



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS Y ESTADO NUTRICIONAL DE
NIÑOS EN EDAD ESCOLAR DE LA PROVINCIA DE
TUNGURAHUA, ECUADOR- 2023

PROYECTO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MAGISTER EN SALUD PÚBLICA

AUTOR: NELLY EDITH WAMPASH PAATI

DIRECTOR: DR. JOSE BRAULIO POZO MOSQUERA.

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Nelly Edith Wampash Paati portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **1900600113**. Declaro ser el autor de la obra: **“Índices antropométricos y estado nutricional de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, Ecuador – 2023”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 02 de septiembre de 2024.



Firmado electrónicamente por:
**NELLY EDITH WAMPASH
PAATI**

Nelly Edith Wampash Paati

C.I. 1900600113

FRASE

‘Nunca dudes de ti mismo ni desperdices ni un segundo de tu vida. Es demasiado corta y eres demasiado especial.’ – Ariana Grande.

DEDICATORIA

Lleno de regocijo, de amor y esperanza, dedico esta tesis a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante.

A mis amados hijos Stalin Daniel y Paulo Alexandro: cada día que comparto con ustedes es un regalo que guardo en mi corazón. Sus risas, curiosidad e infinita capacidad de amar han sido la inspiración para seguir adelante en cada esfuerzo realizado. Esta tesis es una pequeña historia de todo lo que hago, lo hago pensando en ustedes. Gracias por llenar mi vida de amor y dulzura.

A mi compañero, esposo y padre de mis hijos, tu amor y apoyo han sido la base de nuestro hogar. Esta tesis es una contribución a la colaboración, paciencia y comprensión que me has brindado a lo largo de este camino. Gracias por ser un pilar de fortaleza. Tu presencia en mi vida es un regalo valioso, y este logro es nuestro.

A mis padres, Efrén Celestino y Luisa Carlota, por ser la motivación de mi vida, es un orgullo y privilegio de ser su hija y ustedes son los mejores padres.

A mis hermanos y hermanas, por ser una fuente de inspiración y fortaleza durante estos años para seguir adelante y por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de esta etapa.

Nelly Edith Wampash Paati

AGRADECIMIENTO

A Dios, por guiarme en cada paso y darme la fortaleza en este logro académico, con su presencia constante en cada tristeza y alegría ayudándome a superar cada obstáculo en el camino.

A mis padres, por inculcarme el valor del esfuerzo y sacrificio constante de superación, la importancia de seguir adelante en la educación, gracias a sus consejos lo hemos podido lograr. Gracias por apoyarme en cada paso de mi vida.

A mi esposo Richard Manuel, tú has sido mi compañero en este camino, gracias a ti por tu paciencia y comprensión, por el apoyo emocional durante este largo proceso y por creer en mí siempre.

A mis hijos, Stalin Daniel y Paulo Alessandro, por ser mi mayor inspiración, con su amor incondicional que han demostrado a lo largo de estos años y por enseñarme a seguir adelante a pesar de las adversidades, mi gratitud hacia ustedes es infinita.

Con profunda estima y reconocimiento, extendo mi sincera gratitud a mi director de tesis, Dr. José Braulio Pozo y al Dr. Ebingen Villavicencio Coordinador de Posgrado, por su dedicación docente han sido pilar fundamental en la dirección de esta investigación.

Extendiendo mi agradecimiento a todos los profesores de la maestría en Salud Pública, cuyas enseñanzas han sido la base sobre la cual inicié y se construyó este trabajo.

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todos mis compañeros de la Maestría por su invaluable apoyo y colaboración a lo largo de este tiempo. Compartir con ustedes no solo ha sido una experiencia de aprendizaje enriquecedora, sino también una fuente de inspiración constante.

Finalmente agradezco, a todos mis familiares y amigos que de alguna manera estuvieron allí con sabios consejos y constante aprendizaje, mi más sincero agradecimiento ya que este logro es el resultado de la suma de mucho esfuerzo, gracias por tanto cariño.

Con amor y gratitud,

Nelly Edith Wampash Paati

RESUMEN

Introducción: En los últimos años se ha identificado un aumento de los problemas nutricionales y por ende una afección en el estado corporal de los sujetos, actualmente, los principales problemas nutricionales que afectan a niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores incluyen la desnutrición, el bajo peso, el sobrepeso y la obesidad. En general, se ha evidenciado que la desnutrición afecta el desarrollo físico futuro de un ser humano, reduciendo la capacidad de trabajo, la resistencia al esfuerzo físico y la capacidad de concentración. (2-4) Por lo que, para comprender la condición nutricional y los objetivos de una población individual, es necesario evaluar variables antropométricas; por ejemplo, en la población pediátrica, ayudan a mostrar el estado de salud general, la adecuación de la dieta y ayudan a monitorear el crecimiento y el desarrollo a lo largo del tiempo (8).

Objetivo: Determinar los índices antropométricos y estado nutricional de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023.

Metodología: Inicialmente se recopilará la información de los niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, Ecuador, a partir de los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), obteniendo de esta manera información acerca del sexo, edad, lugar de residencia, peso y talla de los niños y niñas. Posteriormente se creará una base de datos digital en el programa Microsoft Excel, donde se calculará el índice de masa corporal de los participantes y con la ayuda de las curvas de crecimiento del Ministerio de Salud Pública del Ecuador se identificará la relación talla/edad y peso/edad de los 400 participantes. Los datos serán procesados en el programa estadístico SPSS versión 26, donde se realizará estadística descriptiva creando tablas de frecuencia y porcentaje, además de aplicar la prueba estadística chi cuadrado para asociar las variables de estudio.

Resultados: Los resultados obtenidos ofrecen una visión clara de la prevalencia de la malnutrición, ya sea por exceso o por deficiencia. Esta información es crucial para nutricionistas, pediatras y otros profesionales de la salud para la planificación y ejecución de estrategias nutricionales específicas, basadas en las necesidades locales de la población.

Conclusiones: De acuerdo al índice de masa corporal, la mayor parte de ellos presenta un peso normal. Asimismo, los indicadores de peso/edad y talla/edad mostraron que más de la mitad de los participantes presentan un peso y una talla normal respectivamente en la población escolar de Tungurahua.

Palabras clave: Obesidad, Sobrepeso, Estado Nutricional, Niños.

(Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Introduction: In recent years, an increase in nutritional problems has been identified and therefore a condition in the body condition of the subjects, currently, the main nutritional problems that affect children, adolescents, youth, adults and older adults include malnutrition, underweight, overweight and obesity. In general, it has been shown that malnutrition affects the future physical development of a human being, reducing work capacity, resistance to physical exertion and the ability to concentrate. (2-4) Therefore, in order to understand the nutritional condition and objectives of an individual population, it is necessary to evaluate anthropometric variables; For example, in the pediatric population, they help to show the general state of health, the adequacy of the diet and help to monitor growth and development over time (8).

Objective: To determine the anthropometric indices and nutritional status of school-age children in the province of Tungurahua, Ecuador, during the period 2023.

Methodology: Initially, information on school-age children in the province of Tungurahua, Ecuador, will be collected from data provided by the National Institute of Statistics and Census (INEC), thus obtaining information on the sex, age, place of residence, weight and height of the children. Subsequently, a digital database will be created in the Microsoft Excel program, where the body mass index of the participants will be calculated and with the help of the growth curves of the Ministry of Public Health of Ecuador, the height/age and weight/age relationship of the 400 participants will be identified. The data will be processed in the statistical program SPSS version 26, where descriptive statistics will be carried out by creating frequency and percentage tables, in addition to applying the chi-square statistical test to associate the study variables.

Results: The results obtained offer a clear view of the prevalence of malnutrition, either due to excess or deficiency. This information is crucial for nutritionists, pediatricians, and other health professionals for the planning and execution of specific nutritional strategies, based on the local needs of the population.

Conclusions: According to the Body Mass Index, most of them have a normal weight. Likewise, the indicators of Weight/Age and Height/Age showed that more than half of the participants have a normal weight and height respectively in the school population of Tungurahua.

Keywords: Obesity, Overweight, Nutritional Status, Children.

(Source: DeCS).

Índice de Contenido

<i>ÍNDICE DE TABLA</i>	<i>IX</i>
<i>RESUMEN</i>	<i>V</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>VI</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>I</i>
<i>CAPÍTULO I</i>	<i>3</i>
<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	<i>3</i>
1.1. Situación problemática	<i>4</i>
1.2. Formulación del problema	<i>5</i>
1.3. Justificación de la investigación	<i>5</i>
1.4. Objetivos de la investigación	<i>6</i>
1.4.1. Objetivo General	<i>6</i>
1.4.2. Objetivos específicos	<i>6</i>
<i>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</i>	<i>7</i>
2. MARCO TEÓRICO	<i>8</i>
2.1. Antecedentes de la investigación	<i>8</i>
2.2. Bases Teóricas Filosóficas	<i>13</i>
2.2.1. Índice antropométrico	<i>13</i>
2.2.2. Estado nutricional	<i>14</i>
2.3. Marco Conceptual	<i>17</i>
2.3.1 Índice antropométrico	<i>17</i>
2.3.2 Peso	<i>17</i>
2.3.3 Talla	<i>17</i>
2.3.4 Índice de masa corporal	<i>18</i>
2.3.5 Estado nutricional	<i>18</i>
<i>CAPÍTULO III</i>	<i>19</i>
<i>HIPÓTESIS Y VARIABLES</i>	<i>19</i>
3.1. Hipótesis General	<i>20</i>
3.2. Hipótesis Específicas	<i>20</i>
3.3. Identificación de variables	<i>20</i>

