4%	58	32,4%
Nivel de escolaridad						
6° educación general básica	93	51,9%	86	48,0%	179	100,0%
Total	93	51,9%	86	48,0%	179	100,0%

Fuente: Encuesta: Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de ECNT de los adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo.

En la tabla 1 se observa que la etnia mayoritaria es la indígena con 74,3% del cual el 54,1% son mujeres y el 45,8% son varones; seguida de la etnia mestiza con 25,1% y

afro ecuatoriana con 0,6%; las edades más sobresalientes son de 12 años con 47,4% y 11 años con 45,2%; según la procedencia se determina que el 67,6% habitan en el área rural y el 32,4% en el área urbana. Se observa que el 100% de los adolescentes pertenecen a sexto año de educación general básica.

El Instituto Nacional de Estadística y Censo del año 2010 afirma que en la Provincia de Imbabura existe un mayor porcentaje de mujeres (51,4%) que de hombres (48,6%) asemejándose al actual estudio; también atestigua que en el Cantón Otavalo el 57,5% son mujeres indígenas y el 57,0% son hombres indígenas seguido de los hombres mestizos 40,4% y mujeres mestizas con 40,2% determinando que la etnia indígena es la más predominante se puede observar que los datos se asemejan a los resultados de la tabla 1 (62) (63).

4.1.2 Evaluación de estado nutricional

Tabla 2. Estado nutricional según Talla / Edad de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

Estado Nutricional Talla/Edad	Sexo				Total	%
	Mujeres	%	Varones	%		
Talla baja severa	7	53,8%	6	46,1%	13	7,2%
Talla baja	17	47,2%	19	52,7%	36	20,1%
Talla normal	69	53,1%	61	46,9%	130	72,6%
Total	93	51,9%	86	48,0%	179	99,9%

Fuente: Encuesta antropométrica de los adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo.

Con respecto al estado nutricional según el indicador Talla/Edad se evidencia que el 72,6% de los adolescentes tienen una talla normal, el 20,1% tiene talla baja y el 7,2% talla baja severa encontrando que en ambos sexos afecta por igual el retardo en talla.

De acuerdo con la encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2014 muestra que en la población de adolescentes la prevalencia de retardo en talla la provincia de Imbabura es de 26,8% identificándose datos similares a este estudio (10).

Tabla 3. Estado nutricional según IMC para la edad de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

IMC/Edad	Sexo				Total	%
	Mujeres	%	Varones	%		
Delgadez	0	0%	0	0%	0	0%
Normal	71	55,9%	56	44,1%	127	70,9%
Sobrepeso	20	52,6%	18	47,3%	38	21,2%
Obesidad	2	14,2%	12	85,7%	14	7,8%
Total	93	51,9%	86	48,0%	179	99,9%

Fuente: Encuesta antropométrica de los adolescentes de la U. E. “Isaac J. Barrera” Otavalo.

Se observa el 70,9% de los adolescentes cuentan con estado nutricional normal, el 21,2% tienen sobrepeso viéndose afectado tanto hombres como mujeres y el 7,8% presentan obesidad siendo más predominante en los varones.

Según la Encuesta ENSANUT 2012 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes según IMC / Edad en Imbabura es de 22,9%, datos similares presentados en esta investigación.

En un estudio realizado en Venezuela en el año 2015 acerca del Sobrepeso-obesidad y factores de riesgo cardiometabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Mérida se encontró que el 72,8% tenía IMC normal, el 9,8% IMC bajo, el 9,5% sobrepeso y el 7,9% obesidad (38).

Tabla 4. Indicador de riesgo cardiometabólico de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

P Cintura/Edad	Sexo				Total	%
	Mujeres	%	Varones	%		
Normal	91	52,6%	82	47,3%	173	96,6%
Riesgo Cardio metabólico	2	33,3%	4	66,6%	6	3,4%
Total	93	51,9%	86	48,1%	179	100,0%

Fuente: Encuesta antropométrica de los adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo.

Analizando los resultados sobre el riesgo cardiometabólico se determinó que el 96,6% de los adolescentes no lo presentan, sin embargo, un pequeño porcentaje de 3,4% si presenta riesgo, siendo el doble en hombres con relación a mujeres.

En una investigación elaborada en Chile 2015 sobre el Grado de adherencia a la recomendación de actividad física, sedentarismo y riesgo cardiometabólico en adolescentes de Punta Arenas se evidencio que el 82,3% del total de la muestra no presentaba riesgo cardiometabólico de acuerdo con el perímetro de cintura, mientras que el 17,7% del total si lo presenta, datos que si se asemeja a la presente investigación predominando la ausencia de riesgo cardio metabólico (50).

