



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO  
ACADÉMICO DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA.**

**TEMA:**

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y RIESGO CARDIO METABÓLICO EN  
ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL DEL CANTÓN GUARANDA.  
NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024**

**AUTORAS:**

Jessica Anahy Peña Galarza

Fabiola Elisa Segura Muñoz

**TUTOR:**

Dr. Hermán Romero Ramírez. Msc. PHD

**Babahoyo - Los Ríos - Ecuador**

**2024**

**TEMA DE INVESTIGACIÓN**

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y RIESGO CARDIO METABÓLICO EN  
ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL DEL CANTÓN GUARANDA.

NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024

## **DEDICATORIA**

Este trabajo es dedicado a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy, porque sin él no somos nada. Agradecida por todas sus bendiciones y llenarme de fuerza para vencer los obstáculos en este diario vivir.

También dedico con todo mi corazón a mi madre, pues sin ella no lo había logrado, por todo el esfuerzo y sacrificio que ha hecho para sacarme adelante y brindarme todo ese amor incondicional, por su comprensión y estar conmigo siempre apoyo absolutamente en todo, por sus consejos a largo de mi vida y llevarme por el camino del bien.

A la familia maravillosa que tengo, quienes siempre ha creído en mí. Dándome ejemplo de humildad y superación enseñándome a valor todo lo que tengo y que todo esfuerzo tiene su recompensa

¡Espero que siempre estén en mi vida aplaudiéndome en mis logros!

***Jessica Anahy Peña Galarza***

Este proyecto es dedicado a Dios por ser creador de la vida darme capacidad, aptitudes, inteligencia y perseverancia para poder enfrentar cada paso que doy en mi carrera profesional.

Quiero dedicar con mucho cariño y orgullo a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actividad, con valores y virtudes, muchos de mis logros se los debo a ustedes que siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo incondicional.

A mis hermanos por ser un pilar fundamental en mi vida, creyendo en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad u sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo.

Espero que Dios y la vida me permitan seguir contando con su valioso y condicional apoyo.

***Fabiola Elisa Segura Muñoz***

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi agradecimiento a toda mi Familia en especial a mi madre por su lucha diaria, por darme lo mejor para mí, además a mis queridos docentes que fueron parte de este proceso de formación para alcanzar mi vida profesional, gracias por las buenas y malas experiencia dentro de la universidad; gracias a mi tutor de proyecto de investigación que nos ayudó en todo momento, sin importar la hora el Dr. Herman Romero Ramírez Msc. PhD; Agradezco a mi querida Universidad Técnica de Babahoyo por permitirme convertir la profesional que tanto soñé, y ahora lo estoy cumpliendo.

*Jessica Anahy Peña Galarza*

Agradezco en Dios quien me ha guiado y permitido llegar a esta etapa de mi vida con sabiduría e inteligencia para alcanzar esta meta propuesta. Así mismo a mis padres quienes son principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar siempre dispuesta con un consejo con una palabra de aliento para que pueda seguir adelante; gracias a mi padre por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida. Gracias a mis hermanos que de una u otra manera han estado presente en mi caminar dándome fuerzas y haciéndome sentir que yo sí puedo, y lo que me proponga lo puedo lograr.

Así mismo agradezco a todas aquellas personas que han sido parte fundamental para mi crecimiento profesional, a los docentes que compartieron todos sus conocimientos.

*Fabiola Elisa Segura Muñoz*

## **AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL**

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

**A:**

**Universidad Técnica de Babahoyo,  
Facultad de Ciencias de la Salud,  
Escuela de Salud y Bienestar.**

Por medio de la presente declaramos ser autoras del trabajo de titulación:

**EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y RIESGO CARDIO METABÓLICO  
EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL DEL CANTÓN  
GUARANDA. NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024**

El mismo ha sido presentado como requisito indispensable en la Modalidad de Proyecto de Investigación para optar por el grado académico de Licenciada en Nutrición y Dietética en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, el cual ha sido producto de mi labor investigativa.

Así mismo doy fe que, el uso inclusivo de opiniones, citas e imágenes son de mi absoluta responsabilidad y que es un trabajo investigativo totalmente original e inédito, quedando la Universidad Técnica de Babahoyo, la Facultad de Ciencias de la Salud y la Carrera de Nutrición y Dietética exenta de toda responsabilidad al respecto.

Por lo que autorizo utilizar este proyecto para fines académicos e investigativos.

---

Jessica Anahy Peña Galarza  
CI. 1207132091

---

Fabiola Elisa Segura Muñoz  
CI. 1208050946

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

# **INFORME FINAL DEL SISTEMA ANTI-PLAGIO**

## INDICE

DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL .....	V
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	VI
INFORME FINAL DEL SISTEMA ANTI-PLAGIO .....	VII
RESUMEN.....	XI
CAPÍTULO I.- .....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Contextualización de la situación problemática.....	3
1.1.1. Contexto Internacional .....	3
1.1.2. Contexto Nacional .....	3
1.1.3. Contexto Local .....	4
1.2. Planteamiento del problema .....	4
1.3. Justificación.....	6
1.4. Objetivos de la investigación .....	7
1.4.1. Objetivo general .....	7
1.4.2. Objetivos específicos.....	7
1.5. Hipótesis.....	7
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO .....	8
2.1 Antecedentes Investigativos.....	8
2.2. Bases teóricas .....	9
2.3. Marco Conceptual .....	12
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA .....	14
3. Tipo de la investigación .....	14

3.1.1. Método de investigación .....	14
3.1.2. Modalidad de la investigación.....	14
3.2. Variables .....	15
3.2.1. Operacionalización de las variables .....	15
3.3. Población y muestra de la investigación .....	16
3.3.1. Población .....	16
3.3.2. Muestra .....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de medición.....	16
3.4.1. Técnicas .....	16
3.4.2. Equipos y materiales.....	17
3.5. Procesamiento de datos .....	17
3.6. Aspectos éticos.....	18
CAPÍTULO IV.- PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA .....	18
4.1. Presupuesto.....	18
4.2. Cronograma.....	19
CAPÍTULO V. – RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
5.1. Resultados .....	20
5.2. Discusión.....	26
CAPÍTULO VI. – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	28
6.1. Conclusiones .....	28
6.2. Recomendaciones.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
ANEXOS.....	32

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables .....	15
Tabla 2 Recursos humanos .....	18
Tabla 3 Recursos económicos .....	18
Tabla 4 Cronograma .....	19
Tabla 5 Distribución porcentual del género de los estudiantes .....	20
Tabla 6 Distribución del índice de masa corporal por género .....	21
Tabla 7 Distribución del índice de masa corporal por edad .....	22
Tabla 8 Distribución del índice Cintura - Estatura por género .....	23
Tabla 9 Distribución del índice Cintura - Estatura por edad .....	24
Tabla 10 Distribución del índice de masa corporal e índice cintura – estatura .....	25
Tabla 11 Matriz de contingencia .....	32
Tabla 12 Clasificación Nutricional de acuerdo con el IMC .....	35
Tabla 13 IMC para la Edad, de niñas de 5 a 18 años (OMS, 2007) .....	36
Tabla 14 IMC para la Edad, de niños de 5 a 18 años (OMS, 2007) .....	36
Tabla 15 Base de Datos .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Población total .....	20
Figura 2 Distribución del estado nutricional / Género Femenino .....	21
Figura 3 Distribución del estado nutricional / Género Masculino .....	21
Figura 4 Distribución del estado nutricional por edad .....	22
Figura 5 Distribución del Riesgo cardio-metabólico/ Género Femenino .....	23
Figura 6 Distribución del Riesgo cardio-metabólico/ Género Masculino.....	23
Figura 7 Distribución del Riesgo cardio-metabólico por edad .....	24
Figura 8 Distribución del estado nutricional y el riesgo Cardio-metabólico .....	25
Figura 9 Curvas de IMC/EDAD Niñas .....	35
Figura 10 Curvas de IMC/EDAD Niños .....	35
Figura 11 Toma de medidas antropométricas.....	37
Figura 12 Toma de medidas antropométricas.....	37
Figura 13 Toma de medidas antropométricas.....	38
Figura 14 Toma de medidas antropométricas.....	38

## RESUMEN

El sobrepeso y la obesidad afectan cada vez más a la población de todas las edades y se consideran una epidemia emergente. **Objetivo:** determinar la relación del estado nutricional y el riesgo cardio metabólico en niños escolares de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda. **Metodología:** esta investigación es de campo, no experimental, descriptivo, correlacional de corte transversal, fundamentada a través de teorías científicas donde se recolectaron datos midiendo peso, talla y circunferencia de cintura, posteriormente se elaboró una base de datos donde se determinó el índice de masa corporal de forma individual, el cual, fue comparado con los valores de referencia de la Organización Mundial de la Salud y el riesgo cardio metabólico se lo determinó por medio del índice cintura – talla. **Resultados:** La muestra estuvo constituida por 75 escolares de los cuales, el (55%) de los estudiantes corresponde al género masculino y el (45%) al género femenino. El estado nutricional evidenció que existió una mayor predisposición de sobrepeso (14.71%) en el sexo femenino que en el masculino (2.44%); la obesidad representó el (5.88%) en el sexo femenino y la obesidad severa (2.44%) en el masculino. El riesgo cardio metabólico determinó que existe una predisposición de presentar riesgo cardio-metabólico en el sexo femenino (8.82%) que en el masculino (4.88%). **Conclusión:** Se determina que en la población estudiada existe el sobrepeso y la obesidad así, como el riesgo cardio metabólico. **Recomendación:** Incentivar a los niños llevar una alimentación de acuerdo a Las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos – Ecuador (GABAS).