•	Variable independiente	20
3.4.	Operacionalización de las variables	21
3.5	Indicadores	22
3.6	Matriz de consistencia	23
<i>CAPÍTULO IV METODOLOGÍA</i>		24
4.2.	Unidad de análisis	25
4.3.	Población de estudio.....	25
4.4.	Selección de muestra.....	25
4.4.1.	Criterios de inclusión.....	25
4.4.2.	Criterios de exclusión	25
4.5.	Tamaño de la muestra.....	26
4.6.	Técnica de recolección de datos e información	26
4.6.1.	Instrumentos documentales	26
4.6.2.	Instrumentos mecánicos.....	26
4.6.3.	Materiales	26
4.6.4.	Recursos	26
4.6.5.	Ubicación espacial	26
4.6.6.	Ubicación temporal	27
4.6.7.	Procedimientos de la toma de datos.....	27
•	Método de examen.....	27
•	Criterios de registro de hallazgos	27
4.7	Análisis e interpretación de la información	28
4.7.1	Resultados	29
4.8	Discusión.....	40
4.9	Conclusiones.....	42
<i>PRESUPUESTO</i>		43
5.1	Recursos financieros.....	44
<i>CRONOGRAMA</i>		45
<i>ANEXOS</i>		47
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>		51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua en relación al sexo	29
Tabla 2. Características sociodemográficas de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua en relación a la edad	29
Tabla 3. Características sociodemográficas de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua en relación a la residencia.....	30
Tabla 4. Medidas antropométricas de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua.....	31
Tabla 5. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua - peso/edad (MSP)	32
Tabla 6. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua – talla/edad (MSP).....	33
Tabla 7. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua - peso/edad (MSP) en relación al sexo.....	34
Tabla 8. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua - peso/edad (MSP) en relación a la edad	35
Tabla 9. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua - peso/edad (MSP) en relación al tipo de residencia	36
Tabla 10. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua – talla/edad (MSP) en relación al sexo	37
Tabla 11. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua – talla/edad (MSP) en relación a la edad	38
Tabla 12. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua – talla/edad (MSP) en relación al tipo de residencia	39

INTRODUCCIÓN

El acceso a una nutrición adecuada es un componente crítico necesario para un ser humano durante todas las etapas de la vida. El cuerpo humano necesita una dieta nutricional adecuada y equilibrada para satisfacer las necesidades del cuerpo y mantener la fisiología corporal básica. (1) Recordando que el proceso de crecimiento y desarrollo es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales, entendiendo que los factores genéticos están relacionados con genes que se originan en los padres, mientras que los factores ambientales incluyen el estatus biológico, físico, psicológico y socioeconómico de la persona. (2,3)

En los últimos años se ha identificado un aumento de los problemas nutricionales, y por ende una afección en estado corporal de los sujetos, actualmente, los principales problemas nutricionales que afectan a niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores incluyen la desnutrición, el bajo peso, el sobrepeso y la obesidad. En general, se ha evidenciado que la desnutrición afecta el desarrollo físico futuro de un ser humano, reduciendo la capacidad de trabajo, la resistencia al esfuerzo físico y la capacidad de concentración. (2-4)

Evidenciando que la desnutrición infantil es común en el mundo en desarrollo, donde se cree que 1 de cada 5 niños sufre al menos un tipo de desnutrición. De hecho, la mitad de todas las muertes infantiles están asociadas con una nutrición deficiente. según datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el principal contribuyente a la carga mundial de morbilidad es una infancia con bajo peso. (5)

De hecho, muchas regiones del mundo están experimentando la carga de los problemas nutricionales, lo cual se traduce en una amenaza para la salud pública de los países de ingresos bajos y medios. (1) Por lo que, los estudios epidemiológicos actuales se han dedicado a informar la prevalencia de la desnutrición entre niños y adolescentes utilizando medidas antropométricas e índices derivados de la altura, el peso y otras medidas corporales. Teniendo en cuenta que los índices antropométricos derivados son medidas indirectas del estado nutricional bien aceptadas y ampliamente utilizadas. (2) La aplicación de las medidas antropométricas en la determinación del estado nutricional de los niños según la OMS y muestra que aproximadamente 155 millones de niños padecen retraso del crecimiento y alrededor de 52 millones de niños padecen emaciación. (6)

En general, el estado nutricional de una persona se puede medir con el popular método conocido como ABCDE. A representa medidas antropométricas, como altura y peso; B, parámetros bioquímicos, como el nivel de albúmina sérica y el recuento de hemoglobina; C, evaluación

clínica, que incluye una evaluación del estado funcional, social y mental, historia médica y examen físico; y D, antecedentes dietéticos, como el uso de suplementos y la adecuación de la dieta; y E, evaluación. De hecho, para evaluar el estado nutricional de grandes poblaciones, una de las técnicas más utilizadas es la antropometría. (7) Esta técnica se considera un componente clave en la evaluación del estado nutricional de niños y adultos. Además de su larga tradición histórica, es un método económico y no invasivo que proporciona información detallada sobre las diferentes estructuras del cuerpo, especialmente los componentes musculares y grasos. Además, se considera un método universalmente aplicable para evaluar el tamaño, la composición y la proporción corporal. (6,7)

Por lo que, para comprender la condición nutricional y los objetivos de una población individual, es necesario evaluar variables antropométricas; por ejemplo, en la población pediátrica, ayudan a mostrar el estado de salud general, la adecuación de la dieta y ayudan a monitorear el crecimiento y el desarrollo a lo largo del tiempo. Sin embargo, cuando se aplican a adultos, las variables antropométricas se utilizan para evaluar la salud, el estado dietético, los riesgos de enfermedades y el análisis de posibles cambios en la composición corporal durante la edad adulta. (8)

De hecho, varias instituciones alrededor del mundo se han interesado en proponer curvas para evaluar las condiciones físicas, crecimiento y estado nutricional en niños y adolescentes. Sin embargo, existen muy pocos estudios que evalúen la trayectoria del estado nutricional de los individuos desde el nacimiento hasta la vejez, a excepción de los estudios poblacionales del Centro Nacional de Estadísticas de Salud (NCHS) de Estados Unidos. El NCHS ha desarrollado referencias antropométricas para niños y adultos, que abarcan todo el ciclo de vida. Estas referencias, en general, son utilizadas por varios países para evaluar las trayectorias de crecimiento físico y el estado nutricional de niños, adolescentes, jóvenes y adultos. (1,9)

Dentro de las medidas antropométricas, la circunferencia media del brazo (MUAC) es una de esas medidas que se utiliza con frecuencia para evaluar la desnutrición; la cual es una medida alternativa del estado nutricional. Otros índices para la evaluación nutricional de la delgadez son el MUAC-forraje y el MUAC para-altura basados en puntuaciones Z. (10)

Es por ello, que el presente estudio tiene como objetivo determinar los índices antropométricos y estado nutricional de niños de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación problemática

Una nutrición adecuada es un determinante vital del estado de salud, desarrollo y crecimiento de los niños, así como de su calidad de vida en general. Se ha identificado que el estado nutricional de los niños tiene un impacto vital en su supervivencia, esto se debe a las relaciones sinérgicas entre la desnutrición, enfermedades y funciones cognitivas. (6) Encontrando que la nutrición presenta asociación directa con el aprendizaje y el rendimiento académico, se ha demostrado que el mal estado nutricional está relacionado con un alto ausentismo, bajo rendimiento académico, abandono escolar temprano, retraso en el desarrollo cognitivo, rendimiento intelectual reducido, y con un aumento de la morbilidad y mortalidad infantil. (11)

Incluso, se conoce que la desnutrición y la obesidad conllevan consecuencias negativas en el crecimiento físico y el desarrollo intelectual, además de aumentar el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles. De acuerdo a lo señalado por la OMS, según el número de muertes, el exceso de peso y la obesidad son el segundo factor de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, después de la hipertensión. (12) Estimando que al menos 41 millones de niños en todo el mundo tienen sobrepeso o son obesos, 155 millones sufren retraso en el crecimiento y 52 millones están afectados por emaciación. Como resultado de ello, la prevalencia de enfermedades no transmisibles ha aumentado al 74,2%, particularmente en países de América Latina y el Caribe. (12)

Por lo que, es importante la evaluación del estado nutricional en especial en la población pediátrica, lo cual, implica la medición del retraso del crecimiento, la emaciación, la obesidad, el sobrepeso y el bajo peso entre los niños. Teniendo en cuenta que uno de los medios más útiles en la práctica para esta evaluación es la aplicación de medidas antropométricas, puesto que, sirven como un proceso apropiado de recopilación de datos para permitir una planificación e implementación de intervenciones para reducir la morbilidad y la mortalidad asociadas con la desnutrición. (6)

1.2. Formulación del problema

La presente investigación se pretende responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los índices antropométricos y el estado nutricional de niños de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el año 2023?

1.3. Justificación de la investigación

Esta investigación presenta relevancia humana porque está enfocada a niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, puesto que, el estado nutricional presenta asociación directa con el aprendizaje y el rendimiento académico. Demostrándose que una mala nutrición puede provocar un bajo rendimiento académico, abandono escolar temprano, además de ocasionar retraso en el desarrollo cognitivo y un rendimiento intelectual reducido, de igual manera, puede provocar un incremento en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.

En cuanto a la relevancia científica de esta investigación está dirigida a conocer cuáles son los índices antropométricos y el nivel nutricional de escolares de la provincia de Tungurahua. Esta investigación tiene una relevancia social, ya que mediante datos obtenidos se podrá observar la vulnerabilidad de la población perteneciente a la provincia de Tungurahua, y de esta manera tomar medidas preventivas que mejoren el estado nutricional de estos niños.

La presente investigación tiene un nivel de originalidad local, puesto que no existen estudios recientes que determinen esta problemática. De igual manera, este estudio se encuentra dentro de las líneas de investigación de la Universidad Católica de Cuenca y de los temas de investigación de la Maestría en Salud Pública, por consiguiente, cumple con las políticas institucionales de investigación.