4.1.3 Factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles

Tabla 5. Frecuencia de consumo de Frutas y Verduras en los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

Grupos de Alimentos	Diario	>4 Semanal	2-3 Semanal	1 semanal	1-3 Mensual	Nunca	Total
	%	%	%	%	%	%	%
Frutas	35,9	2,9	12,5	21,0	16,2	11,5	100
Verduras	31,4	2,7	13,1	21,6	16,0	15,1	100
Total	33,7	2,8	12,8	21,3	16,1	13,3	100

Fuente: Frecuencia de consumo en adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo, 2019

En cuanto al consumo de frutas se observa que más del 60% de la población estudiada no tiene un consumo frecuente, aunque el 35,9 % las consume a diario, se identificaron frutas de consumo frecuente como el guineo, guayaba, fresa y los cítricos; de igual manera el consumo de verduras donde el 70% no tiene el hábito de consumirlas de forma diaria, sin embargo, las más consumidas son el tomate riñón, brócoli y coliflor.

En una investigación realizada en el Cantón Loja Ecuador 2016 sobre Factores que predisponen al sobrepeso y obesidad en estudiantes de colegios fiscales, se evidenció resultados similares al actual estudio ya que no se encontró un consumo diario de frutas, verduras y hortalizas por parte de los adolescentes (29). Según el ENSANUT 2014 manifestó el aumento de consumo de grasas y azúcares, mientras que el consumo de frutas, verduras y tubérculos ha disminuido a escala mundial, ya que debería cumplir la recomendación de 400g al día de frutas o 5 porciones por día. (10).

Tabla 6. Frecuencia de consumo de Azúcar y Sal en los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

Grupos de Alimentos	Diario	>4 Semanal	2-3 Semanal	1 semanal	1-3 Mensual	Nunca	Total
	%	%	%	%	%	%	%
Azúcar	81,0	0,0	8,9	3,9	2,2	3,9	100
Sal	79,3	0,6	7,8	4,5	1,7	6,1	100
Total	80,2	0,3	8,4	4,2	1,95	5,0	100

Fuente: Frecuencia de consumo en adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo, 2019

Cuando se determinó el consumo de azúcares y sal se halló que la mayoría de los adolescentes mantienen un consumo diario de azúcar con 81,0% y sal con 79,3%.

Con respecto a un estudio realizado 2016 en Cuenca y Nabón sobre evaluación del consumo de macronutrientes, sodio, calcio y azúcares añadidos de acuerdo a las recomendaciones de la OMS en adolescentes, se encontró que alrededor el 90% de adolescentes exceden el consumo diario de azúcar añadido recomendado, así mismo más de la mitad de los adolescentes exceden la dosis diaria recomendada de sodio (64).

Tabla 7. Frecuencia de consumo de Grasa vegetal, Embutidos y Snacks en los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

Grupos de Alimentos	Diario	>4 Semanal	2-3 Semanal	1 semanal	1-3 Mensual	Nunca	Total
	%	%	%	%	%	%	%
Grasa vegetal	45,9	1,1	7,8	16,8	10,0	18,4	100
Embutidos	25,9	2,0	7,7	15,1	12,8	36,5	100
Snacks	34,0	1,3	7,9	16,7	21,0	19,1	100
Total	35,2	1,4	7,8	16,2	14,6	24,7	100

Fuente: Frecuencia de consumo en adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo, 2019

Se encontró que los adolescentes tienen un consumo diario de aceite vegetal con un 45,9%, de igual manera, los embutidos y los snacks son consumidos a diario por el 25,9% y el 34,0% que implica la tercera parte de los adolescentes.

En una investigación elaborada en Cuba en el 2019 a cerca de Hábitos alimentarios, obesidad y sobrepeso en adolescentes de un centro escolar mixto, se manifiesta que los adolescentes prefieren alimentos de bajo valor nutricional como la comida poco saludable, altos en grasas, diariamente el 36% (44). Otro estudio realizado en México en el año 2018 sobre el Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos arroja un alto consumo de snack, alimentos azucarados y comidas rápidas, principalmente en adolescentes entre 12 a 19 años (46).

Tabla 8. Frecuencia de actividad física de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

Frecuencia de actividad física	Sexo				Total	%
	Mujeres	%	Varones	%		
Nunca	5	33,3%	10	66,6%	15	8,3%
Una a dos veces a la semana	67	58,7%	47	41,2%	114	63,6%
Tres a cuatro veces a la semana	12	46,1%	14	53,8%	26	14,6%
Diaria	9	37,5%	15	62,5%	24	13,4%
Total	93	51,9%	86	48,0%	179	99,9%

Tiempo de actividad física	N°	%
≤ 60 min (inactivo)	156	87,1%
≥ 60 min (activo)	8	4,5%
No realiza actividad física	15	8,4%
Total	179	100,0%

Intensidad actividad física	N°	%
Leve	33	18,4%
Moderada	106	59,2%
Muy intensa	25	14,0%
No realizan actividad física	15	8,4%
Total	179	100,0%

Fuente: Encuesta: Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de ECNT de los adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo.