**Palabras Claves:** Sobrepeso, Obesidad, Riesgo Cardio-metabólico, Estado Nutricional.

## ***ABSTRACT***

Overweight and obesity increasingly affect the population of all ages and are considered an emerging epidemic. **Objective:** determine the relationship between nutritional status and cardio-metabolic risk in school children of the April 23 Educational Unit of the Guaranda canton. **Methodology:** this research is field, non-experimental, descriptive, cross-sectional correlational, based on scientific theories where data were collected by measuring weight, height and waist circumference, subsequently a database was created where the index of body mass individually, which was compared with the reference values of the World Health Organization and the cardiometabolic risk was determined by means of the waist-height ratio. **Results:** The sample consisted of 75 schoolchildren, of which (55%) of the students were male and (45%) were female. The nutritional status showed that there was a greater predisposition to overweight (14.71%) in females than in males (2.44%); obesity represented (5.88%) in females and severe obesity (2.44%) in males. The cardio-metabolic risk determined that there is a predisposition to present cardio-metabolic risk in females (8.82%) than in males (4.88%). **Conclusion:** It is determined that in the studied population there is overweight and obesity as well as cardio-metabolic risk. **Recommendation:** Encourage children to eat a diet according to the Food-Based Dietary Guidelines – Ecuador (GABAS).

**Key words:** Overweight, Obesity, Cardio-metabolic Risk, Nutritional Status.

## CAPÍTULO I.-

### INTRODUCCIÓN

La edad escolar es un período crucial para el cambio de conductas alimentarias y otros estilos de vida, que continúa a lo largo de todas las etapas y se refleja no sólo en la niñez sino también en la edad adulta. En la actualidad los escolares llevan una alimentación con excedentes, lo cual, significa que la nutrición en esta etapa no es tan buena como debería ser. Esta situación ha sido influenciada por los cambios en el horario escolar y a la necesidad de pertenecer e identificarse con las costumbres y modas de su época.

El sobrepeso y la obesidad afectan cada vez más a la población de todas las edades y se consideran una epidemia emergente. Esto se debe a varios factores, como una nutrición insuficiente (alimentos energéticos), falta de actividad física. La población infantil y adolescente no queda fuera de esta tendencia, la obesidad infantil persiste hasta la edad adulta, ocasionando del desarrollo de enfermedades asociadas. Los cambios derivados del exceso del estado nutricional se han asociado con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas y cardiovasculares, denominándose esto riesgo cardio metabólico. (Bauce, 2023)

El objetivo de este estudio es determinar la relación del estado nutricional y el riesgo cardio metabólico en niños escolares, con el fin de hacer conciencia sobre el impacto que tiene esta problemática a nivel social, educativa y nutricional.

Los resultados de esta investigación ayudaran conocer el estado nutricional y el riesgo cardiometabólico que presentan los escolares. Esta investigación se encuentra en la línea de investigación de salud humana, relacionada con la sub línea de investigación: Nutrición y salud pública.

Esta investigación se realizó de acuerdo a los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se realizó la contextualización del problema, formulación del problema, justificación, objetivos e hipótesis.

Capítulo II: Se abordó los antecedentes, el marco teórico y el marco conceptual de la investigación.

Capítulo III: Se planteó la metodología de la investigación

Capítulo IV: Se analizaron los resultados y la discusión.

Capítulo V: Se abordaron las conclusiones y las recomendaciones

## **1.1 Contextualización de la situación problemática**

### **1.1.1. Contexto Internacional**

La etapa escolar está comprendida desde los 5 hasta los 12 años. Una alimentación saludable es sumamente importante, debido a que los niños no solo se enfrentan a un gasto energético por su actividad física, sino también a la actividad mental que genera la jornada escolar. Pero sobre todo necesitan tener una alimentación adecuada que les permita desarrollarse, crecer, y protegerse de las enfermedades. (FAO, 2024)

La nutrición es un conjunto de procesos fisiológicos en los que el organismo utiliza las sustancias químicas de los alimentos; debido a su gran importancia no solo se lo debe considerar a nivel social y personal. Es necesario controlar una nutrición adecuada consumiendo alimentos saludables para cubrir las necesidades nutricionales e implementar medidas protectoras que influyan el estado nutricional y la salud del individuo. (Popkin, Corvalán, & Strawn, 2019)

Internacionalmente existe una alta incidencia de sobrepeso y obesidad. Si bien alguna vez el sobrepeso y la obesidad se consideraron un problema en los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos han aumentado en los países de ingresos bajos y medianos, especialmente en las áreas urbanas, debido a diversos factores como una alimentación inadecuada, sedentarismo entre otros. De acuerdo a los resultados de la Organización Mundial de la Salud; la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en edades comprendidas de 5 a 19 años ha aumentado del 4% en 1975 al 18% en el 2016; siendo el 18% de niñas y 19% en niños con sobrepeso. (OMS, 2021)

### **1.1.2. Contexto Nacional**

A nivel nacional como local el Ecuador realiza monitoreos de evaluación del estado nutricional a la población por medio de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) teniendo como resultados para el año 2018 una prevalencia de sobrepeso y obesidad con el 35,4% es decir por cada 100 niños 35 presentan este trastorno. (ENSANUT, 2018)

Por lo general el riesgo cardio metabólico que se presenta en el adulto, en muchas ocasiones ya existe en la infancia. Estudios histopatológicos han demostrado que las placas ateroscleróticas y las lesiones coronarias están presentes en pacientes hasta los 10 años; diversos estudios han comprobado que existe una relación entre el estado nutricional (sobrepeso y obesidad) y el riesgo cardio metabólico en niños, los cuales han llegado a presentar con un 6.7% aterosclerosis, 8.9% riesgo coronario y mortalidad prematura.

Otras patologías como las dislipidemias y la hipertensión arterial son otros factores del riesgo cardio metabólico, que a lo largo de los años han aumentado, debido a la alta prevalencia de la obesidad, el consumo de alimentos altamente calóricos, falta de actividad física y la predisposición genética. (Imbert, y otros, 2021)

### **1.1.3. Contexto Local**

La unidad educativa 23 de abril, se encuentra ubicada en la provincia Bolívar, cantón Guaranda; presta servicios de educación gratuita; pertenece a la zona 5 geográficamente en el sector urbano, legalmente reglamentada en el Ministerio de Educación – Ecuador. Como institución educativa, su plan docente es garantizar las fortalezas, habilidades y formación de los estudiantes y así prepararlos para un nivel superior, ofreciendo personas capaces a la sociedad.

## **1.2. Planteamiento del problema**

Las enfermedades crónicas no transmisibles son afecciones de larga duración que a menudo se desarrollan lentamente. Los cuatro tipos principales son: enfermedades cardiovasculares (infarto de miocardio y accidente cerebrovascular), cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes. Hay abundantes investigaciones que demuestran que los cambios actuales en la calidad y cantidad de la dieta, junto con otros cambios en el estilo de vida que se reflejan en una disminución de la actividad física, están provocando aumentos alarmantes del sobrepeso y la obesidad, niveles elevados de colesterol y triglicéridos y presión arterial elevada. Cada uno de estos cambios individualmente supone un riesgo para la salud de un individuo a medio y largo

plazo, pero cuando estos cambios ocurren juntos, el riesgo es mayor. (Codas, Chamorro, Figueredo, Achucarro, & Martínez, 2018)

Actualmente, la población infantil enfrenta una doble carga de malnutrición: por un lado, tenemos un alto índice de desnutrición infantil, el cual ha sido uno de los mayores problemas de salud pública; quienes han tratado de prevenir este problema con la ayuda de varios programas desde el año 1993. (Cueva, Pérez, Ramos, & Guerrero, 2021) Por el otro lado, está el sobrepeso y la obesidad comprendida como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. (OMS, 2021)

Un estado nutricional de sobrepeso y obesidad son considerados factores de riesgos para presentar enfermedades que pueden llegar a ser, comorbilidades a corto o largo plazo. Por lo tanto, un índice de masa corporal elevado desde la infancia está asociado con un mayor porcentaje de grasa corporal y un factor de riesgo de presentar riesgo cardio metabólico. (Barria, y otros, 2023)

### **Problema General**

¿Cuál es la relación del estado nutricional con el riesgo cardio metabólico en niños escolares de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda?