La viabilidad de esta investigación es asegurada, ya que se coordinará con las diferentes autoridades institucionales de la Universidad Católica de Cuenca de la subdirección de posgrados. Asimismo, este tema de investigación es de interés personal, debido a que es uno de los requerimientos para la obtención del título de la Maestría en Salud Pública.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General:

- Determinar los índices antropométricos y el estado nutricional de escolares de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Analizar los índices antropométricos y el estado nutricional de escolares de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023, de acuerdo al sexo.
- Identificar los índices antropométricos y el estado nutricional de escolares de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023, de acuerdo a la edad.
- Determinar los índices antropométricos y el estado nutricional de escolares de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023, de acuerdo al tipo de residencia.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Borjee et al., (2) realizaron un estudio que busco evaluar la influencia de los factores nutricionales y no nutricionales en el crecimiento en altura en una población de baja estatura. El presente estudio se realizó entre niños y adolescentes de Sikkim, India. El tamaño de la muestra fue de 538 (niños y niñas) de entre 2 y 18 años. Los índices antropométricos, las puntuaciones Z de la circunferencia media del brazo para la edad y las puntuaciones Z del IMC para la edad se utilizaron como proxy del estado nutricional y el crecimiento se evaluó utilizando las puntuaciones Z de la altura para la edad. El estado nutricional de los niños y adolescentes participantes evaluado por MUACZ y HAZ fue en gran medida normal. A pesar de la variación en HAZ de -4 a $+2$, no hubo influencia de los índices nutricionales en la altura. Además, hubo una clara falta de asociación entre la HAZ y las variables socioeconómicas en el presente estudio. Los hallazgos del presente estudio sugieren que la nutrición no es el principal regulador del crecimiento humano. Se discute la posible influencia de los efectos de la comunidad sobre la altura.

Gómez et al., (1) compararon el peso, altura e índice de masa corporal (IMC) con referencias estadounidenses del Centro Nacional de Estadísticas de Salud, utilizando el IMC y el índice de masa triponderal (IMT) para proponer percentiles de evaluación del grado de nutrición de pacientes pediátricos, adolescentes y adultos de cinco a ochenta años. Para ello se realizó un estudio descriptivo transversal en 15.436 (8.070 hombres y 7.366 mujeres) niños, jóvenes y adultos de la región del Maule (Chile). El rango de edad osciló entre 5,0 a 80 años de edad. Se evaluaron peso y talla. Se calcularon IMC y el índice de masa triponderal (IMT). Durante la adolescencia, los valores de referencia fueron mayores hasta aproximadamente los 70-79 años. En cuanto a la altura, los niños eran relativamente similares a los de las referencias del NCHS, pero durante la adolescencia las diferencias se hicieron evidentes. Desde la adolescencia hasta aproximadamente los 80 años la población presentó valores más bajos de talla. Los percentiles se calcularon utilizando el IMC y el ITM por rango de edad y sexo.

Sahargahi et al., (13) determinaron la tendencia de los índices antropométricos en estudiantes de primaria a secundaria en el oeste de Irán. Los datos se recolectaron mediante un cuestionario demográfico y certificados de salud para información antropométrica de

estudiantes de primaria, y mediciones antropométricas actuales con escala para estudiantes de secundaria. Luego, todos los datos fueron analizados en el software AnthroPlus y SPSS. De los 731 estudiantes, 350 eran mujeres y 381 hombres. La puntuación Z media de la altura en función de la edad mostró una reducción significativa de la escuela primaria a la secundaria (de +0,0386 a -0,27416), y la puntuación Z media del IMC en función al grupo etario mostró un aumento significativo (de -0,3916 a +0,1826). La prevalencia de retraso del crecimiento y sobrepeso/obesidad en la escuela secundaria fue 1,4 y 2,5 veces mayor que en la escuela primaria, respectivamente, pero la prevalencia de emaciación se redujo 2,3 veces. Las niñas se vieron más afectadas que los niños por la creciente tendencia a la obesidad y el retraso del crecimiento. La transición nutricional fue evidente en los estudiantes.

Arum et al., (14) determinaron el nivel de nutrición de individuos entre 0 a 2 años de Surabaya, en 2018. Se realizó un estudio descriptivo transversal a partir de datos primarios recolectados mediante mediciones antropométricas directamente de los niños y entrevistas con sus cuidadores. La evaluación de los índices antropométricos incluye peso para el grupo etario, altura para el grupo etario peso para la altura y circunferencia de la cabeza para el grupo etario. Se evidenció que 31 niños (62%) de 0 a 2 años de edad tenían un estado de crecimiento normal según el peso para el grupo etario, la altura para la edad, el peso para la altura y la circunferencia de la cabeza para la edad. Según el índice de peso para la edad, un niño (2%) tenía un peso muy bajo y 7 niños (14%) tenían bajo peso. Según el índice de altura para la edad, 4 niños (8%) padecían retraso del crecimiento grave y 7 niños (14%) retraso del crecimiento. Según el índice de peso para la talla, un niño (2%) padecía emaciación grave y 5 niños (10%) tenían emaciación. Según el índice de circunferencia de la cabeza para la edad, hubo 1 niño (2%) con microcefalia y 3 niños (6%) con macrocefalia. Este estudio encontró que muchos niños de 0 a 2 años experimentaron retrasos en el crecimiento.

Phogat et al., (15) evaluaron la asociación entre las medidas antropométricas y el estado nutricional con la caries infantil temprana en niños rurales de 3 a 5 años. Se llevó a cabo un estudio transversal en 868 niños en edad preescolar. Se evaluaron medidas antropométricas como peso, altura, circunferencia de la mitad del brazo y circunferencia de la cabeza. El estado nutricional de los niños se calculó con base en las puntuaciones Z utilizando el software de Antropometría de la OMS versión 3.2.2. La experiencia de caries dental se registró utilizando el índice del Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 20.

Del total de niños examinados para el presente estudio, el 49,65% eran varones y el 50,34% eran mujeres. La prevalencia de desnutrición entre los participantes del estudio fue retraso del crecimiento (15,4%), peso insuficiente (7,4%) y emaciación (5,0%), respectivamente. Se informó una correlación negativa entre el IMC y las puntuaciones de lesiones cariosas ($r = -0,094$; $PAG = 0,005$). Los niños con retraso del crecimiento, emaciación y bajo peso, respectivamente, tenían 2,3, 4,5 y 8,3 veces más probabilidades de tener caries dental que los niños bien nutridos.

Tewabe et al., (16) determinaron los factores de riesgo que podrían provocar insuficiencia ponderal, retraso del crecimiento y emaciación entre los niños en edad escolar en Mecha, noroeste de Etiopía, junto con su magnitud. Para ello, se realizó un estudio transversal comunitario en Mecha, noroeste de Etiopía. En el estudio participaron 422 niños en edad escolar, para recopilar los datos se utilizó un cuestionario estructurado previamente probado y administrado por un entrevistador. La prevalencia de insuficiencia ponderal, emaciación y retraso del crecimiento fue del 5,8%, 10,8% y 11,6%, respectivamente. El acceso a la alimentación escolar se asoció significativamente con un nivel más bajo de bajo peso (odds ratio ajustado [AOR] = 0,137; IC del 95 %, 0,020–0,921), y se afirmó que una menor frecuencia de alimentación durante la enfermedad se asoció con un mayor nivel de emaciación. (AOR = 3,307; IC 95 %, 1,025–10,670). Además, la edad más joven del niño (AOR = 16,721; IC 95%, 3,314–84,357), la edad de la madre entre 18 y 45 años (AOR = 3,474; IC 95%, 1,145–10,544) y el aumento de la frecuencia de alimentación (AOR = 0,270; IC del 95%, 0,098–0,749) se asociaron con un nivel más bajo de retraso en el crecimiento. En este estudio, la falta de acceso a la alimentación escolar se asoció con un mayor nivel de bajo peso, y se afirmó que una menor frecuencia de alimentación durante la enfermedad se asoció con la emaciación. Además, la edad más avanzada del niño, el aumento de la edad de la madre y la menor frecuencia de alimentación se asociaron con niveles más altos de retraso en el crecimiento. Las asociaciones sugieren que un mayor acceso tanto a la alimentación escolar como a la frecuencia de la alimentación podría mejorar el nivel nutricional de los niños etíopes en edad escolar.

Teblick et al., (4) determinaron la prevalencia del retraso del crecimiento y la delgadez entre los niños en edad de asistir a la escuela primaria en una aldea de la región de Arusha en Tanzania. En el presente estudio transversal escolar, se obtuvieron medidas antropométricas de todos los niños ($n = 1379$). Los datos se compararon con los datos de referencia de crecimiento de 2007 de la OMS para personas de entre 5

y 19 años. Los valores antropométricos básicos de los participantes del estudio fueron significativamente más bajos que los de la población de referencia. Los valores medios de las puntuaciones Z diferían significativamente de cero. No se encontraron diferencias de género en la prevalencia del retraso del crecimiento y la delgadez. Trescientos veintiséis niños (23,7%) padecían al menos una forma de desnutrición: 225 (16,3%) padecían retraso del crecimiento y 156 (11,3%) estaban delgados. La prevalencia tanto del retraso del crecimiento como de la delgadez fue más baja en los niños más pequeños (5 a 9 años) y más alta en los niños mayores (14 a 19 años). Además, 54 (16,5%) de los niños desnutridos padecían múltiples formas de desnutrición.

Lazaro et al., (17) evaluaron la evaluación antropométrica y bioquímica del estado nutricional y la ingesta dietética en niños, su relación con factores socioeconómicos y georreferenciación. La ingesta dietética se evaluó mediante una entrevista de recuerdo dietético de 24 horas y la georreferenciación se realizó mediante el software gvSIG. Se incluyeron un total de 1296 niños para evaluación antropométrica y socioeconómica. Una submuestra incluyó a 362 niños para ingesta y parámetros bioquímicos. Se observó sobrepeso en el 42,97% (intervalo de confianza [IC] del 95%: 40,3-45,7) y obesidad en el 18,5% (IC del 95%: 16,3-45,7). El desayuno se asoció con un menor riesgo de sobrepeso (OR: 0,7; IC del 95 %: 0,5-0,9) y obesidad (OR: 0,7; IC del 95 %: 0,5-0,9). Asistir a la escuela secundaria se asoció con una menor prevalencia de exceso de peso (OR: 0,45; IC 95%: 0,3-0,7); el sexo masculino presentó un mayor riesgo de obesidad (OR: 1,7; IC 95%: 1,3–2,3). Asimismo, el 4,44% de los participantes presentó anemia; el 19,6%, hipercolesterolemia; y el 21,3%, hipertrigliceridemia. La ingesta de lípidos y grasas saturadas fue alta, mientras que la ingesta de colesterol y fibra en la dieta fue baja.