Observando los resultados se obtuvo que el 63,6% de los adolescentes realiza actividad física una a dos veces por semana, el 14,5% lo hace tres a cuatro veces por semana, el 13,4% es a diario del cual los hombres sobresalen con un 62,5% y el 8,3% nunca realiza. En cuanto a los minutos diarios dedicados a la actividad física se evidenció que el 87,1% de los estudiantes realizan menos de 1 hora al día lo que indica ser inactivos, mientras que un pequeño porcentaje del 4,5% hace más de una hora al día son considerados activos; con respecto a la intensidad de la actividad física, se encontró que el 59,2% realiza actividad física con una intensidad moderada, siendo

este el valor mayoritario, seguido del 18,4% con una intensidad leve y por último con el 14,0% con intensidad muy intensa.

Datos de la actual investigación se asemejan a una investigación realizada en Perú en el año 2017 sobre Factores asociados al sedentarismo en jóvenes estudiantes de educación superior, encontrando que el sedentarismo estuvo presente en el 65,8% de los participantes mientras que un porcentaje menor 34,2% fueron activos, evidenciándose una diferencia en los resultados, sobresaliendo sedentarismo (51).

Tabla 9. Consumo de bebidas alcohólicas de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

Consumo de bebidas alcohólicas	Sexo				Total	%
	Mujeres	%	Varones	%		
Si	2	20%	8	80%	10	5,6%
No	87	56,8%	66	43,1%	153	85,4%
Rara vez (1 a 3 veces por año)	4	25%	12	75%	16	8,9%
Total	93	51,9%	86	48%	179	99,9%
Frecuencia de consumo		N°		%		
1 vez cada semana		3		1,7%		
1 vez al mes		7		3,9%		
3 veces a la semana		0		0%		
4 o más veces a la semana		0		0%		
No consumen		153		85,4%		
Rara vez		16		8,9		
Total		179		100,0%		
Bebida Alcohólica		N°		%		
Aguardiente		3		1,7%		
Cerveza		9		5,0%		
Puntas		3		1,7%		
Vino		11		6,1%		
No consumen		153		85,5%		
Total		179		100,0%		

Fuente: Encuesta: Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de ECNT de los adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo.

Con respecto al consumo de alcohol se puede observar que un 85,4% de los participantes mencionaron que no lo consumían, seguido del 8,9% los cuales indicaron que rara vez lo consumían y por último el 5,5% marcaron que si consumían alcohol del cual los varones son los que más lo consumen con un 80%. Según los adolescentes que si consumían alcohol el 3,9% ingieren una vez al mes y el 1,7% una vez a la semana. De acuerdo con el tipo de bebida alcohólica preferida por los adolescentes señalaron al vino con un 6,1%, seguido por la cerveza con un 5,0%, finalmente las menos consumidas son el aguardiente y las puntas con un 1,7%.

En un estudio realizado en Buenos Aires Argentina en el año 2013 sobre hábitos de consumo de bebidas en adolescentes y su impacto en la dieta, se observó que 23% no consumen bebidas alcohólicas mientras que el 77% de los adolescentes si consumen, siendo mayor el consumo en varones que en mujeres, la mayoría consumen entre una a dos veces por semana. Investigación que no se asemeja al estudio actual ya que en esta población un mínimo porcentaje lo consume, pero es importante destacar que ambos estudios coincidieron la frecuencia y el tipo de bebida más consumida (47).

Tabla 10. Consumo de cigarrillo de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

Consumo de Cigarrillo	Mujeres		Sexo Varones		Total	%
	Mujeres	%	Varones	%		
Si	2	16,6%	10	83,3%	12	6,7%
No	91	54,4%	76	45,5%	167	93,3%
Total	93	51,9%	86	48,1%	179	100,0%
Frecuencia de consumo de cigarrillo			N°		%	
Diariamente			0		0%	
Semanalmente			5		2,7%	
Mensualmente			7		3,9%	
Nunca			167		93,2%	
Total			179		99,8%	
Numero de cigarrillos fumados			N°		%	
Una unidad			7		4,0%	
Dos unidades			3		1,7%	
Tres unidades			1		0,5%	
Ocho unidades			1		0,5%	
Ningún cigarrillo			167		93,3%	
Total			179		100%	

Fuente: Encuesta: Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de ECNT de los adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo.

Se analiza sobre el consumo de cigarrillo que el 93,3% no lo consumían, y el 6,7% de ellos manifestaron su consumo teniendo un mayor consumo por parte de los varones con un 83,3%, en cuanto a la frecuencia el 3,9% fuman mensualmente y el 2,7% semanal. Por último, según el número de cigarrillos fumado se determinó que el 4,0% fuma 1 unidad, el 1,7% 3 unidades y el 0,5% 3 y 8 unidades.

En una investigación realizada en el 2017 en Cantabria, España sobre el Comienzo del hábito tabáquico en la adolescencia y factores relacionados se identificó que 9.0% manifestaron el consumo de tabaco, encontrando que la proporción en los varones (9,3%) es ligeramente superior a la de las mujeres (8,7%) (41).

Tabla 11. Antecedentes familiares y mortalidad familiar como factor de riesgo para el desarrollo de ECNT de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

Enfermedades crónico no transmisibles	N°	%
Si	90	50,2%
No	89	49,7%
Total	179	99,9%

Fuente: Encuesta: Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de ECNT de los adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo.