### **Problemas específicos**

1. ¿Cuál es el estado nutricional de los niños escolares de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda?
2. ¿Cuál es el riesgo cardio metabólico de los niños escolares de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda?

### **1.3. Justificación**

Según la Organización Mundial de la Salud, una dieta saludable y un ejercicio adecuado y regular son los factores más importantes para promover y mantener una buena salud y un estilo de vida. Las enfermedades crónicas no transmisibles son la principal causa de muerte en todo el mundo y representan el 63 por ciento de las muertes anuales. Matan a más de 36 millones de personas cada año. Casi el 80 por ciento de las muertes se concentran en países de ingresos bajos y medios. (Codas, Chamorro, Figueredo, Achucarro, & Martínez, 2018)

Dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles está el sobrepeso y la obesidad; las cuales son importantes debido a los factores de riesgo que se pueden presentar en la etapa adulta como lo son la hiperinsulinemia, dislipidemias, trastornos del sueño, hipertensión arterial y disminución de la calidad de vida.

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición el sobrepeso y la obesidad tienen una prevalencia del 35.4%, para la población de 5 a 11 años. (ENSANUT, 2018)

En el Ecuador se han realizado pocas investigaciones sobre la evaluación del estado nutricional y el riesgo cardio metabólico en la población escolar. Por lo cual, esta investigación está enfocada en identificar el estado nutricional por medio del índice de masa corporal y su relación con el riesgo cardio metabólico en niños escolares de 5 a 10 años utilizando el índice cintura – talla.

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general**

- Determinar la relación del estado nutricional y el riesgo cardio metabólico en niños escolares de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Identificar el estado nutricional por medio del índice de masa corporal de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda.
- Determinar el riesgo cardio metabólico por medio del índice cintura – talla de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda.

## **1.5. Hipótesis**

### **Hipótesis General**

- El estado nutricional se relaciona con el riesgo cardio metabólico en niños escolares de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda.

## CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes Investigativos

Un estudio realizado en Buenos Aires sobre “Distribución espacial de la obesidad y el riesgo cardiometabólico infantil en los departamentos Yerba Buena y Simoca de Tucumán”; demostró un 19,5% de obesidad infantil, que se evidenció con mayor frecuencia en los varones con edades comprendidas de 8 a 9 años; también se observó que el 15.5% de las niñas entre 10 a 11 años tienen riesgo cardio metabólico. (Cordero, 2021)

También en Quito un estudio sobre “Evaluación de la relación entre el estado nutricional y riesgo cardio metabólico en niños escolares de 6 a 11 años”, determinó que el 33.33% de la población estudiada tiene sobrepeso u obesidad y el 36.67% tiene riesgo cardio metabólico. (Pacheco, 2021)

Incluso en Chile un estudio sobre “Funcionalidad motriz, estado nutricional e índices antropométricos de riesgo cardiometabólico en adolescentes”, demostró que el 46.62% de la población estudiada tiene sobrepeso y obesidad ( $p=0.000$ ). también se evidenció que existe una relación entre la funcionalidad motriz y el perímetro d cintura ( $p=0.004$ ). también se encontró que los escolares presentaron riesgo cardio metabólico relacionado a la baja calidad de funcionalidad motriz ( $p=0.003$ ) (Rodríguez, Barranza, Hinojosa, & Merellano, 2022)

Agregando a lo anterior en Colombia un estudio sobre “Correlación del índice de masa corporal y de la relación cintura/talla con factores de riesgo cardiovascular en niños prescolares y escolares”, evidenció que, de los 321 niños, 112 eran preescolares y 209 escolares, donde se observó que los escolares presentaron mayor prevalencia al sobrepeso (18.2% vs 6.3%;  $p=0.002$ ) y sobrepeso + obesidad (24.9% vs 9.8%;  $p=0.001$ ). Por el contrario, los preescolares mostraron una mayor relación cintura/estatura ( $0.51 \pm 0.04$  vs  $0.46 \pm 0.04$ ;  $p=0.001$ ) y mayor proporción de obesidad abdominal (59.5% vs 18.7%;  $p=0.001$ ) (Aristizabal, Barona, & Estrada, 2023)

De igual forma en Chile un estudio sobre “Riesgo cardiometabólico en niños con obesidad grave”, se evidenció que, entre 589 personas obesas, la edad media fue de  $11,4 \pm 0,98$  años, el 46% eran mujeres, el 11,5% eran obesos graves, la prevalencia de la mayoría de los factores del estudio fue mayor y no hubo diferencias en los antecedentes de enfermedades crónicas u obesidad de los padres, ni en la educación de los padres y actividades deportivas infantiles. Los niños con obesidad severa tuvieron mayor riesgo de obesidad central (OR: 12,9), resistencia a la insulina (OR: 3,2), hipertensión (OR: 2,67) y síndrome metabólico (OR: 1,92). Salud (Luna, y otros, 2020)

## **2.2.Bases teóricas**

### **2.2.1. Estado Nutricional**

El estado nutricional se conceptualiza como el resultado del consumo más las necesidades energéticas del organismo, que crean la salud humana, y los desequilibrios humanos, y estos a su vez pueden provocar patologías metabólicas; especialmente en los niños, se trata de un equilibrio entre las necesidades y la ingesta nutricional, el cual, puede verse afectado por una variedad de factores que alteran la capacidad de su cuerpo para utilizar los alimentos, lo que lleva a una malnutrición. (Tarazona, 2021)

#### **2.2.1.2. Medidas antropométricas**

Las mediciones frecuentemente utilizadas por ser rápidas, sencillas, no invasivas y económicas son el talla y peso del propio cuerpo. Estos resultados posteriormente son comparados con tablas o valores de referencia de acuerdo a la edad, sexo y estado fisiológico. Por lo general en la etapa infantil se utilizan las tablas de la Organización Mundial de la Salud (Luna, y otros, 2020)

A partir de los datos obtenidos del peso y la talla se puede calcular el índice de masa corporal (IMC), el cual, se calcula por medio de la fórmula  $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla(m)}^2$ , y al obtener un resultado esto permite determinar si el paciente se encuentra con bajo peso, normal, sobrepeso u obesidad. (OMS, 2021)

### **2.2.1.3. Sobrepeso y obesidad infantil.**

El sobrepeso y la obesidad se lo definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa en relación con el peso, que puede ser perjudicial a corto o largo plazo para la salud. (OMS, 2021) La obesidad no aparece repentinamente en un individuo, como suelen aparecer otras enfermedades; esta se va constituyendo con el tiempo, con un ritmo menor o mayor dependiendo de las circunstancias de cada individuo.

La etapa infantil es una etapa de la vida donde se desarrollan estilos de vida, patrones y hábitos que conducen a la conducta alimentaria en la edad adulta. Los procesos de modernización cambiaron los patrones alimentarios y la actividad física. (Gargallo, 2020)

Entre los factores que inciden en la obesidad en los niños se encuentra el estilo de vida, como problema a nivel familiar, social, cultural, físico y mental, los cuales tienen diferentes efectos que aumentan el riesgo asociado a la baja actividad física a nivel cardiovascular, y problemas de autoestima. Como resultado, los niños han reducido su actividad física en favor de juegos más sedentarios como los videojuegos, la computadora y la televisión, dejando de lado los juegos tradicionales que proporcionaban al niño un desarrollo natural. Por lo tanto, el contexto familiar juega un papel importante en el desarrollo evolutivo del niño, considerando que el modelo familiar determina los estilos de vida. (Padilla, y otros, 2022)

La obesidad y algunas de sus comorbilidades relacionadas forman el síndrome metabólico, que es un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2, también se asocia con varias enfermedades metabólicas y otras enfermedades como el cáncer. También se relaciona con el síndrome de apnea del sueño, problemas óseos, articulares y problemas reproductivos. Además, las personas con obesidad suelen sufrir problemas de salud mental, incluidas ansiedad, depresión, y suelen verse afectadas por la estigmatización de su condición, lo que suele estar relacionado con la falta de concienciación y formación de los profesionales de la salud sobre los problemas de obesidad. (Kaufer & Pérez, 2021)

El consumo excesivo de alimentos energéticos ricos en grasas saturadas, azúcar y sal, la falta de actividad física y el aumento del sedentarismo son el modo de vida moderno de un gran número de niños. Este desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético ha sido implicado como una de las principales causas de la alta y creciente prevalencia de la obesidad. En Ecuador, el sobrepeso y la obesidad alcanzan el 30% cuando los niños llegan a la edad escolar y el 26% cuando llegan a la adolescencia. (Mora, Duque, Villagran, & Otzen, 2022)

### **2.2.2. Riesgo Cardio metabólico**

El riesgo cardio metabólico estima la probabilidad de que un individuo presente daño al corazón, como agrandamiento del músculo cardíaco, ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, trombosis de la arteria cerebral o un evento vascular (accidente cerebrovascular) causado por una trombosis, sangrado, daño renal permanente, pérdida de visión, daño secundario a la arteria retiniana, enfermedad arterial periférica, que en ciertos casos puede provocar amputación, entre otros.