Martínez et al., (18) evaluaron los parámetros antropométricos relativos al estado nutricional y establecieron la prevalencia de exceso de peso, obesidad y desnutrición en escolares de una institución educativa de la costa norte de Colombia. Para ello, se realizó una investigación correlacional cuantitativa, la muestra incluyó a 556 niños de edades comprendidas entre 6 y 11 años (310 niños y 246 niñas). Se evaluó su peso, talla, IMC y estado nutricional y se estudió

la variable IMC/edad (Z-score) para determinar las categorías nutricionales de bajo peso, normal y exceso de peso (sobrepeso y obesidad). Se reportaron casos de delgadez y obesidad, presentando el 21,43% (119/556) de los estudiantes algún tipo de trastorno nutricional. Aunque no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles del factor de género, ANOVA mostró que los estudiantes varones tienden a alejarse más de las puntuaciones Z esperadas. La puntuación Z promedio de los estudiantes jóvenes suele estar más cerca de la puntuación esperada, mientras que la de los estudiantes mayores está más alejada de lo esperado, además de mostrar una mayor variabilidad entre medidas.

Buhendwa et al., (19) evaluaron el nivel nutricional de escolar y estimaron sus curvas percentiles de talla, peso e índice de masa corporal (IMC). Entre 2010 y 2013 se midió una muestra representativa de 7.541 niños y adolescentes en edad escolar (48% niños) de entre 6 y 18 años. Se estimaron percentiles de altura, peso e IMC para la edad con el método LMS y se compararon con la referencia de la OMS de 2007. El estado nutricional se evaluó comparando las mediciones de altura e IMC con los puntos de corte apropiados de la OMS. En comparación con la referencia de la OMS, los percentiles de altura e IMC fueron en general más bajos. Esta diferencia fue mayor en los niños que en las niñas y aumentó a medida que se acercaban a la adolescencia. La prevalencia de estatura baja fue mayor en los niños (9,8% y 12%) que en las niñas (3,4% y 6,1%), pero la prevalencia de sobrepeso fue mayor en las niñas (8,6%) que en los niños (4,5%). Por lo que, los niños de Kinshasa están por debajo del percentil de referencia de la OMS. Este estudio estableció curvas percentiles actualizados de talla, peso e IMC por edad en niños y adolescentes. Estas curvas de referencia describen el estado actual de estos marcadores antropométricos y pueden usarse como base de comparación en futuros estudios.

Kamruzzaman et al., (20) determinaron la composición corporal y el estado nutricional de los niños, y los factores contribuyentes entre los niños de 2 a 15 años en la parte norte de Bangladesh. Este es un estudio descriptivo transversal realizado en Bangladesh. Se utilizaron métodos antropométricos, incluido el espesor de múltiples pliegues cutáneos y características antropométricas y sociodemográficas básicas. La composición corporal se calculó a partir de múltiples espesores de pliegues cutáneos utilizando la ecuación de regresión estándar. El estado nutricional se midió mediante la puntuación Z según el estándar de referencia de la OMS de 2007. El grado de nutrición de los niños de 2 a 15 años es extremadamente pobre en la parte norte de Bangladesh. La masa grasa y la masa magra fueron mayores entre los niños

del distrito de Kurigram que en los de Bogra y Naogaon. Los porcentajes de grasa corporal y el área de grasa de los brazos fueron mayores entre las niñas que entre los hombres. La prevalencia general del retraso del crecimiento, el peso insuficiente y la emaciación rondaba el 25%, el 32% y el 29%, respectivamente, y la tasa era mayor entre las niñas y los niños de 2 a 5 años. Las puntuaciones Z medianas de peso para el grupo etario y altura para el grupo etario de niños y niñas estaban por debajo del rango percentil de referencia de la OMS. Las niñas tenían el doble (OR: 1,951, CI: 1,150–3,331) de probabilidades de sufrir insuficiencia ponderal que los niños. Los niños que no practican el lavado de manos tienen tres veces (OR:3,531, CI:1,657–7,525) más probabilidades de tener bajo peso. Los niños padecen insuficiencia ponderal y retraso del crecimiento cuando los ingresos familiares no son suficientes para mantener sus necesidades nutricionales.

2.2. Bases Teóricas Filosóficas

2.2.1. Índice antropométrico

Las medidas o índices antropométricos se utilizan para evaluar el sobrepeso y la obesidad, son medidas indirectas del estado nutricional bien aceptadas y ampliamente utilizadas (3). Durante décadas, el índice de masa corporal ha sido recomendado y considerado como el indicador clásico para detectar bajo peso, sobrepeso y obesidad en diversas poblaciones alrededor del mundo (1).

En los niños, los índices antropométricos más utilizados son el peso para la edad ($W // A$), que es un índice de bajo peso/sobrepeso, la altura para la edad ($H // A$), que es un índice de retraso del crecimiento, y peso – para – altura ($W // H$), que es un índice de emaciación. Estos se pueden expresar en términos de puntuaciones Z, que es la desviación del valor de un sujeto del valor mediano de la población de referencia dividida por la desviación estándar de la población de referencia (6).

Además, la circunferencia media del brazo (MUAC) es una de esas medidas que se utiliza con frecuencia para evaluar la desnutrición. Es una medida alternativa del estado nutricional que también se puede utilizar en situaciones de emergencia como hambruna, guerra y alimentación (3).

Sin embargo, desde hace poco, se ha propuesto una medida agregada de la prevalencia de la desnutrición, a saber, el índice compuesto de fallo antropométrico (CIAF) se lo utiliza para evaluar la prevalencia general de la desnutrición. El CIAF se construye a partir de siete

componentes o subgrupos de fracaso antropométrico (21). Estos son:

- Retraso en el crecimiento únicamente
- Desperdiciar
- Peso insuficiente
- Retraso del crecimiento y bajo peso
- Emaciación y bajo peso
- Retraso del crecimiento, emaciación y peso insuficiente
- Sin fallo antropométrico (21).

El método CIAF ha sido aplicado y validado por varios estudios para evaluar el estado nutricional de niños en edad preescolar. El mismo que se implementó para evaluar el fracaso antropométrico de los niños en edad preescolar y escolar mediante la inclusión de una categoría adicional, a saber, el exceso de peso (obesidad y sobrepeso), que se mide mediante el índice de peso para la edad. Sin embargo, no distingue entre altura y masa corporal para edades mayores de 10 años. El uso del peso para la edad sería engañoso para niños y adolescentes mayores de 10 años, ya que el crecimiento puberal puede resultar en un exceso de peso aparente (por peso para la edad) cuando, en realidad, son simplemente altos. Por lo tanto, la consideración del peso por edad en los cálculos CIAF hasta ahora sólo puede aplicarse a niños de cinco a nueve años de edad (21).

2.2.2. Estado nutricional

El acceso a una nutrición adecuada es un componente crítico necesario para un ser humano durante todas las etapas de la vida. El cuerpo humano necesita una dieta nutricional adecuada y equilibrada para satisfacer las necesidades del cuerpo y mantener la fisiología corporal básica. Actualmente, los principales problemas nutricionales que afectan a niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores incluyen la desnutrición, el bajo peso, el sobrepeso y la obesidad (1).

Se ha identificado que el estado nutricional de los niños tiene un impacto vital en su supervivencia, principalmente debido a las relaciones sinérgicas entre desnutrición, enfermedades y funciones cognitivas. Estudios previos han afirmado que la nutrición tiene una

poderosa influencia en el aprendizaje y el rendimiento académico, mientras que algunos otros estudios también han demostrado que el mal estado nutricional está asociado con un bajo nivel escolar, alto ausentismo, bajo rendimiento académico, abandono escolar temprano, retraso en el desarrollo cognitivo, rendimiento intelectual reducido, aumento de la morbilidad y mortalidad infantil (6).

De igual manera, se ha informado que la nutrición juega un papel clave en el desarrollo y la función del cerebro. Los nutrientes proporcionan componentes básicos que desempeñan un papel clave en la proliferación celular, el metabolismo de los neurotransmisores y las hormonas, y son constituyentes importantes de los sistemas enzimáticos del cerebro. El desarrollo del cerebro es un proceso complejo y ocurre durante un período prolongado con diferentes partes y funciones del cerebro desarrollándose en diferentes momentos. La edad de la escuela primaria es un período de crecimiento físico dinámico y desarrollo mental (8).

El desarrollo del cerebro individual sigue un programa genético, sin embargo, está influenciado por factores ambientales, incluida la nutrición. Otras influencias ambientales como la educación, el nivel socioeconómico, la atención médica y las experiencias de la vida también influyen en el desarrollo del cerebro. Sin embargo, a diferencia de estos otros factores, la nutrición puede influir directamente en la estructura y la expresión genética, lo que conduce a cambios duraderos o incluso hereditarios en los programas biológicos (8).

En general, la desnutrición (por bajo peso o sobrepeso) afecta el desarrollo físico futuro de un ser humano. Por su parte, comer en exceso predispone a las personas a enfermedades crónicas, como diabetes, enfermedades cardiovasculares, entre otros. De hecho, muchas regiones del mundo están experimentando la doble carga de los problemas nutricionales. Esto se traduce en una amenaza para la salud pública de los países de ingresos bajos y medios (1).

Estudios previos señalan que la desnutrición contribuye a aproximadamente el 45% de todas las muertes infantiles y hace que los niños sean vulnerables a enfermedades graves. Los niños con desnutrición aguda grave tienen un riesgo de muerte entre 5 y 20 veces mayor que los niños bien nutridos. La malnutrición, con sus componentes de malnutrición proteico-energética y deficiencias de micronutrientes, sigue siendo una carga sanitaria importante en los países en desarrollo. Es a nivel mundial el factor de riesgo más importante de enfermedad y muerte, y afecta especialmente a cientos de millones de niños pequeños (16).