De acuerdo con la información obtenida evidencia que el 50,2% de la población estudiada presentan antecedentes de enfermedades crónico no transmisibles, mientras que el 49,7% no presentan.

Tabla 12. Distribución según los antecedentes familiares y mortalidad familiar como factor de riesgo para el desarrollo de ECNT de los adolescentes de Educación General Básica de la U. E. Isaac J. Barrera.

ECNT	SI	%	NO	%	Total	%
Sobrepeso u obesidad	36	20,1%	143	79,9%	179	100,0%
Diabetes	24	13,4%	155	86,6%	179	100,0%
Hipertensión	22	12,3%	157	87,7%	179	100,0%
Dislipidemia	5	2,8%	174	97,2%	179	100,0%
Cáncer	26	14,5%	153	85,5%	179	100,0%
ECV	16	8,9%	163	91,1%	179	100,0%
ACV	8	4,5%	171	95,5%	179	100,0%
ERC	11	6,1%	168	93,9%	179	100,0%

Fuente: Encuesta: Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de ECNT de los adolescentes de la U. E. "Isaac J. Barrera" Otavalo.

Conforme con los antecedentes familiares se evidencio que el 20,1% de los adolescentes tiene antecedentes familiares de sobrepeso u obesidad, seguido del cáncer (14,5%) y la diabetes (13,4%), continuando con la hipertensión arterial con un 12,3% y con valores minoritarias encontramos a las ECV (8,9%), ERC (6,1%), ACV (4,5%) y dislipidemia (2,8%).

Una investigación realizada en Cantón Loja, Ecuador en el 2016 sobre Factores que predisponen al sobrepeso y obesidad en estudiantes de colegios fiscales; se encontró que el 65,3% de los adolescentes no presentan antecedentes familiares, mientras que el 34,7% si los presenta estudio que no se asemeja al actual (29).

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

- En este estudio se evaluó a 179 adolescentes entre 10 y 14 años en donde el sexo femenino fue el más predominante; la mayor parte de la población estudiada se identifican como indígenas y provienen del sector rural.
- El estado nutricional de los adolescentes, determinado por indicadores antropométricos muestra una significativa prevalencia de retardo del crecimiento (talla baja y talla baja severa), cerca de un cuarto de la población investigada, también se halló prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en un cuarto de la población. No se encontró riesgo cardiometabólico de manera prevalente.
- Se identificó que los factores de riesgo más predisponente en los adolescentes son: la inactividad física que está presente en más del 90%, el consumo frecuente de grasas, azúcares, snacks, el consumo poco frecuente de frutas y verduras, y los antecedentes y mortalidad familiar; en cuanto a los factores de riesgo de menor impacto encontramos al consumo de alcohol y de tabaco, que está presente en un mínimo porcentaje de la población.

5.2 Recomendaciones

- Realizar estudios en los diferentes grupos étnicos para así determinar y obtener características propias de cada población en cuanto a estado nutricional, sociodemográficas, etc.
- Se sugiere proponer la participación de un profesional nutricionista en las Unidades Educativas, que pueda realizar valoraciones nutricionales a estudiantes de manera frecuente, supervisar la alimentación que se oferta en los Bares escolares y proponer campañas preventivas.
- Organizar charlas educativas e implementar programas acerca de factores de riesgo para el desarrollo de ECNT, tales como la Actividad física, alimentación saludable, el consumo de bebidas alcohólicas y tabaquismo para crear hábitos saludables. Socializar esta información con docentes, padres de familia y estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010 [Internet]. Ginebra; 2010 [cited 2019 May 19]. Available from: www.who.int
2. Guerrero CM, Muños JA, De Miera BS, Pérez R, Reynales LM. Impacto del consumo nocivo de alcohol en accidentes y enfermedades crónicas en México. Vol. 55, Salud Publica de Mexico. Cuernavaca, Morelos, México; 2013.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014 [Internet]. Ginebra; 2014 [cited 2019 May 19]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149296/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf?sequence=1
4. Serra M, Serra M, Viera M. Las enfermedades crónicas no transmisibles: magnitud actual y tendencias futuras. Rev Finlay [Internet]. 2018 [cited 2019 May 19];8(2):140–8. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v8n2/rf08208.pdf>
5. Development Initiatives Poverty Research Ltd. Informe de la Nutrición Mundial. 2018.
6. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Americas 2013-2019 [Internet]. Washington; 2014 [cited 2019 May 19]. Available from: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/NCD-SP-low.pdf>
7. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). América Latina y el Caribe: Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional. Fao. Santiago; 2017. 1–174 p.
8. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). La nueva situación epidemiológica de Ecuador; Situación de las enfermedades crónicas no transmisibles en Ecuador; Los factores causales y