La obesidad es parte del síndrome metabólico; en algunos casos, esto puede significar un mayor riesgo de complicaciones cardio metabólicas en la edad adulta. Los factores de riesgo cardiovascular son más comunes en niños y adolescentes obesos, especialmente aquellos con antecedentes familiares de obesidad. La obesidad en la infancia y la adolescencia aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular en los adultos y la mortalidad. En un estudio longitudinal, se descubrió que los jóvenes norteamericanos diagnosticados con síndrome metabólico tenían más probabilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares en su juventud.

La relación cintura-altura es una herramienta sencilla y no invasiva que puede utilizarse para diagnosticar la obesidad y sirve como un método eficaz para identificar factores de riesgo cardio metabólico, el cual se calcula por medio de la fórmula Relación Cintura/Estatura. (Matos, y otros, 2021)

Esto tiene implicaciones importantes para la salud pública. Los puntos de cortes del índice de masa corporal (IMC) pueden subestimar el riesgo cardio metabólico en niños con peso

normal y sobrestimar el riesgo cardio metabólico en niños con sobrepeso u obesidad, mientras que el índice cintura-altura puede ser más sensible para identificar a los niños en riesgo, particularmente a nivel poblacional, y proporcionar mejores resultados de estimaciones de riesgo global.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera al tabaquismo, el sedentarismo, una dieta baja en fibra y alta en colesterol y grasas saturadas, la diabetes mellitus (DM), la dislipidemia y la hipertensión (HTA) como factores de riesgo principales y modificables para el riesgo cardio metabólico; como factores de riesgo emergentes, la proteína C reactiva de alta sensibilidad y la homocisteína, pero algunos individuos pueden tener factores de riesgo cardio metabólico importantes sin manifestaciones clínicas y, afortunadamente, muchos factores de riesgo cardio metabólico son modificables, por lo que es necesario comprender su prevalencia para desarrollar programas de prevención diseñados para disminuir la presencia de esta patología.

### **2.3. Marco Conceptual**

**Estado nutricional:** Es el resultado de la ingesta de alimentos y las necesidades nutricionales individuales. (Vargas, Chipana, & Arriola, 2019)

**Evaluación del estado nutricional:** Implica realizar una evaluación para determinar los cambios nutricionales causados por exceso o deficiencia. (FAO, 2024)

**Indicadores antropométricos:** Se encarga de medir y evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal del individuo. (Suverza & Haua, 2010)

**Peso corporal:** Es la cantidad de masa del cuerpo de una persona. El peso puede variar según la edad, la altura, el sexo, la composición corporal y otros factores. El peso se puede medir por medio de balanzas y expresarse en kilogramos. (González, Jiménez, Cabrera, & Pineda, 2020)

**Talla:** Indica la altura de la persona. Suele expresarse en centímetros o metros y está determinado por factores genéticos y ambientales. (González, Jiménez, Cabrera, & Pineda, 2020)

**Índice de masa corporal:** Es un indicador antropométrico que se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la altura en metros al cuadrado. (CDC, 2022)

**Circunferencia de cintura:** Es una medida importante para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2. La medición se realiza con una cinta métrica en la parte más estrecha del dorso, justo por encima del ombligo. (Bauce, 2023)

**Riesgo cardio metabólico:** Estima la probabilidad que un individuo pueda padecer daño al corazón, como crecimiento del musculo cardiaco, insuficiencia cardiaca, de las arteriales cerebrales, infarto, manifestando como un derrame cerebral por la formación de una hemorragia o coagulo, daño renal, pérdida de la visión y enfermedad arterial periférica. (Barraza, Rodríguez, Henríquez, Hecht, & Alvear, 2022)

## CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA

### 3. Tipo de la investigación

Esta investigación es de campo, no experimental, descriptiva, correlacional de corte transversal.

- **De campo:** Porque permitió obtener la información en el mismo lugar de los hechos.
- **No experimental:** Porque en esta investigación no hubo manipulación de ninguna variable solo se observaron desde su ambiente natural.
- **Descriptiva:** Porque permitió describir las variables relacionadas con este estudio de manera detallada
- **Correlacional:** Porque permitió determinar una relación entre el estado nutricional y el riesgo cardio metabólico.
- **Transversal:** Porque permitió recopilar la información de manera directa.

#### 3.1.1. Método de investigación

- **Método deductivo:** Este método permitió recopilar datos para probar la hipótesis basada en mediciones numéricas, las cuales serán analizadas para comprobar la teoría.
- **Método inductivo:** Este método permite obtener datos específicos para tener conclusiones generales; es decir se parte de lo particular a lo general.
- **Método de análisis:** Por medio de este método, los resultados fueron analizados e interpretados, con fin de encontrar posibles soluciones a la problemática.

#### 3.1.2. Modalidad de la investigación

Se realizará una investigación cuantitativa, que nos permite obtener datos medibles y observables aplicando métodos instrumentales y estadísticos para obtener información sobre la problemática **¿Cuál es la relación del estado nutricional con el riesgo cardio metabólico en niños escolares de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda?**

### 3.2. Variables

- **Variable independiente:** Estado Nutricional
- **Variable dependiente:** Riesgo Cardio metabólico

#### 3.2.1. Operacionalización de las variables

Tabla 1 Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador
<b>Variable independiente:</b> Estado Nutricional	Implica realizar una evaluación para determinar los cambios nutricionales causados por exceso o deficiencia. (FAO, 2024)	Peso Talla	Índice de Masa Corporal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: entre -2 a +1 desviación estándar</li> <li>• Sobrepeso: en +1 a +2 desviaciones estándar</li> <li>• Obesidad: mayor a +2 desviaciones estándar</li> <li>• Obesidad severa: mayor a +3 desviaciones estándar</li> </ul>
<b>Variable Dependiente:</b> Riesgo cardio metabólico	Estima la probabilidad que un individuo pueda padecer daño al corazón, como crecimiento del musculo cardíaco, insuficiencia cardiaca, de las arteriales cerebrales, infarto, manifestando como un derrame cerebral por la formación de una hemorragia o coagulo, daño renal, pérdida de la visión y enfermedad arterial periférica. (Barraza, Rodríguez, Henríquez, Hecht, & Alvear, 2022)	Circunferencia de cintura	Valores de Referencia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin Riesgo: menor a 0.55</li> <li>• Con Riesgo: mayor a 0.55</li> </ul>

### **3.3. Población y muestra de la investigación**

#### **3.3.1. Población**

La población lo constituyen los 75 estudiantes legalmente matriculados en la Unidad Educativa 23 de abril en el año lectivo 2023 -2024.

#### **Criterios de inclusión**

- Niños de ambos sexos
- Niños con edades comprendidas entre 5 a 10 años (60 – 120 meses)
- Niños con autorización a participar en el proyecto (consentimiento informado)

#### **Criterios de exclusión**

- Niños/as con patologías pre existentes

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra estuvo constituida por 75 estudiantes que cumplieron los criterios de elegibilidad y a su vez los representantes legales firmaron la correspondiente acta de consentimiento informado. Por este motivo no se aplicó fórmula estadística para obtener la muestra.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de medición**

#### **3.4.1. Técnicas**

Mediante una encuesta y la medición se recopilarán los datos sobre la antropometría; talla, peso, circunferencia de cintura y edad. Resultados que serán comparados con los valores de referencia del estado nutricional y el riesgo cardio metabólico referidos por la Organización mundial de la salud (OMS).