Por su parte, la sobre nutrición (sobrepeso y obesidad) de manera similar puede afectar el cociente intelectual y el rendimiento escolar a través de vías fisiológicas y psicológicas. En la vía fisiológica, se cree que las comorbilidades como la presión arterial alta, la apnea del sueño, la alteración del metabolismo de la glucosa y la secreción excesiva de hormonas alteran la cognición, el aprendizaje y/o el funcionamiento de la memoria. En la vía psicológica, los prejuicios o la discriminación relacionados con el peso pueden influir en la autoestima y, por tanto, afectar el coeficiente intelectual (8).

Según la OMS, los niños con sobrepeso u obesidad tienen un mayor riesgo de diabetes tipo 2, asma e hipertensión. Además, el sobrepeso y la obesidad constituyen un factor de riesgo para otras enfermedades no transmisibles. Del mismo modo, los niños con sobrepeso/obesidad tienen más probabilidades de convertirse en adultos con sobrepeso/obesidad y experimentar las consecuencias negativas asociadas (10).

En este sentido, las encuestas epidemiológicas a nivel mundial necesitan adoptar estrategias que ayuden a evaluar las condiciones nutricionales utilizando diversos métodos. En general, el estado nutricional de una persona se puede medir con el popular método conocido como ABCDE (1).

- A: representa medidas antropométricas, como altura y peso
- B: parámetros bioquímicos, como el nivel de albúmina sérica y el recuento de hemoglobina
- C: evaluación clínica, que incluye una evaluación del estado funcional, social y mental, historia médica y examen físico
- D: antecedentes dietéticos, como el uso de suplementos y la adecuación de la dieta
- E: evaluación (1)

De hecho, para evaluar el estado nutricional de grandes poblaciones, una de las técnicas más utilizadas es la antropometría. Esta técnica se considera un componente clave en la evaluación del estado nutricional de niños y adultos. Además de su larga tradición histórica, es un método económico y no invasivo que proporciona información detallada sobre las diferentes

estructuras del cuerpo, especialmente los componentes musculares y grasos. Además, se considera un método universalmente aplicable para evaluar el tamaño, la composición y la proporción corporal (1).

Para comprender la condición nutricional y/o los objetivos de una población individual, es necesario evaluar variables antropométricas. Por ejemplo, cuando se aplican a niños, ayudan a mostrar el estado de salud general, la adecuación de la dieta y ayudan a monitorear el crecimiento y el desarrollo a lo largo del tiempo. Sin embargo, cuando se aplican a adultos, las variables antropométricas se utilizan para evaluar la salud, el estado dietético, los riesgos de enfermedades y el análisis de posibles cambios en la composición corporal durante la edad adulta (1).

2.3. Marco Conceptual

2.3.1 Índice antropométrico

Son herramientas simples, baratas, no invasivas y portátiles para evaluar el tamaño o la composición corporal humana. Los componentes centrales de las mediciones antropométricas son la altura; el peso; la circunferencia corporal de la cintura, la cadera y las extremidades; y el grosor del pliegue cutáneo. Se utilizan en diferentes situaciones para calcular índices establecidos y conocidos como el IMC, que se ha utilizado comúnmente para evaluar el peso corporal; pero no refleja la composición corporal real ni la acumulación y distribución de la masa grasa. Son herramientas simples, baratas, no invasivas y portátiles para evaluar el tamaño o la composición corporal humana. (22).

2.3.2 Peso

Masa o cantidad de peso de un individuo. Se expresa en unidades de libras o kilogramos. Parámetro cuantitativo imprescindible para la valoración del crecimiento, el desarrollo y el estado nutricional del individuo (22).

2.3.3 Talla

La estatura de un individuo, medida en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”, se mide en centímetros (cm). Es una de las manifestaciones básicas del crecimiento y desarrollo humano, y es un indicador vital en la evaluación de la salud y el bienestar de los niños y adolescentes (22).

2.3.4 Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) define la relación entre la altura y el peso en los individuos, clasificándolos de esta manera en grupos de acuerdo al índice de gordura. Además, permite valorar el riesgo de los sujetos de desarrollar alteraciones en su salud (23).

2.3.5 Estado nutricional

El estado nutricional se ha definido como el estado de salud de un individuo, que se ve influido por la ingesta y utilización de nutrientes. En teoría, el estado nutricional óptimo se debe alcanzar consumiendo fuentes de energía suficientes, pero no excesivas, de nutrientes esenciales y otros componentes alimentarios como la fibra dietética que no contengan toxinas ni contaminantes (24).

La deficiencia nutricional sigue un patrón que comienza con una ingesta o utilización baja de uno o más nutrientes, luego progresa a anormalidades bioquímicas, crecimiento anormal, masa corporal anormal y, finalmente, a una deficiencia total. El estado nutricional deficiente no se limita a la desnutrición. También puede ser resultado de una ingesta excesiva o un gasto inadecuado de energía alimentaria, o de una ingesta excesiva de nutrientes específicos, lo que resulta en toxicidad aguda o enfermedades crónicas (24).

CAPÍTULO III
HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis General

El presente trabajo de investigación no presenta hipótesis, debido a que es un estudio de tipo descriptivo.

3.2. Hipótesis Específicas

El presente trabajo de investigación no presenta hipótesis, debido a que es un estudio de tipo descriptivo.

3.3. Identificación de variables

- **Variable dependiente:**

Índice antropométrico

- **Variable independiente:**

Estado nutricional

3.4. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADOR	TIPO ESTADÍSTICO	ESCALA	DATO	INSTRUMENTO
Peso	Medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto.	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo.	Unidimensional	Kilogramos (kg)	Cuantitativo	Continua	Kilogramos (kg) que pesa el niño	Ficha de recolección
Talla	Altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones	estatura de un individuo, medida desde los pies hasta la coronilla	Unidimensional	Metros (m)	Cuantitativo	Continua	Metros (m) que mide el niño	Ficha de recolección
Índice de masa corporal	Número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona.	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo	Unidimensional	- Bajo: <18.5 - Normal: 18.5 – 24.9 - Sobrepeso: 25 – 29.9 - Obesidad I: 30 – 34.9 - Obesidad II: 35 – 39.9 - Obesidad III: >40	Cuantitativo	Continua	- Bajo: <18.5 - Normal: 18.5 – 24.9 - Sobrepeso: 25 – 29.9 - Obesidad I: 30 – 34.9 - Obesidad II: 35 – 39.9 - Obesidad III: >40	Ficha de recolección
Sexo	Características genotípicas de la persona	Características externas que diferencian al	unidimensional	- Mujer - Hombre	Cualitativo	Nominal (dicotómica)	- Mujer - Hombre	Ficha de recolección

		varón de la mujer						
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Edad en años	Unidimensional	Edad en años	Cuantitativa	Discreta	- Número de años	Ficha de recolección
Residencia	Lugar donde una persona normalmente pasa los periodos diarios de descanso	Lugar en donde vive el individuo	Unidimensional	Lugar en donde vive	Cualitativo	Nominal (dicotómica)	- Rural - Urbana	Ficha de recolección

3.5 Indicadores

VARIABLE	INDICADOR
Peso	Kilogramos (kg)
Talla	Metros (m)
Índice de masa corporal	- Bajo: <18.5 - Normal: 18.5 – 24.9 - Sobrepeso: 25 – 29.9 - Obesidad I: 30 – 34.9 - Obesidad II: 35 – 39.9 - Obesidad III: >40
Sexo	- Mujer - Hombre
Edad	Edad en años
Residencia	Lugar en donde vive

3.6 Matriz de Consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Marco teórico	Técnica	Instrumento	Estadística
¿Cuáles son los índices antropométricos y el estado nutricional de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023?	<p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar los índices antropométricos y el estado nutricional de escolares de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023, de acuerdo al sexo. 2. Identificar los índices antropométricos y el estado nutricional de escolares de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023, de acuerdo a la edad. 3. Determinar los índices antropométricos y el estado nutricional de escolares de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023, de acuerdo al tipo de residencia. <p>Objetivo General:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar los índices antropométricos y el estado nutricional de escolares de la provincia de Tungurahua, Ecuador, durante el periodo 2023. 	El presente trabajo de investigación no presenta hipótesis, debido a que es un estudio de tipo descriptivo.	Medidas antropométricas (IMC, peso y talla)	Observacional	Ficha de recolección Curvas de crecimiento	Tabla de frecuencias y porcentajes Chi cuadrado
			Índice antropométrico Estado nutricional	Observacional	Ficha de recolección Curvas de crecimiento	Tabla de frecuencias y porcentajes Chi cuadrado
			Antecedentes de la investigación Bases teóricas filosóficas	Observacional	Ficha de recolección Curvas de crecimiento	<p>Población y muestra: Niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, Ecuador.</p> <p>Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó el programa de los datos que provienen de un catálogo de datos abiertos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), disponible en https://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/BIINEC-war/index.xhtml).</p>

CAPÍTULO IV
METODOLOGÍA

4.1. Tipo y diseño de investigación

Enfoque: Cuantitativo

Diseño de Investigación: Descriptivo

Nivel de investigación: Descriptivo

Tipo de Investigación:

- **Por el ámbito:** De campo.
- **Por la técnica:** Comunicacionales, observacional
- **Por la temporalidad:** Transversales

4.2. Unidad de análisis

Un registro de análisis de índices antropométricos y estado nutricional en niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua.

4.3. Población de estudio

Niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, Ecuador.

4.4. Selección de muestra

4.4.1. Criterios de inclusión:

- Niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, Ecuador
- Niños de los que se disponga los datos necesarios para responder la pregunta de investigación.
- Se incluirá a todos los niños pertenecientes a la provincia Tungurahua, de los cuales se cuente con la información correcta, es decir, datos acerca del sexo, edad, lugar de residencia, peso y talla de los niños y niñas.

4.4.2. Criterios de exclusión:

- Niños de los cuales no se disponga la información completa acerca del índice antropométrico.

4.5. Tamaño de la muestra:

No se trabajó con una muestra, dado que se incluyeron el total de los datos del INEC que provienen de un catálogo de datos abiertos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), disponible en <https://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/BIINEC-war/index.xhtml>). Estos datos han sido anonimizados para proteger la identidad de los participantes en el presente trabajo de investigación, siendo un total de 400 participantes.