- subyacentes de las enfermedades crónicas no transmisibles. Ecuador; 2014.
9. W.B F, Ramírez M.J., Belmont P, Mendieta M.J., Silva M.K., Romero N. et al. Resumen ejecutivo/Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, ENSANUT-ECU 2011-2013 [Internet]. Vol. 1, Ensanut. Quito, Ecuador; 2013. Available from: <https://www.medellincomovamos.org/el-ministerio-de-salud-presento-los-resultados-de-la-encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-2015/>
 10. Freire W.B, Ramírez M.J., Belmont P, Mendieta M.J., Silva M.K., Romero N. et al. Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012. Vol. 1, Resumen Ejecutivo. Quito, Ecuador; 2014. 113 p.
 11. Centro Latinoamericano de Estudios Políticos. Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Otavalo - Provincia de Imbabura. Otavalo, Ecuador; 2015.
 12. Brown J, Isaacs J, Krinke B, Lechtenberg E. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Quinta Edi. Mexico; 2014. 633 p.
 13. Ramos Padilla P, Carpio Arias T, Delgado López V, Villavicencio Barriga V. Sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes del área urbana de la ciudad de Riobamba, Ecuador. *Rev Española Nutr Humana y Dietética*. 2015;19(1):21–7.
 14. Shereen F, Vargas M. Características bio-psicosociales del adolescente. [Internet]. Vol. 12, *Odontol Pediatr*. 2013 [cited 2019 May 20]. Available from: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v12n2/a3.pdf>
 15. Miñana V, Correcher Medina P, Dalmau Serra J. La nutrición del adolescente. *Rev Form Contin la Soc Española Med la Adolesc* [Internet]. 2016 [cited 2019 May 20];4(3):6–18. Available from: https://www.adolescenciasema.org/ficheros/REVISTA_ADOLESCERE/vol4num3-2016/06_la_nutricion_del_adolescente.pdf
 16. Mahan K, Raymond J. Krause Dietoterapia. 14.a Edici. 4072 p.
 17. Bolaños WC, Campos RG, Menacho AA, Silva AY, De Arruda M, Antonio M, et al. Crecimiento físico y estado nutricional de adolescentes escolares. *An Fac Med* [Internet]. 2014 [cited 2019 Aug 7];75(1):19–23. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v75n1/a04v75n1.pdf>

18. Rivas R, Guerra A, Ruiz C, Diaz M. Evaluación del riesgo nutricional de los adolescentes escolarizados en Cantabria. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014 [cited 2019 May 20];29(3):652–7. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112014000300026&script=sci_arttext&tlng=en
19. Sánchez M, Alejandro S, Bastidas C, Jara M. Evaluación del estado nutricional de adolescentes en una Unidad Educativa de Ecuador. *Rev Ciencias UNEMI*. 2017;10:1–12.
20. Aguilar Á, Contreras C, Dávila M. Guía Técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente. Lima, Peru; 2015.
21. Montesinos H. Crecimiento y antropometría: aplicación clínica. *Acta Pediátr Mex* www.actapediatricademexico.org [Internet]. 2014 [cited 2019 May 20];35(2):159–65. Available from: www.actapediatricademexico.org
22. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef). Evaluación del crecimiento de niños y niñas [Internet]. Argentina; 2012 [cited 2019 May 20]. Available from: http://files.unicef.org/argentina/spanish/Nutricion_24julio.pdf
23. Stewart A, Jones M. Protocolo internacional para la valoración antropométrica (2011) ISAK. Murcia, España; 2011. 119 p.
24. Ladino Meléndez L, Velásquez Gaviria Ó. *Nutridatos. Manual de Nutrición Clínica*. Primera Ed. Medellín, Colombia; 2010. 725 p.
25. Pérez Rodrigo C, Aranceta J, Salvador G, Varela Moreiras G. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2015 [cited 2019 Jul 26];21:45–52. Available from: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1FFQ.pdf>
26. Morales Aguilar R, Lastre Amell G, Pardo Vásquez A. Estilos de vida relacionados con factores de riesgo cardiovascular. 2018 [cited 2019 Jun 30];37(2):54–62. Available from: <http://orcid.org/00000002>
27. Salmerón Ruiz MA, Casas Rivero J, Guerrero Alzola F. Problemas de salud en la adolescencia. *Patología Patología crónica y transición* [Internet]. Vol. XXI, *Pediatr Integral*. La Paz, Madrid; 2017. Available from: <https://www.adolescenciasema.org/ficheros/PEDIATRIA INTEGRAL/Problemas de salud en la adolescencia.pdf>