Valores de referencia para identificar el estado nutricional según la Organización Mundial de la Salud

- Normal: entre -2 a +1 desviación estándar
- Sobrepeso: en +1 a +2 desviaciones estándar
- Obesidad: mayor a +2 desviaciones estándar
- Obesidad severa: mayor a +3 desviaciones estándar

Valores de referencia del riesgo cardio metabólico

- Sin Riesgo: menor a 0.55
- Con Riesgo: mayor a 0.55

### **3.4.2. Equipos y materiales**

- Base de datos (registro nutricional)
- Balanza
- Tallímetro
- Cinta métrica
- Calculadora
- Tablas de curvas de la organización Mundial de la Salud (IMC/EDAD)
- Valores de referencia del riesgo cardio metabólico.

### **3.5. Procesamiento de datos**

Toda la información fue recolectada directamente de la fuente con los estudiantes de la unidad educativa con la ayuda de las técnicas y los instrumentos antes descritos se realizó la toma de medidas antropométricas; recolectando todos los datos en Microsoft Excel, para después proceder a analizar e interpretar los resultados; posteriormente se realizó un cruce de variables por medio del Chi cuadrado Pearson utilizando el aplicativo DATA TAB 2019 logrando de esta manera obtener los resultados, los cuales, se puntualizaron en porcentajes y frecuencias representadas en tablas y gráficos.

### 3.6. Aspectos éticos

Para el acceso a la información de los participantes se solicitó el permiso pertinente a las autoridades de la institución educativa, posteriormente se realizó una socialización con las autoridades, docentes y padres de familia con la finalidad de explicar detalladamente los principios de la investigación, objetivo, la libertad de participar en el estudio, el abandono voluntario del mismo y la confidencialidad de la información recopilada, esto puede encontrarse con detalle en el consentimiento informado que firmaron los representantes legales.

## CAPÍTULO IV.- PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### 4.1. Presupuesto

*Tabla 2 Recursos humanos*

Descripción	Nombres y Apellidos
Investigadores	Jessica Anahy Peña Galarza Fabiola Elisa Segura Muñoz
Asesor/ Tutor del proyecto de investigación	Dr. Hermán Romero Ramírez. Msc. PHD

*Tabla 3 Recursos económicos*

Descripción	Inversión
Movilización y transporte	50.00
Alimentación	40.00
Empastado	20.00
Impresiones	30.00
Materiales para la recolección de datos	50.00
Internet	30.00
<b>Total</b>	<b>\$220.00</b>



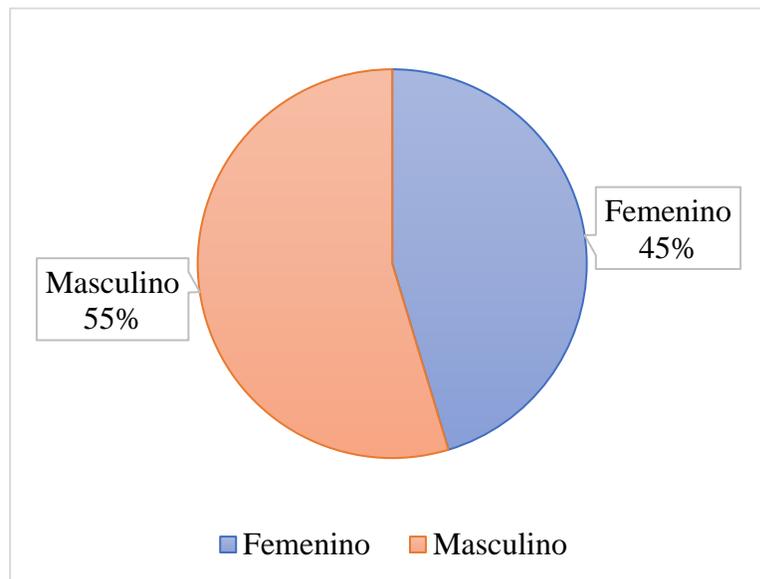
## CAPÍTULO V. – RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Resultados

*Tabla 5 Distribución porcentual del género de los estudiantes*

Género	Total (n=75)	Porcentaje
Femenino	34	45%
Masculino	41	55%
Total	75	100%

*Figura 1 Población total*



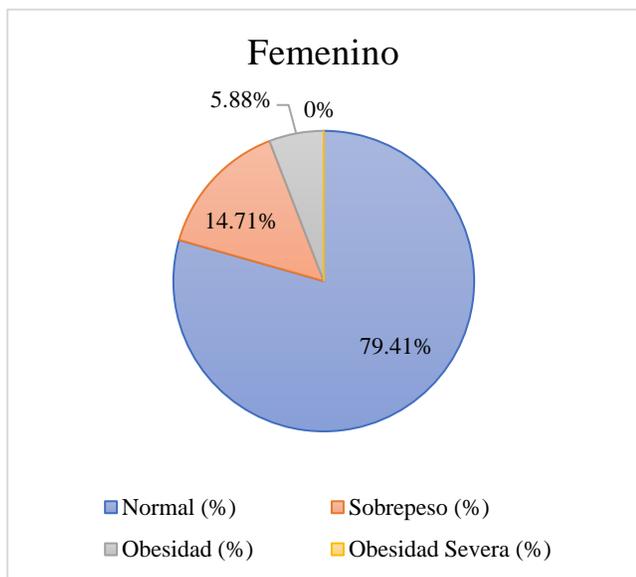
**Análisis e interpretación:** El mayor porcentaje (55%) de los estudiantes corresponde al género masculino y el (45%) al género femenino.

**Objetivo 1: Identificar el estado nutricional por medio del índice de masa corporal de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda.**

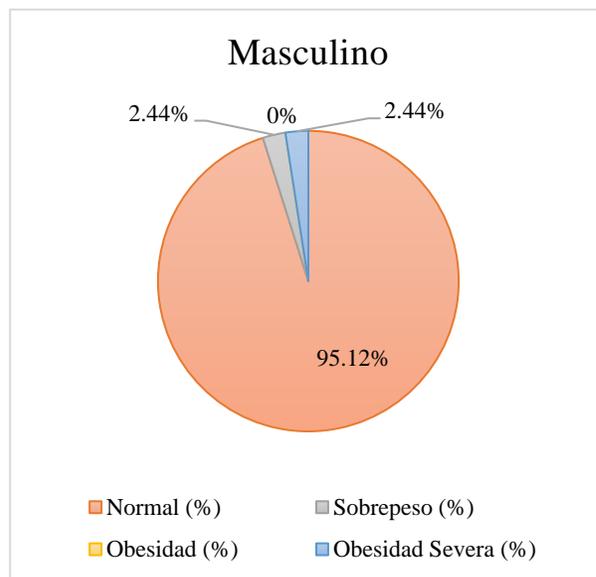
**Tabla 6 Distribución del índice de masa corporal por género**

Género	N (=75)	Índice de Masa Corporal							
		Normal	%	Sobrepeso	%	Obesidad	%	Obesidad Severa	%
Femenino	34	27	79.41%	5	14.71%	2	5.88%	0	0%
Masculino	41	39	95.12%	1	2.44%	0	0%	1	2.44%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>66</b>	<b>88%</b>	<b>6</b>	<b>8%</b>	<b>2</b>	<b>2.67%</b>	<b>1</b>	<b>1.33%</b>