4.6. Técnica de recolección de datos e información

4.6.1. Instrumentos documentales:

Se utilizó una ficha de recolección diseñada para el estudio. La ficha reunió información acerca de los datos generales del niño como edad, sexo, y lugar de residencia, además de información sobre peso y talla. Además de utilizar las curvas de crecimiento para niños y niñas de 5 a 9 años y de 10 a 19 años de edad establecidas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

4.6.2. Instrumentos mecánicos:

Para la toma de datos se utilizó una computadora de escritorio, procesador Core5.

4.6.3. Materiales:

Se utilizó únicamente materiales de escritorio.

4.6.4. Recursos:

Para llevar a cabo el estudio se utilizó recursos institucionales (UCACUE), recursos humanos, (estudiante y tutor) y recursos financieros (autofinanciados).

4.6.5. Ubicación espacial.

Tungurahua es una de las veinticuatro provincias que conforman la República del Ecuador, situada en el centro del país, en la zona geográfica conocida como región interandina o sierra, principalmente sobre la hoya de Patate. Su capital administrativa es la ciudad de Ambato, la cual además es su urbe más grande y poblada. Ocupa un territorio de unos 3386,25 km², siendo la segunda provincia del país más pequeña por extensión, detrás de Cañar. Limita al

norte con Cotopaxi, al sur con Chimborazo, por el occidente con Bolívar, al sureste con Morona Santiago, al este con Pastaza y al noreste con Napo. En el territorio tungurahuese, habitan 563.532 personas, según el último censo del año 2022, siendo la séptima provincia más poblada del país. La provincia de Tungurahua está constituida por nueve cantones, de los cuales se derivan sus respectivas parroquias urbanas y rurales.

4.6.6. Ubicación temporal.

La investigación y la recolección de datos se realizó entre los meses de julio y agosto del año 2024.

4.6.7. Procedimientos de la toma de datos.

Inicialmente se recopiló la información de los participantes a partir de los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), obteniendo de esta manera información acerca del sexo, edad, lugar de residencia, peso y talla de los niños y niñas. Posteriormente se creó una base de datos digital en el programa Microsoft Excel, se calculó el índice de masa corporal de los participantes y con la ayuda de las curvas de crecimiento del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y se identificó la relación talla/edad y peso/edad de los participantes.

- **Método de examen.**

En la presente investigación no fue necesario la exploración física de los participantes. Ya que, para responder la pregunta de investigación únicamente se utilizó la información generada en la base de datos.

- **Criterios de registro de hallazgos**

En relación a las variables principales de estudio, el peso fue medido en kilogramos y la talla de los niños fue medida en metros. Para obtener el índice de masa corporal (IMC) se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso (Kg)}}{\text{altura (m)}^2}$$

Categorizando el IMC en:

- Bajo: <18.5
- Normal: $18.5 - 24.9$
- Sobrepeso: $25 - 29.9$
- Obesidad I: $30 - 34.9$
- Obesidad II: $35 - 39.9$
- Obesidad III: >40

4.7 Análisis e interpretación de la información

Los datos fueron procesados en el programa estadístico SPSS versión 25, donde se realizó estadística descriptiva creando tablas de frecuencia y porcentaje, además de aplicar la prueba estadística chi cuadrado para asociar las variables de estudio.

4.7.1 Resultados

Tabla 1. Características sociodemográficas de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua en relación al sexo.

Característica		f	%
Sexo	Femenino	198	49,5
	Masculino	202	50,5
Total		400	100

De los 400 niños en edad escolar, el 49,5% son mujeres (198 niños) y el 50,5% son hombres (202 niños). La distribución es casi equilibrada entre géneros. (Tabla 1).

Tabla 2. Características sociodemográficas de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua en relación a la edad.

Característica		f	%
Edad	6	59	14,8
	7	63	15,8
	8	59	14,8
	9	67	16,8
	10	40	10
	11	50	12,5
	12	62	15,5
	Total	400	100

La tabla describe la distribución de niños en edad escolar en la provincia de Tungurahua según su edad, y permite identificar patrones en la población estudiada. Existe distribución relativamente equilibrada, aunque hay variaciones en las frecuencias, la distribución no presenta diferencias extremas entre los grupos de edad, lo cual indica una población escolar relativamente equilibrada en términos de edad. (Tabla 2).

Tabla 3. Características sociodemográficas de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua en relación a la residencia

Característica		f	%
Residencia	Urbano	177	44,3
	Rural	223	55,8
Total		400	100

Esta distribución sugiere que, en la provincia de Tungurahua, la mayoría de los niños en edad escolar vive en zonas rurales. Esto podría ser relevante al diseñar programas educativos o políticas públicas, ya que un enfoque rural podría tener un mayor impacto en esta población. Constató que el 55,8% de los participantes viven en zonas rurales y el 44,3% en zonas urbanas, es decir que la población está equilibrada en cuanto a género y se distribuye en su mayoría en edades entre 6 y 12 años, con un ligero predominio de la población rural. (Tabla 3).

Tabla 4. Medidas antropométricas de niños en edad escolar de la provincia de
Tungurahua.

Peso kg	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años
Media	22,322	23,079	27,871	29,361	32,207	39,506	40,603
Desviación estándar	6,0323	5,6983	7,1221	6,5719	7,4114	9,3429	9,6420
Mínimo	15,8	17,2	15,0	17,0	19,5	25,9	26,8
Máximo	50,3	58	50,9	58,5	55,9	75,8	80,3
Talla cm							
Media	112,194	117,392	123,901	127,492	132,520	141,074	144,880
Desviación estándar	7,3497	5,2959	7,4245	7,8787	8,1675	6,4379	9,9174
Mínimo	88,9	105,4	102,4	110,3	112,4	123,4	123,7
Máximo	125,6	133,5	142,2	145,9	147,0	155,3	168,2
IMC							
Media	18,061	16,650	18,054	17,940	18,247	19,768	19,180
Desviación estándar	6,6397	3,3159	3,9708	2,8723	3,2745	4,2020	3,2038
Mínimo	12,9	13,4	10,3	13,7	13,5	14,4	14,4
Máximo	48,0	38,2	33,2	27,5	28,4	40,5	33,9

Los datos reflejan un crecimiento constante en peso, talla e IMC a medida que los niños envejecen. La mayor variabilidad en las edades más avanzadas sugiere que a medida que los niños crecen, las diferencias individuales se vuelven más marcadas, probablemente debido a factores genéticos, nutricionales y ambientales. (Tabla 4).

Tabla 5. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua -
Peso/Edad (MSP)

Peso/Edad	f	%
Bajo peso	18	4,5
Bajo peso severo	7	1,8
Normal	347	86,8
Sobrepeso	16	4,0
Obesidad	12	3,0
Total	400	100,0

Esta tabla ofrece un panorama del estado nutricional de los niños en edad escolar en la provincia de Tungurahua. Si bien la mayoría de los niños tienen un crecimiento normal, existen subgrupos vulnerables con desnutrición y exceso de peso que requieren intervenciones específicas para mejorar su salud y bienestar a largo plazo. (Tabla 5).

Tabla 6. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua –
Talla/Edad (MSP)

Talla/Edad	F	%
Baja talla	33	8,3
Baja talla severa	17	4,3
Normal	343	85,8
Talla alta	7	1,8
Total	400	100,0

Los datos muestran una situación relativamente positiva en términos de crecimiento, ya que la mayoría de los niños tienen una estatura acorde a su edad. Sin embargo, la presencia de un porcentaje significativo con baja talla y baja talla severa sugiere que existen grupos vulnerables por lo tanto es necesario realizar intervenciones nutricionales y de salud específicas para mejorar su desarrollo. (Tabla 6)

Tabla 7. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua -
Peso/Edad (MSP) en relación al sexo

Peso/Edad	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bajo peso severo	6	1,5	1	0,2	7	1,7
Bajo peso	3	0,7	15	3,8	18	4,5
Normal	175	43,8	172	43	347	86,8
Sobrepeso	10	2,5	6	1,5	16	4
Obesidad	4	1	8	2	12	3
Total	198	49,5	202	50,5	400	100

p: 0,014

Con un valor p de 0,0, evidenciando de esta manera asociación entre la relación peso/edad y el sexo de los niños (Tabla 7).

Tabla 8. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua -
Peso/Edad (MSP) en relación a la edad

Peso/Edad	6		7		8		9		10		11		12		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%
Bajo peso severo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5	2	0,5	1	0,2	2	0,5	7	1,7
Bajo peso	0	0,0	0	0,0	3	0,7	0	0,0	0	0,0	2	0,5	13	3,3	18	4,5
Normal	51	12,8	62	15,5	49	12,3	63	15,8	35	8,8	42	10,5	45	11,3	347	86,8
Sobrepeso	5	1,2	0	0,0	4	1	1	0,2	3	0,7	2	0,5	1	0,2	16	4
Obesidad	3	0,7	1	0,2	3	0,7	1	0,2	0	0,0	3	0,7	1	0,2	12	3
Total	59	14,7	63	15,7	59	14,7	67	16,8	40	10	50	12,5	62	15,5	400	100

p: 0,000

Con un valor p de 0,000, identificando asociación significativa entre la relación peso/edad y la edad de los escolares de la provincia de Tungurahua (Tabla 8)

Tabla 9. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua -
Peso/Edad (MSP) en relación al tipo de residencia

Peso/Edad	Rural		Urbano		Total	
	n	%	N	%	n	%
Bajo peso severo	6	1,5	1	0,2	7	1,7
Bajo peso	9	2,3	9	2,3	18	4,5
Normal	194	48,5	153	38,3	347	86,8
Sobrepeso	9	2,3	7	1,7	16	4
Obesidad	5	1,2	7	1,7	12	3
Total	223	55,8	177	44,3	400	100

p: 0,526

De acuerdo con este resultado valor p de 0,526 se evidencia que no existe asociación entre la relación peso/edad y el tipo de residencia de los niños (Tabla 9).

Tabla 10. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua –
Talla/Edad (MSP) en relación al sexo

Talla/Edad	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	N	%	n	%
Baja talla	16	4,0	17	4,3	33	8,3
Baja talla severa	12	3,0	5	1,3	17	4,3
Normal	166	41,5	177	44,3	343	85,8
Talla alta	4	1	3	0,7	7	1,7
Total	198	49,5	202	50,5	400	100

p: 0,338

Con un valor p de 0,338, evidenciando que no existe asociación entre la relación talla/edad y el sexo de los niños (Tabla 10).