28. Castañeda O, Parra O. Prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, Trinidad-Casanare. *Rev Médica Risaralda*. 2018;24(1):38–42.
29. Cambizaca Mora G, Castañeda Abascal I, Sanabria G, Morocho Yaguana L. Factores que predisponen al sobrepeso y obesidad en estudiantes de colegios fiscales del Cantón Loja-Ecuador. *Rev Habanera Ciencias Médicas*. 2016;15(2):163–76.
30. Monroy Torres R, Aguilera Juárez C, Naves-Sánchez J. Riesgo cardiometabólico en adolescentes con y sin obesidad: Variables metabólicas, nutricionales y consumo de refresco. *Rev Mex Trastor Aliment [Internet]*. 2018 [cited 2019 Jun 30];9(1):24–33. Available from: <http://journals.iztacala.unam.mx/ARTÍCULOORIGINAL>
31. Pajuelo J, Arbañil H, Sánchez J, Gamarra D, Torres L, Pando R, et al. Riesgo cardiovascular en población infantil con sobrepeso y obesidad. *Rev An Fac med [Internet]*. 2013 [cited 2019 Jun 30];74(3):181–6. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n3/a04v74n3.pdf>
32. Duarte RM. Obesidad y sobrepeso: Una epidemia mundial. *Rev Med Hondur*. 2015;83(2):5–6.
33. Gonzáles G, Laspiur S. Redes de salud para el cuidado de personas con ECNT: destinado a equipos de salud. Buenos Aires, Argentina; 2015. 90 p.
34. Salas P, González C, Carrillo D, Bolte L, Aglony M, Peredo S, et al. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. [Internet]. Vol. 90, *Rev Chil Pediatr*. Chile; 2019 [cited 2019 Aug 7]. Available from: www.dableducation.org
35. Cervantes R, Presno J. Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células β pancreáticas. *Rev Endocrinol y Nutr*. 2013;21(3):98–106.
36. Barba Evia JR. México y el reto de las enfermedades crónicas no transmisibles. El laboratorio también juega un papel importante. *Rev Latinoam Patol Clínica*. 2018;65(1):4–17.
37. Martínez Villanueva J. Obesidad en la adolescencia. *Rev Form Contin la Soc Española Med la Adolesc*. 2017;5(3):45–57.
38. Rincón Y, Paoli M, Zerpa Y, Briceño Y, Gómez R, Camacho N, et al. Sobrepeso-obesidad y factores de riesgo cardiometabólico en niños y

- adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela. *Rev Invest Clin* [Internet]. 2015 [cited 2019 Jun 30];56(4):389–405. Available from: <http://www.scielo.org.ve/pdf/ic/v56n4/art06.pdf>
39. Rangel L, Gamboa M, Murillo AL. Prevalencia de factores de riesgo comportamentales modificables asociados a enfermedades no transmisibles en estudiantes universitarios latinoamericanos: una revisión sistemática. *Nutr Hosp* [Internet]. 2017 [cited 2019 Aug 7];34:1185–97. Available from: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1057>
 40. Toledo JM, Toledo Guillan E, Quesada Leyva L, López Corderí D, Curbelo Toledo M. Comportamiento de los factores de riesgo modificables después del primer evento agudo de la enfermedad cerebro-vascular. *Rev Arch Med Camagüey* [Internet]. 2016 [cited 2019 Aug 7];20:514–23. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v20n5/amc080516.pdf>
 41. Redondo Figuero G, Hijano Bandera J, Micó Díaz C. Comienzo del hábito tabáquico en la adolescencia y factores relacionados. *Bol pediatr*. 2017;57:20–32.
 42. Paz Corvalán MB. El tabaquismo: una adicción. *Rev Chil Enferm Respir*. 2017;33:186–9.
 43. Manuzza MA, Brito G, Echegaray NS, López LB. Índice glucémico y carga glucémica: su valor en el tratamiento y la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles. *Diaeta*. 2018;36(162):29–38.
 44. Pampillo Castiñeiras T, Arteche Díaz N, Méndez Suárez MA. Hábitos alimentarios, obesidad y sobrepeso en adolescentes de un centro escolar mixto. *Rev Ciencias Medicas*. 2019;23(1):99–107.
 45. Parra B, Manjarrés L, Velásquez C, Agudelo G, Estrada A, Uscátegui R, et al. Perfil lipídico y consumo de frutas y verduras en un grupo de jóvenes de 10 a 19 años, según el índice de masa corporal. *Rev Colomb Cardiol*. 2015 Mar 1;22(2):72–80.
 46. Gaona Pineda E, Martínez Tapia B, Arango Angarita A, Valenzuela Bravo D, Gómez Acosta L, Shamah Levy T, et al. Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2018;60(3, may-jun):272. Available from:

<http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8803>

47. Cúneo F, Schaab N. Hábitos de consumo de bebidas en adolescentes y su impacto en la dieta. *Rev científica la Asoc Argentina Dietist y Nutr Dietist* [Internet]. 2013 [cited 2019 Jun 30];30(141):37–58. Available from: <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v31n142/v31n142a06.pdf>
48. Organización Mundial de la Salud (OMS), Departamento de Salud Mental y Dependencia de Sustancias. *Test De Audit: Cuestionario de Identificación de los Transtornos debidos al Consumo de Alcohol*. Ginebra, Suiza; 2001.
49. Chávez Cevallos E, Jaramillo Sandoval L. Tiempo libre, sedentarismo y salud en adolescentes ecuatorianos. *Rev Cuba Med Gen Integr* [Internet]. 2016 [cited 2019 Aug 7];32(3):13. Available from: <http://scielo.sld.cu>
50. Soto B, Muñoz E, Dirigir L, Pedro P, Peña Q. Grado de adherencia a la recomendación de actividad física, sedentarismo y riesgo cardiovascular en adolescentes de enseñanza media de Punta Arenas, Chile. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2015 [cited 2019 Jun 30];42(4):328–36. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v42n4/art02.pdf>
51. Navarrete Mejia PJ, Parodi García JF, Vega García E, Pareja Cruz A, Benites Azabache JC. Factores asociados al sedentarismo en jóvenes estudiantes de educación superior. Perú, 2017. *Horiz Médico* [Internet]. 2019 Mar 15;19(1):46–52. Available from: <http://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/832>
52. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Suiza; 2010. 58 p.
53. Congreso Nacional. *Código de la niñez y adolescencia*. Ecuador; 2014.
54. El Congreso Nacional. *Ley organica de salud*. 2015.
55. Asamblea Constituyente. *Constitución del Ecuador*.
56. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo - Senplades. *Plan nacional de desarrollo 2017 – 2021 – Toda una Vida*. Quito, Ecuador; 2017.
57. Naciones Unidas/CEPAL. *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. [Internet]. Publicación de las Naciones Unidas. 2018. 93 p. Available from:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