**Figura 2 Distribución del estado nutricional / Género Femenino**



**Figura 3 Distribución del estado nutricional / Género Masculino**

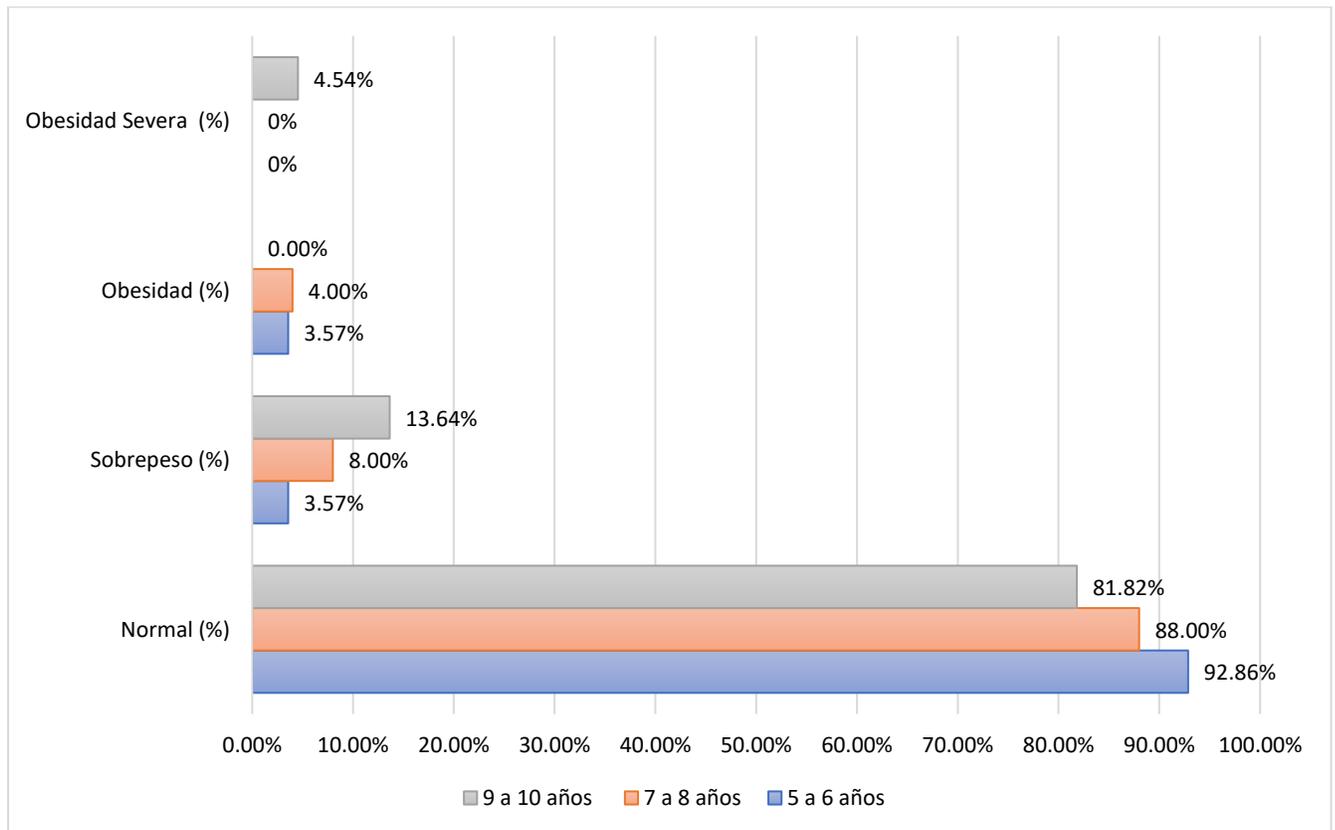


**Análisis e interpretación:** Al realizar una comparación del IMC/EDAD según el sexo se evidencia que existe una mayor predisposición de sobrepeso (14.71%) en el sexo femenino que en el masculino (2.44%); pero la obesidad representa el (5.88%) en el sexo femenino y la obesidad severa (2.44%) en el masculino.

**Tabla 7 Distribución del índice de masa corporal por edad**

Rango de Edad	N (=75)	Índice de Masa Corporal							
		Normal	%	Sobrepeso	%	Obesidad	%	Obesidad Severa	%
5 a 6 años	28	26	92.86%	1	3.57%	1	3.57%	0	0%
7 a 8 años	25	22	88.00%	2	8.00%	1	4.00%	0	0%
9 a 10 años	22	18	81.82%	3	13.64%	0	0.00%	1	4.54%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>66</b>	<b>88%</b>	<b>6</b>	<b>8%</b>	<b>2</b>	<b>2.67%</b>	<b>1</b>	<b>1.33%</b>

**Figura 4 Distribución del estado nutricional por edad**



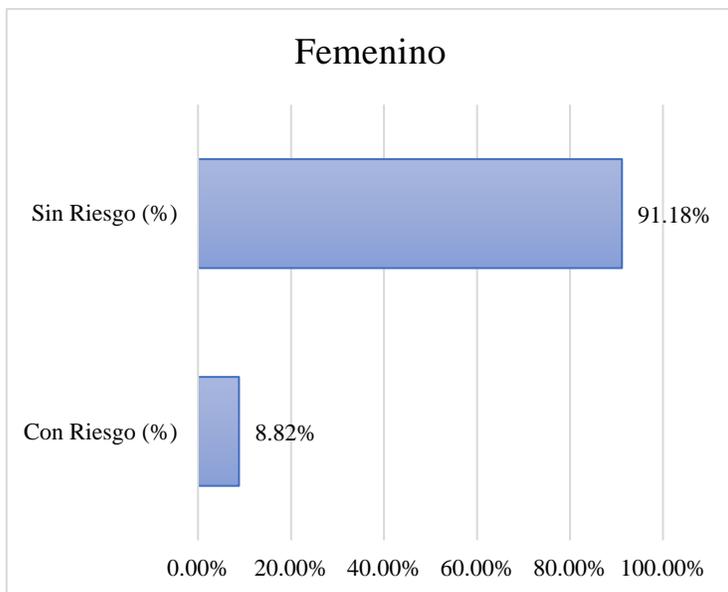
**Análisis e interpretación:** En el rango de edad de 9 a 10 años se observó el nivel más alto de sobrepeso con (13.64%), mientras que para la obesidad se evidenció en la edad de 7 a 8 años con (4.00%), y la obesidad severa se observó con (4.54%) en el rango etario de 9 a 10 años

**Objetivo 2: Determinar el riesgo cardio metabólico por medio del índice cintura – talla de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda.**

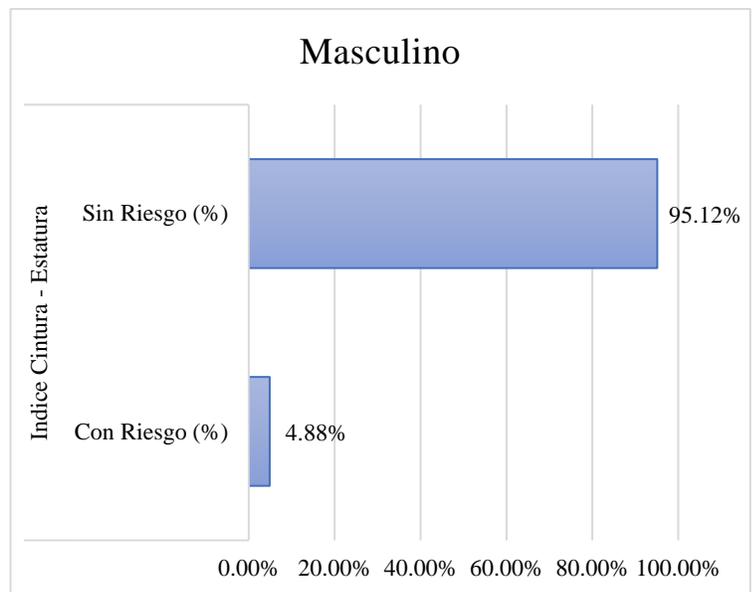
*Tabla 8 Distribución del índice Cintura - Estatura por género*

Género	N (=75)	Índice Cintura - Estatura			
		Con Riesgo	%	Sin Riesgo	%
Femenino	34	3	8.82%	31	91.18%
Masculino	41	2	4.88%	39	95.12%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>5</b>	<b>6.67%</b>	<b>70</b>	<b>93.33%</b>

*Figura 5 Distribución del Riesgo cardio-metabólico/ Género Femenino*



*Figura 6 Distribución del Riesgo cardio-metabólico/ Género Masculino*

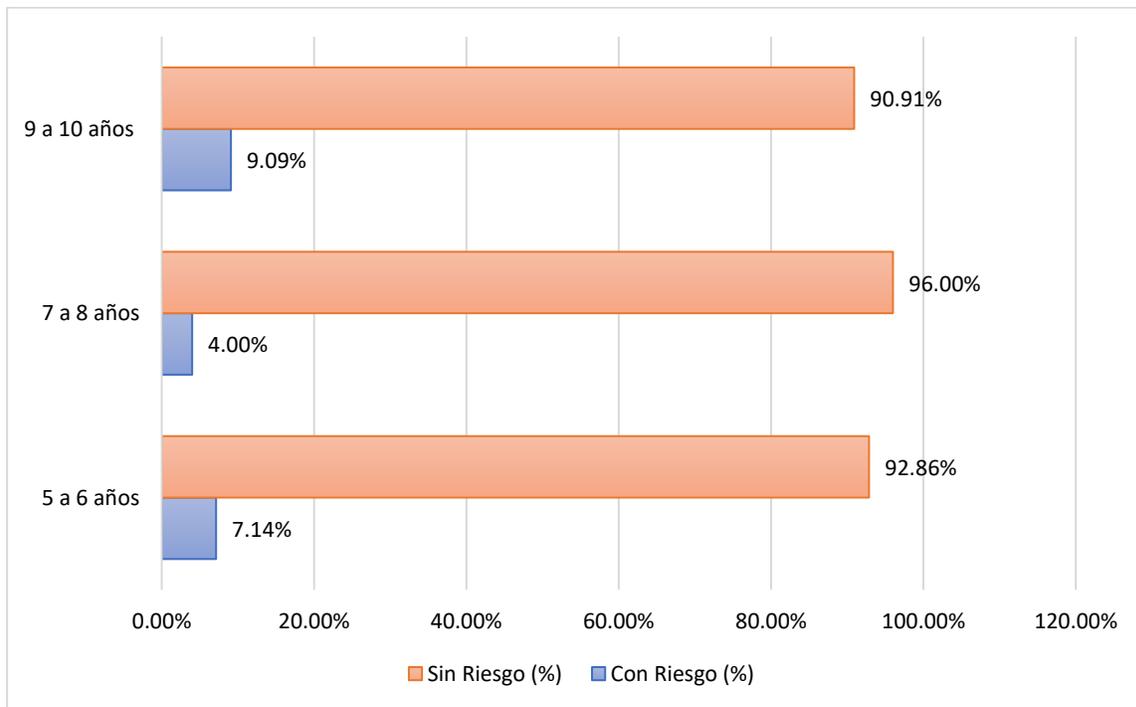


**Análisis e interpretación:** Al realizar una comparación del Índice C/T según el sexo se evidencia que existe una predisposición de presentar riesgo cardio-metabólico en el sexo femenino (8.82%) que en el masculino (4.88%).