Tabla 11. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua –
Talla/Edad (MSP) en relación a la edad

Talla/Edad	6		7		8		9		10		11		12		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Baja talla	6	1,5	4	1	3	0,7	10	2,5	1	0,2	2	0,5	7	1,7	33	8,3
Baja talla severa	3	0,7	1	0,2	2	0,5	2	0,5	5	1,2	1	0,2	3	0,7	17	4,3
Normal	49	12,3	57	14,4	53	13,3	54	13,5	34	8,5	47	11,8	49	12,3	343	85,8
Talla alta	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2	0	0	0	0	3	0,7	7	1,7
Total	59	14,7	63	15,8	59	14,7	67	16,7	40	10,0	50	12,5	62	15,5	400	100

p: 0,188

Con un valor p de 0,188, observando que no existe asociación significativa entre la relación talla/edad y la edad de los escolares (Tabla 11).

Tabla 12. Curvas de crecimiento de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua – Talla/Edad (MSP) en relación al tipo de residencia.

Talla/Edad	Rural		Urbano		Total	
	n	%	N	%	n	%
Baja talla	24	6,0	9	2,3	33	8,3
Baja talla severa	10	2,5	7	1,7	17	4,3
Normal	186	46,5	157	39,3	343	85,8
Talla alta	3	0,7	4	1	7	1,7
Total	223	55,7	177	44,3	400	100

p: 0,194

Con un valor p de 0,194, identificando que no existe asociación significativa entre la relación talla/edad y el tipo de residencia de los participantes (Tabla 12).

4.8 Discusión

El crecimiento infantil se ha considerado un indicador importante para evaluar las tendencias de salud en una población y en consecuencia diseñar estrategias de salud pública. En el presente estudio se determinó que los escolares de Tungurahua analizados presentaron una media de 30,409 en relación al peso, una media de 128,011 en relación a la talla y un índice de masa corporal con una media de 18,883, es decir, presentaron un peso normal. En cambio, Zapata et al., (25) realizaron un estudio para determinar el índice de masa corporal de un grupo de niños en edad escolar; observando que el IMC se presentó en valores adecuados en el 47,9% de la muestra, sin embargo, el porcentaje restante de los niños presentaron clasificaciones entre el sobrepeso y la obesidad.

Por su parte, Asima K, et al., (26) realizaron un estudio transversal en niños de India, donde encontraron que el peso corporal medio de los sujetos aumento constante en los grupos de edad incluidos en el estudio hasta los 15 años. El primer aumento estadísticamente significativo respecto al grupo de edad anterior el peso corporal medio fue observado a la edad de 9 años. En relación a la altura media en los niños aumentó durante los grupos de edad en estudio y mostró un primer aumento estadísticamente significativo de 4,78 cms a los 9 años de edad con respecto al anterior grupo. En cuanto al IMC medio se registró un aumento en todos los grupos de edad en estudio con un aumento estadísticamente significativo desde 10 años en adelante hasta los 15 años de edad.

De igual manera, Tarupi W, et al. (27) evaluaron el estado antropométrico de escolares y adolescentes ecuatorianos entre 5 y 19 años de edad. Constatando que los niños pesaban más y eran más altos que las niñas. En todos los casos, los valores mostraron un aumento creciente conforme la edad avanzaba. A los 18 años, las diferencias entre sexos promediaron 8 kg y 12,5 cm.

En el presente estudio en relación al peso/edad de los escolares de Tungurahua, se evidenció que el 86,8% tenían peso normal, el 4,5% bajo peso, el 4% sobrepeso, el 3% obesidad y el 1,8% bajo peso severo. Además, con respecto a la talla/edad de los participantes analizados en el presente estudio, se encontró que el 85,8% presentaron talla normal, el 8,3% baja talla, el 4,3% baja talla severa y el 1,8% talla alta. Resultado un tanto similares a los obtenidos por Mamani et al., (28) los autores evaluaron una población de escolares, según el indicador peso/edad; el 74% de niños presentó peso normal; el 20%, sobrepeso; y el 6%,

desnutrición. En el indicador talla/edad; el 60% de niños presentó talla normal para su edad; el 32,0%, talla baja; y solo el 8%, talla alta.

Por su parte, Villacís et al., (29) en Ecuador analizaron el estado nutricional y el estado antropométrico de niños escolares de 6 a 12 años. Evidenciando que los participantes tienen un IMC y talla/edad dentro del rango normal. Además, encontraron asociación estadística entre el nivel socioeconómico de los padres y el IMC ($p=0.007$) y entre el IMC y el rendimiento académico ($p=0.009$). En cambio, en el presente estudio se corroboró que el peso/edad y el sexo y las variables peso/edad y la edad de los participantes presentaron asociación estadística con un valor p de 0,008 y 0,000 respectivamente.

En cambio, en el estudio realizado por Gómez et al., (30) se identificó que todos los participantes presentan un IMC/Edad normo peso; en relación al peso/edad, solo 2 niña/os están en bajo peso y en relación a la talla/edad, solo 3 niños/as presentan baja talla severa. Reportando que los factores determinantes que influyen en la desnutrición de los niños fueron: hogares con jefes de familias con nivel académico bajo e ingresos menores al sueldo mínimo.

Además, Huamán et al., (31) realizaron un estudio donde determinaron que el peso/edad fue normal en el 85.09% de la muestra, el 11,40% presentaron un bajo peso, el 3,07% sobrepeso y 0,44% bajo peso severo. En relación a la talla/edad, en el 75,44% de los participantes fue normal, el 21,93% tienen talla baja, el 1,75% tienen talla baja severa, el 0,44% son altos y el 044% muy altos.

4.9 Conclusiones

- Con respecto a las medidas antropométricas de la muestra, se evidencia que, de acuerdo al índice de masa corporal, la mayor parte de ellos presenta un peso normal. Asimismo, los indicadores de peso/edad y talla/edad muestran que más de la mitad de los participantes presentan un peso y una talla normal respectivamente.
- En relación al sexo, se puede evidenciar un ligero predominio de participantes del sexo femenino con peso normal y un ligero predominio del sexo masculino en los que presentaron una talla normal.
- En cuanto a la edad, se observa que los niños con peso normal existen un predominio de escolares de 9 años. En cambio, en los participantes que presentan talla normal, son escolares de 7 años de edad.
- Finalmente, se demuestra que la mayor parte de niños que presentaron peso y talla normal viven en la zona rural.

PRESUPUESTO

5.1 Recursos financieros

DETALLE		GASTOS	
	Cantidad	Valor /unidad	Valor total
Esferos	4	\$ 0,50	\$ 2,00
Internet	300 horas	\$1	\$ 300,00
Llamadas telefónicas	-	-	\$ 10,00
Total			\$312,00

CRONOGRAMA

**COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA (CEISH-UCACUE)**

Nombre del proyecto: índices antropométricos y estado nutricional de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, Ecuador - 2023.

Fecha de presentación del proyecto: 18 julio de 2024.

PROYECTO							Responsable
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
ACTIVIDADES	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Obtención del permiso de CEISH	X						Investigador
Permisos y autorizaciones	X	X					Investigador
Toma de datos		X					Investigador
Recolección de datos			X				Investigador
Tabulación				X			Investigador
Análisis de datos				X			Investigador
Redacción de informe final del proyecto.					X		Investigador
Corrección					X		Investigador
Sustentación del proyecto de tesis						X	Investigador

ANEXOS

Anexo 4. Notificación de Exención o No Exención de Evaluación

COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA (CEISH-UCACUE)

FECHA: Cuenca, 29 de agosto del 2024.



El CEISH-UCACUE, Notifica:

Que, hemos conocido y revisado el proyecto de investigación titulado: en el que consta como investigador/a principal “Índices antropométricos y estado nutricional de niños en edad escolar de la Provincia de Tungurahua, Ecuador - 2023” con C.C. 1900600113, estableciendo que su proyecto fue:

Exento de evaluación por el CEISH-UCACUE

No Exento de evaluación por el CEISH-UCACUE

Nota:

En caso de que su proyecto no haya sido exento de evaluación por el CEISH-UCACUE, deberá ingresar nuevamente a la secretaria del CIEHS-UCACUE, cumpliendo los requisitos del tipo de evaluación sugerida.

Atentamente,



**Firmado electrónicamente por:
SUSANA JANETH PENA CORDERO**

**Firma
Presidenta del CEISH-UCACUE: Dra. Susana Peña Cordero. PHD .**

Anexo 4 A Formato de Carta de exención

Nro. 119

Señor/a,

Nelly Edith Wampash Paati

Investigador Principal Nombre de

la Institución Presente

De mi consideración,

El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Católica de Cuenca, una vez que revisó el protocolo de investigación titulado “Índices antropométricos y estado nutricional de niños en edad escolar de la provincia de Tungurahua, Ecuador – 2023”, codificado como **119-2024**, notifica a Usted que este proyecto es una investigación exenta de evaluación por parte del CEISH, de acuerdo con lo establecido en la normativa legal vigente.

Descripción de la Investigación:

- Tipo de estudio: Retrospectivo
- Duración del estudio
- Instituciones participantes: Universidad Católica de Cuenca
- Investigadores del estudio: Nelly Edith Wampash Paati
- Documentación de la investigación: Anexo 3

Nombre de Documentos	Número de páginas	Fecha
Anexo 3	3	26/ 09/2024

Esta carta de exención tiene una vigencia de un año, contado desde la fecha de recepción de esta documentación. La investigación deberá ejecutarse de conformidad a lo descrito en el protocolo de investigación presentado al CEISH-de la Universidad Católica de Cuenca. Cualquier modificación a la documentación antes descrita, deberá ser presentada a este Comité para su revisión y aprobación.