58. Manzini JL. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos [Internet]. Vol. VI, Acta Bioethica. 2000. Available from: <http://www.scielo.cl/pdf/abioeth/v6n2/art10.pdf>
59. Cejas C. A 50 años de la Declaración de Helsinki. Rev Argentina Radiol. 2014;78(1):1–2.
60. Palafox M, Ledesma J. Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional. Segunda Ed. Vol. 53, Mc Graw Hill. 2013. 446 p.
61. Organización Mundial de la Salud (OMS), OPS (Organización Panamericana de la Salud). La prueba de detección de consumo de alcohol, tabaco y sustancias (ASSIST). Manual para uso en la atención primaria. Oms. Estados Unidos de America; 2011. 73 p.
62. Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC. Resultados del Censo 2010 de la población y vivienda en el Ecuador, folículo provincial de Imbabura. [Internet]. Ecuador; 2010 [cited 2019 Jul 19]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/imbabura.pdf>
63. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), ONU Mujeres. Mujeres y hombres del Ecuador en cifras III [Internet]. Ecuador; 2010. Available from: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Socioeconomico/Mujeres_y_Hombres_del_Ecuador_en_Cifras_III.pdf
64. García García A, Zuñiga Carpio G, Córdova Jimbo D, Andrade Muñoz D, Ramírez Jimbo P, Andrade Tenesaca D, et al. Evaluación del consumo de macronutrientes, Sodio, Calcio y Azúcares añadidos de acuerdo a las recomendaciones de la OMS en adolescentes de 9 a 18 años de Cuenca y Nabón. Rev Fac Cienc Méd Univ Cuenca. 2016;34(1):23–32.

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD.
CARRERA DE NUTRICION Y SALUD COMUNITARIA
Ibarra-Ecuador

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REPRESENTANTES DE LOS ADOLESCENTES

Estimado representante del adolescente....., la Universidad Técnica del Norte y la tesista de la Carrera de nutrición y Salud Comunitaria Pantoja Melo Maria Estefany, han coordinado con las autoridades de la localidad a fin de realizar un estudio sobre “EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES (ECNT) EN ADOLESCENTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, UNIDAD EDUCATIVA ISAAC J. BARRERA, OTAVALO, IMABURA 2019”, y al mismo tiempo invitan a usted en calidad de padre de familia del adolescente para que brinde su aporte mediante la entrega de información pertinente que es confidencial y cumplen los objetivos de la investigación. A continuación, se detalla el procedimiento que se realizará a la o el adolescente para la obtención de la información:

- Los datos a obtener están en relación con la toma y registro de peso, talla y perímetro de cintura con lo que se evaluará el estado nutricional. Para la toma del peso se usará una balanza digital, donde se colocará al adolescente con ropa ligera (short y camiseta), y para la talla se usará el tallímetro portátil. El perímetro de cintura se tomará con una cinta antropométrica.
- Se aplicará una encuesta confidencial acerca de los factores de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

¿Qué beneficios tendrá el o la adolescente?

Después de haber culminado con la recolección de datos se conocerá el estado nutricional de cada uno de los adolescentes y los riesgos de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

FECHA:

NOMBRE DEL REPRESENTANTE:

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

C.I.....

Anexo 2: Formulario de antropometría



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA
Ibarra- Ecuador
SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Formulario N° _____

Tema: “Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT) en adolescentes de la U. E. Isaac J. Barrera, Otavalo, Imbabura 2019.”

Objetivo: Evaluar el estado nutricional e identificar los factores de riesgo de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT) en adolescentes de la U. E. Isaac J. Barrera, Otavalo, Imbabura 2019.”

FECHA: ____/____/____

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	SEXO	ETNIA	FECHA NACIMIENTO	EDAD (Años y meses)	C. ABDOMINAL			TALLA			PESO			Observaciones
						Medida 1	Medida 2	Promedio	Medida 1	Medida 2	Promedio	Medida 1	Medida 2	Promedio	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															

NOMBRE DEL ENCUESTADOR

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Anexo 3: Encuesta Sociodemográfica



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

Formulario N° _____

Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de ECNT en adolescentes de la U. E. Isaac J. Barrera, Otavalo, Imbabura 2019.