**Tabla 9 Distribución del índice Cintura - Estatura por edad**

Rango de Edad	N (=75)	Índice Cintura - Estatura			
		Con Riesgo	%	Sin Riesgo	%
5 a 6 años	28	2	7.14%	26	92.86%
7 a 8 años	25	1	4.00%	24	96.00%
9 a 10 años	22	2	9.09%	20	90.91%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>5</b>	<b>6.67%</b>	<b>70</b>	<b>93.33%</b>

**Figura 7 Distribución del Riesgo cardio-metabólico por edad**



**Análisis e interpretación:** En el rango de edad de 9 a 10 años se observó el nivel más alto de riesgo con (9.09%), mientras que los niños de 5 a 6 años presentaron un riesgo de (7.14%) y los niños de 7 a 8 años evidenciaron un riesgo de (4%)

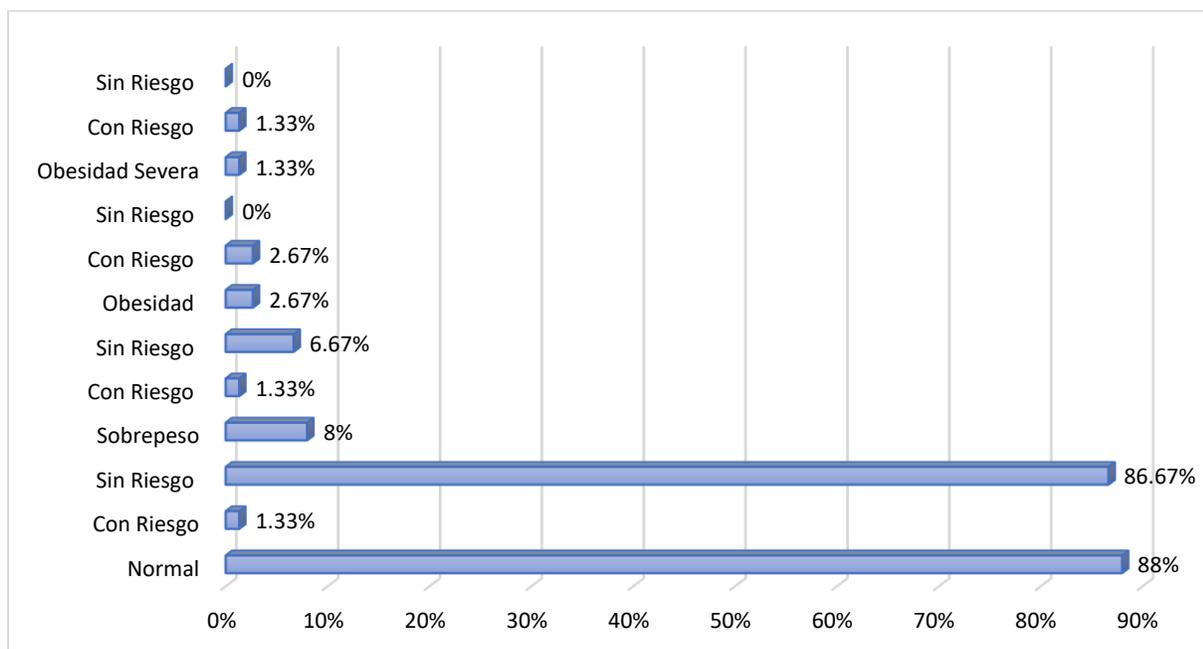
## Verificación de hipótesis

El estado nutricional se relaciona con el riesgo cardio metabólico en niños escolares de la Unidad Educativa 23 de abril del cantón Guaranda.

**Tabla 10 Distribución del índice de masa corporal e índice cintura – estatura**

Estado Nutricional		Riesgo Cardio-metabólico				Resultados de Data	
Índice de Masa Corporal		Índice Cintura - Estatura				Tab.	
	N (=75)	%	Con Riesgo	%	Sin Riesgo	%	
Normal	66	88%	1	1.33%	65	86.67%	El estadístico chi-cuadrado es 61.09. El valor p es <.001. El resultado es significativo a $p < .05$ .
Sobrepeso	6	8%	1	1.33%	5	6.67%	
Obesidad	2	2.67%	2	2.67%	0	0%	
Obesidad Severa	1	1.33%	1	1.33%	0	0%	

**Figura 8 Distribución del estado nutricional y el riesgo Cardio-metabólico**



**Análisis e interpretación:** al analizar la relación entre el estado nutricional (IMC) y el riesgo cardio-metabólico (C/E) se encontró que existe una relación poco significativa entre ambas variables con un recuento de ( $p < .05$ ). además, estos resultados logaron evidenciar que existen niños que, pueden tener un estado nutricional normal, pero presentan riesgo cardio-metabólico.

## 5.2. Discusión

Considerando que el sobrepeso y la obesidad es un problema y que tiene consecuencias a futuro, como enfermedades crónicas no transmisibles dando como resultado un problema de salud pública, Ecuador ha registrado numerosas muertes por enfermedades relacionadas con cambios en los niveles de colesterol provocando enfermedades del corazón, accidentes cardiovasculares, entre otros.

Es importante evaluar el índice de masa corporal y el índice cintura – estatura, porque este estudio demostró que una persona puede tener un estado nutricional normal y presentar riesgo cardio metabólico.

En el estudio “Distribución espacial de la obesidad y el riesgo cardiometabólico infantil en los departamentos Yerba Buena y Simoca de Tucumán”; demostró un 19,5% de obesidad infantil, que se evidenció con mayor frecuencia en los varones con edades comprendidas de 8 a 9 años; también se observó que el 15.5% de las niñas entre 10 a 11 años tienen riesgo cardio metabólico. (Cordero, 2021), comparado con los resultados de esta investigación “Evaluación del estado nutricional y riesgo cardio metabólico en escolares de la unidad educativa 23 de abril del cantón Guaranda. noviembre 2023 – abril 2024”, se evidenció que existe una mayor prevalencia de sobrepeso en el género femenino con (14.71%), también se pudo observar una mayor frecuencia en el rango de edad de 9 a 10 años con (13.64%); de los cuales, el (8.82%) de las niñas presentan riesgo cardio metabólico con una mayor frecuencia en el rango de edad de 9 a 10 años con el (9.09%); siendo estos resultados inferiores para los siguientes estudios:

“Evaluación de la relación entre el estado nutricional y riesgo cardio metabólico en niños escolares de 6 a 11 años”, donde se determinó que el 33.33% de la población estudiada tiene sobrepeso u obesidad y el 36.67% tiene riesgo cardio metabólico. (Pacheco, 2021)

“Correlación del índice de masa corporal y de la relación cintura/talla con factores de riesgo cardiovascular en niños preescolares y escolares”, evidenció que, de los 321 niños, 112 eran

preescolares y 209 escolares, donde se observó que los escolares presentaron mayor prevalencia al sobrepeso (18.2% vs 6.3%;  $p= 0.002$ ) y sobrepeso + obesidad (24.9% vs 9.8%;  $p= 0.001$ ). Por el contrario, los preescolares mostraron una mayor relación cintura/estatura ( $0.51 \pm 0.04$  vs  $0.46 \pm 0.04$ ;  $p= 0.001$ ) y mayor proporción de obesidad abdominal (59.5% vs 18.7%;  $p= 0.001$ ) (Aristizabal, Barona, & Estrada, 2023)

“Riesgo cardiometabólico en niños con obesidad grave”, se evidenció que, entre 589 personas obesas, la edad media fue de  $11,4 \pm 0,98$  años, el 46% eran mujeres, el 11,5% eran obesos graves. (Luna, y otros, 2020)

En los diversos estudios nutricionales descritos anteriormente, destacan que el índice de masa corporal y la relación cintura-estatura son los predictores más potentes del riesgo cardio metabólico. También mencionan que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para este trastorno.