Atentamente,



Firma del Presidente del CEISH-UCACUE

Dra. Susana Peña Cordero. PHD

Presidente CEISH-UCACUE

Institución: Universidad Católica de Cuenca

*Adaptado del CEISH codificado DIS-CEISH-USFQ-17-004

Tomado del Anexo 11 del ACUERDO No 00005 – 2022 REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN Y SEGUIMIENTO DE COMITÉS DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS (CEISH) Y COMITÉS DE ÉTICA ASISTENCIALES PARA LA SALUD (CEAS), publicado en el Quinto Suplemento del Registro Oficial No.118 , 2 de Agosto 2022

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gómez-Campos R, Vidal-Espinoza R, Marques de Moraes A, Lázari E, Andruske CL, Castelli Correia de Campos L, Urzua-Alul L, Cossio-Bolaños W, Cossio-Bolanõs MA. Comparison of Anthropometric Indicators That Assess Nutritional Status From Infancy to Old Age and Proposal of Percentiles for a Regional Sample of Chile. *Front Nutr.* 2021 Dec 24;8:657491. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35004795/>
2. Kinanthi M, Irmawati M, Aprilawati D. Nutritional Status Based on Four Anthropometric Indices and Associated Factors in Children between the Ages 0-2 Years Old in a Slum of Surabaya. *JUXTA: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Universitas Airlangga.* 2021; 12(2): 90-93. Disponible en: <https://e-journal.unair.ac.id/JUXTA/article/view/27216>
3. Dorjee B, Bogin B, Scheffler C, Groth D, Sen J, Hermanussen M. Association of anthropometric indices of nutritional status with growth in height among Limboo children of Sikkim, India. *Anthropol Anz.* 2020 May 13;77(5):389-398. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32405638/>
4. Teblich A, De Deken S, Vanderbruggen W, Vermeersch M, Teblich S, Ruymaekers M, et al. Anthropometry and nutritional status of primary school children in a sub-urban region in Tanzania. *International Journal of School Health.* 2017; 4(3): 1-7. Disponible en: https://intjsh.sums.ac.ir/article_45121.html
5. Suteerajtrakool O, Khongcharoensombat T, Chomtho S, Bongsebandhu-Phubhakdi C, Tempark T, Fewtrell M. Anthropometric Markers and Iron Status of 6-12-Year-Old Thai Children: Associations and Predictors. *J Nutr Metab.* 2021 Apr 13;2021:9629718. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33953979/>
6. Emeagi C, Clement E, Gbenwee B, Obi K. Comparative study of anthropometric indices of nutritional status of public primary school pupils in rural and urban communities of warri south. *International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR).* 2023; 9(1): 112-117. Disponible en: <https://eprajournals.com/IJMR/article/9954>
8. Khan DSA, Das JK, Zareen S, Lassi ZS, Salman A, Raashid M, Dero AA, Khanzada A, Bhutta ZA. Nutritional Status and Dietary Intake of School-Age Children and Early

Adolescents: Systematic Review in a Developing Country and Lessons for the Global Perspective. *Front Nutr.* 2022 Feb 2;8:739447. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35187014/>

9. Akubuilu UC, Iloh KK, Onu JU, Iloh ON, Ubesie AC, Ikefuna AN. Nutritional status of primary school children: Association with intelligence quotient and academic performance. *Clin Nutr ESPEN.* 2020 Dec;40:208-213. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33183538/#:~:text=Results%3A%20The%20prevalence%20of%20underweight,IQ%20and%20good%20academic%20performance.>
10. El Hioui M, Ahami A, Fadel H, Azzaoui F. Anthropometric measurements of school children in North-Eastern Morocco. *Int Res J Public Environ Heal.* 2020; 7(4): 100-104. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Mohamed_EL_HIOUI/publication/343851972_Anthropometric_measurements_of_school_children_in_North-Eastern_Morocco/links/5f44e66192851cd30228d526/Anthropometric-measurements-of-school-children-in-NoGGrth-Eastern-Morocco.pdf
11. Aboagye RG, Kugbey N, Ahinkorah BO, Seidu AA, Cadri A, Bosoka SA, Akonor PY, Takase M. Nutritional status of school children in the South Tongu District, Ghana. *PLoS One.* 2022 Aug 24;17(8):e0269718. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0269718#:~:text=performance%20the%20analyses.,Results,%2C%20and%2013.7%25%2C%20respectively.>
12. Tefera E, Mohammed J, Mitiku H. Nutritional Status of School Children in Babile Town, Eastern Ethiopia. *East African Journal of Health and Biomedical Sciences.* 2017; 1(2): 1-10. Disponible en: <https://ejol.ethernet.edu.et/index.php/EAJHBS/article/view/811>
13. Owusu J, Komeley E, Aryeetey R, Vaccaro J, Huffman F. Nutrition intakes and nutritional status of school age children in Ghana. *Department of Dietetics and Nutrition.* 2017; 50. Disponible en:

https://digitalcommons.fiu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1049&context=dietetics_nutrition_fac

14. Sahargahi B, Abdollahzad H, Moludi J, Nachvak SM, Pasdar Y, Naderi MR, Rezaei M. Anthropometric Indices from Primary to High School in the West of Iran: Epidemiologic Trends. *Clin Nutr Res.* 2018 Jul;7(3):189-198. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30079317/>
15. Kinanthi MTA, Irmawati M, Aprilawati D. Nutritional Status Based on Four Anthropometric Indices and Associated Factors in Children between the Ages 0-2 Years Old in a Slum of Surabaya. *JUXTA.* 2021;12(2):90-3. Disponible en: <https://e-journal.unair.ac.id/JUXTA/article/view/27216>
16. Phogat R, Rani G, Manjunath B, Kumar A, Rani V. Relationship of Anthropometric Measurements and Nutritional Status with Early Childhood Caries among Rural Preschool Children—A Cross-sectional Analytical Study. *Journal of Indian Association of Public Health Dentistry.* 2023; 21(4): 306-312. Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA779581545&sid=sitemap&v=2.1&it=r&p=HRC&sw=w&userGroupName=anon%7E3fb6a705&aty=open-web-entry>
17. Tewabe T, Belachew A. Determinants of Nutritional Status in School-Aged Children in Mecha, Northwest Ethiopia. *Curr Ther Res Clin Exp.* 2020 Aug 12;93:100598. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0011393X20300242>
18. Lázaro Cuesta L, Rearte A, Rodríguez S, Niglia M, Scipioni H, Rodríguez D,
19. Salinas R, Sosa C, Rasse S. Anthropometric and biochemical assessment of nutritional status and dietary intake in school children aged 6-14 years, Province of Buenos Aires, Argentina. *Arch Argent Pediatr.* 2018 Feb 1;116(1):e34-e46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29333817/>
20. Martínez-Royert J, Pulido-Rojano A, Maury S, Carrero C, Orostegui M, Pájaro- Martínez M, et al. Anthropometric parameters regarding the nutritional status of schoolchildren. *J C M Royert.* 2021; 20(4): 882-891. Disponible en:

<https://www.bibliomed.org/fulltextpdf.php?mno=56980>

21. Buhendwa RA, Roelants M, Thomis M, Nkiama CE. Nutritional status and height, weight and BMI centiles of school-aged children and adolescents of 6-18-years from Kinshasa (DRC). *Ann Hum Biol.* 2017 Sep;44(6):554-561. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28535703/>
22. Kamruzzaman M, Rahman SA, Akter S, Shushmita H, Ali MY, Billah MA, Kamal MS, Elahi MT, Paul DK. The anthropometric assessment of body composition and nutritional status in children aged 2-15 years: A cross-sectional study from three districts in Bangladesh. *PLoS One.* 2021 Sep 9;16(9):e0257055. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8428712/>
23. Destaw Z, Wencheke E, Zemenfeskidus S, Challa Y, Tiruneh M, Fite M, Ashenafi M. Use of modified composite index of anthropometric failure and MUAC-for-age to assess prevalence of malnutrition among school-age children and adolescents involved in the school feeding program in Addis Ababa, Ethiopia. *BMC nutrition.* 2021; 7:1-11. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40795-021-00471-x>
24. Górnicka M, Szewczyk K, Białkowska A, Jancichova K, Habanova M, Górnicki K, Hamulka J. Anthropometric indices as predictive screening tools for obesity in adults; the need to define sex-specific cut-off points for anthropometric indices. *Applied Sciences.* 2022; 12(12): 6165. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/12/6165>
25. Zapata J, Loaiza L, Arias V, Grisales N, Palacio E. Relación entre las habilidades motrices básicas y el índice de masa corporal en niños y niñas pertenecientes a clubes deportivos. *EmásF: revista digital de educación física.* 2021; (72): 160-176. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8056671>
26. Asima K, Qaisar R. Anthropometric measurements of school-going-girls of the Punjab, Pakistan. *BMC Pediatr.* 2020 May 16;20(1):223. Disponible en:
27. Tarupi W, Lepage Y, Felix M, Monnier C, Hauspie R, Roelants M, et al. Referencias de peso, estatura e índice de masa corporal para niñas y niños ecuatorianos de 5 a 19 años de edad. *Archivos Argentinos de Pediatría.* 2020; 118(2): 117-124. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2020/v118n2a08.pdf>
28. Mamani Mayta I, Cachicatari Vargas E. Conocimiento y práctica de madres sobre alimentación y su relación con el estado nutricional del Programa Nacional Cuna Más en Ciudad Nueva (Tacna, 2019). *RMB.* 2020; 14(1):9-16. Disponible en:

<https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/view/920>

29. Villacís J. Estado nutricional antropométrico, nivel socioeconómico y rendimiento académico en niños escolares de 6 a 12 años Las Islas Galápagos, Ecuador 2019. 2020. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/SAINTILA.pdf>
30. Gómez Guanga GL, Crespo Antepara DN. Estado nutricional y su relación con los hábitos alimentarios en niños/as de 1 a 3 años que asisten al centro de desarrollo infantil. Más Vita. Rev. Cienc. Salud. 2022; 4(4):159-70. Disponible en: <https://acvenisproh.com/revistas/index.php/masvita/article/view/467>
31. Huamán M, Abigail A. Relación entre el estado nutricional y los niveles de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro Baños del Inca-2021. 2023; 2:12-8. Disponible en: <http://190.116.36.86/handle/20.500.14074/5370>.