Lea detenidamente las preguntas y verifíquelas una vez respondidas de forma honesta y clara. Marque con una **X** la respuesta que corresponda a su caso.

1. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Apellidos y nombres: _____ Fecha: ___ / ___ / ___

Fecha de Nacimiento: Día: __ Mes: __ Año: _____ Curso __ Paralelo __

Sexo: Masculino: () Femenino: () Lugar de procedencia: Urbana () Rural ()

Etnia: Indígena () Afroecuatoriana () Mestizo () Blanco () Otro ()

Nivel de escolaridad: Educación Básica () Bachillerato ()

2. FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

¿Consumes bebidas alcohólicas?

- Si ()
- No ()
- Rara vez (1 a 3 veces por año) ()

¿Con qué frecuencia consumes bebidas alcohólicas? (conteste si la respuesta fue afirmativa)

- 1 vez al mes ()
- 1 vez cada semana ()
- 3 veces a la semana ()
- 4 veces a la semana ()

¿Qué tipo de bebida alcohólica consume?

- Aguardiente “norteño, pájaro azul, caña manabita” ()
- Cerveza ()
- Puntas “fuerte” o “trago” ()
- Vino ()

¿Consumes cigarrillo?

- No ()
- Si ()
 - ✓ Diariamente () ¿Cuántos? _____
 - ✓ Semanalmente () ¿Cuántos? _____
 - ✓ Mensualmente () ¿Cuántos? _____

¿Con qué frecuencia realiza actividad física?

- Nunca ()
- 1-2 veces/semana () ¿Cuántos minutos? _____
- 3-4 veces/semana () ¿Cuántos minutos? _____
- Diariamente () ¿Cuántos minutos? _____

En una escala del 0 al 10 (0 el mínimo y 10 el máximo puntaje) marque el esfuerzo que siente cuando realiza actividad física

- 0 a 4 - leve ()
- 5 a 6 - moderado ()
- 7 a 10 - muy intenso ()

Antecedentes familiares y de mortalidad debidos a Enfermedades no transmisibles (ENT) .

- Sobrepeso y obesidad ()
- Diabetes ()
- Presión alta ()
- Derrame cerebral ()
- Enfermedades del corazón ()
- Colesterol o triglicéridos elevado ()
- Cáncer ()
- Enfermedades respiratorias crónicas ()
- Ninguno ()

3. EVALUACIÓN DIETÉTICA

PATRÓN DE CONSUMO		FRECUENCIA				
		Semanal			Mensual	Nunca
Alimentos	Cantidad	1	2-3	≥ 4	1-3	
I. VERDURAS Y LEGUMBRES FRESCAS						
1. Espinacas, acelga, lechuga, col	1/4 taza: 10 g					
2. Coliflor, brócoli	1/4 taza: 15 g					
3. Tomates, pimiento, rábanos, pepinillo	3 cdas: 20 g					
4. Cebolla perla, champiñones	1 cdas: 10 g					
5. Zanahoria, remolacha	2 cdas: 20 g					
II. FRUTAS						
6. Naranja, toronja, mandarina, naranjilla, lima.	1 unid/p: 60 g					
7. Guineo, manzana, pera, durazno, mango, pepino.	1 porción/p: 80 g					
8. Guayaba, tomate de árbol, guanábana	1 unidad/p: 40 g					
9. Fresa, uva, uvilla, mora, ovo	6 uni: 30 g					
10. Melón, sandía, babaco, piña, papaya	¼ taza: 60 g					
11. Chirimoya	1 unidad p: 40 g					
III. ACEITES Y GRASAS						
12. Aceites vegetales: girasol, maíz, soja	1 cda: 5 g					
IV. AZUCARES						
13. Azúcar o panela	1 cdita: 8 g					
V. SAL						
14. Sal añadida a comidas	1 pizca: 1 g					
VI. OTROS						
15. Embutidos						
17. Snack						

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!!

Nombre y firma del encuestador

Anexo 4: Fotografías

Fotografía 1. Toma de datos antropométricos (circunferencia de cintura)



Fotografía 2. Toma de datos antropométricos (talla)



Fotografía 3. Toma de datos antropométricos (peso)



Fotografía 4. Aplicación de encuesta sociodemográfica y frecuencia de consumo.



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS DEFENSA PRIVADA - PANTOJA ESTEFANY.docx (D63555932)
Submitted: 2/7/2020 2:57:00 AM
Submitted By: estefannypantoja1990@gmail.com
Significance: 7 %

Sources included in the report:

TESIS TIRIRA.docx (D58834565)
TESIS RIASCOS - TERAN.docx (D58834191)
TESIS CASTAÑEDA - CHUNGANA.docx (D58834405)

Instances where selected sources appear:

7

En la ciudad de Ibarra, a los 12 días del mes de febrero del 2020

Lo certifico:

(Firma).....

Lic. Ivonne Perugachi Benalcázar, MSc.

C.I. 1002452389

DIRECTORA DE TESIS