Cabe mencionar que en este estudio existe una asociación poco significativa entre la variable independiente, estado nutricional, y la variable dependiente, riesgo cardio metabólico.

Las principales limitaciones de este estudio fueron: no se evaluó los hábitos alimenticios, por lo cual, se recomienda que esta variable sea considerada en futuras investigaciones.

## **CAPÍTULO VI. – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

- Se identificó el estado nutricional por medio del índice de masa corporal, donde se evidenció que existe una mayor predisposición de sobrepeso (14.71%) en el sexo femenino que en el masculino (2.44%); pero la obesidad representa el (5.88%) en el sexo femenino y la obesidad severa (2.44%) en el masculino.
- Se determinó el riesgo cardio-metabólico por medio del índice cintura – talla; donde se observó que existe una predisposición de presentar riesgo cardio-metabólico en el sexo femenino (8.82%) que en el masculino (4.88%) y que el (1.33%), puede tener un índice de masa corporal normal, pero presentar riesgo cardio-metabólico.

### **6.2. Recomendaciones**

- Dar un seguimiento a los niños que presentan sobrepeso u obesidad para prevenir posibles afecciones que puedan afectar su estado de salud.
- Realizar a futuro investigaciones sobre esta problemática a toda la unidad educativa sin ninguna distinción, ya que, de una u otra manera todos se encuentran expuestos.
- Incentivar a los niños llevar una alimentación de acuerdo a Las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos – Ecuador (GABAS); además de impartir charlas o talleres nutricionales con la finalidad de fortalecer los hábitos alimentarios, y de esta manera, asegurar la salud en este grupo etario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aristizabal, J., Barona, J., & Estrada, A. (2023). Correlation of body mass index and waist to height ratio with cardiovascular risk factors in Colombian preschool and school children. *I*, e2014113. doi:<http://doi.org/110.25100/cm.v>
- Barraza, F., Rodríguez, C., Henríquez, M., Hecht, G., & Alvear, I. (2022). Relación entre funcionalidad motriz y factores antropométricos de riesgo cardio metabólico en bomberos. *DIALNET*, *44*, 1148-1154. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8331086>
- Barria, M., Machuca, C., Carter, B., Gallardo, F., Hernandez, C., & Peña, S. (2023). ANTROPOMETRIC INDICATORS, NUTRITIONALSTATUS AND CARDIOMETABOLIC RISK IN SCHOOLCHILDREN. *Journal of Sport and Health Research*, *15*(1), 59-70. doi:<https://doi.org/10.58727/jshr.102699>
- Bauce, G. (2023). Circunferencia de cintura: un indicador de sobrepeso y obesidad. *Revista Digital de Postgrado*, *12*(2), e365. doi:<https://doi.org/10.37910/RDP.2023.12.2.e365>
- CDC. (2022). *Índice de masa corporal*. Obtenido de <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/index.html>
- Codas, M., Chamorro, L., Figueredo, M., Achucarro, D., & Martínez, V. (2018). Estilos de vida y riesgo cardiovascular y cardiometabólico en profesionales de salud. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, *5*(1), 12-24. doi:[https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2018.05\(01\)12-024](https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2018.05(01)12-024)
- Cordero, M. (2021). Spatial distribution of obesity and childhood cardiometabolic risk in Tucumán, Argentina. *Scielo*, *39*(175), 25-33. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v39n175/1852-7337-diaeta-39-175-25.pdf>
- Cueva, M., Pérez, C., Ramos, M., & Guerrero, R. (2021). La desnutrición infantil en Ecuador. Una revisión de literatura. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, *51*(4), 556-564. Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/09/1392385/364-1305-1-pb.pdf>
- ENSANUT. (2018). *Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

inec/Estadisticas\_Sociales/ENSANUT/ENSANUT\_2018/Principales%20resultados%20ENSANUT\_2018.pdf

FAO. (2024). *Alimentación y nutrición escolar*. Obtenido de <https://www.fao.org/school-food/es/#:~:text=Los%20escolares%20y%20adolescentes%20necesitan%20una%20buena%20dieta,energ%C3%ADa%20para%20estudiar%2C%20aprender%20y%20ser%20f%C3%ADsicamente%20activos>.

FAO. (2024). *Evaluación nutricional*. Obtenido de <https://www.fao.org/nutrition/evaluacion-nutricional/es/>

Gargallo, J. (2020). Obesidad y sobrepeso. *ScienceDirect*, 13(14), 767-776. doi:<https://doi.org/10.1016/j.med.2020.07.010>

González, F., Jiménez, M., Cabrera, I., & Pineda, N. (2020). Detección del Estado nutricional en niños de educación preescolar, mediante indicadores antropométricos. *Revista Especializada en Ciencias de la Salud*, 23(12), 65-73. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/vertientes/vre-2020/vre201-2h.pdf>

Imbert, Á., Jiménez, J., Rodríguez, X., De La Mota, C., Genao, A., Rodríguez, N., & Hernandez, I. (2021). Índice cintura-talla e índice de masa corporal como predictores de riesgo cardiometabólico en niños y adolescentes. *Ciencia y Salud*, 5(2), 77-85. doi:[10.22206/CYSA.2021.V5I2.PP77-85](https://doi.org/10.22206/CYSA.2021.V5I2.PP77-85)

Kaufer, M., & Pérez, J. (2021). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Scielo*, 10(26), 147-175. doi:<https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2022.26.80973>

Luna, J., Ramírez, M., Guerrero, I., Guevara, R., Marín, J., & Jiménez, E. (2020). Evaluación del estado nutricional de niños en edad escolar. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 19(1), 1-10. Obtenido de <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/476/359>

Matos, A., Blanco, J., Rodríguez, X., De La Mota, C., Fernández, A., Acevedo, N., . . . Ortiz, I. (2021). ÍNDICE CINTURA-TALLA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL COMO PREDICTORES DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES. *Revistas Ciencia y Salud*, 5(2), 77-85. doi:<https://doi.org/10.22206/cysa.2021.v5i2>

- Mora, M., Duque, G., Villagran, F., & Otzen, T. (2022). Análisis de la Tendencia de la Obesidad General en Ecuador en los años 2014 a 2016. *International Journal of Morphology*, 40(5), 1268-1275. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022022000501268>
- OMS. (2021). *Obesidad y sobrepeso*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OMS. (2021). *Obesidad y sobrepeso*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Pacheco, J. (2021). *Repositorio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/18026>
- Padilla, V., Tisalema, H., Acosta, R., Jerez, E., Moreno, A., & Salvador, A. (2022). Childhood Obesity and Intervention Methods . *Dialnet*, 8(1), 961-971. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2534>
- Popkin, B., Corvalán, C., & Strawn, L. (2019). Dinámica de la doble carga de la malnutrición y la cambiante realidad nutricional. *THE LANCET*, 395(10217), 65 -74 . Obtenido de [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)32497-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)32497-3/fulltext)
- Rodríguez, C., Barranza, F., Hinojosa, C., & Merellano, E. (2022). Funcionalidad motriz, estado nutricional e índices antropométricos de riesgo cardiometabólico en adolescentes chilenos de 12 a 15 años. *Dialnet*, 45(1), 400 - 409. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8387173>
- Suverza, A., & Haua, K. (2010). *Abcd De La Evaluacion Del Estado De Nutricion* (1 ed.). Mexico: Mc Graw Hill. Obtenido de 9786071503374
- Tarazona, G. (2021). Conocimiento materno sobre alimentación saludable y estado nutricional en niños preescolares. *Scielo*, 82(4), 269-74. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v82i4.20130>
- Vargas, K., Chipana, C., & Arriola, L. (2019). Oral health and oral hygiene conditions and nutritional status in children attending a health facility in the Huánuco Region, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 63(4), 653-7. doi:<https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2019.364.4891>

## ANEXOS

*Tabla 11 Matriz de contingencia*

<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>
¿Cuál es la relación del estado nutricional con el riesgo cardiometabólico en niños escolares?	Determinar la relación del estado nutricional y el riesgo cardiometabólico en niños escolares.	El estado nutricional se relaciona con el riesgo cardiometabólico en niños escolares
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	
¿Cuál es el estado nutricional de los niños escolares?	Identificar el estado nutricional por medio del índice de masa corporal.	
¿Cuál es el riesgo cardio metabólico de los niños escolares?	Determinar el riesgo cardio metabólico por medio del índice cintura – talla.	
¿Cómo mejorar la alimentación de los niños escolares?	Diseñar una propuesta de educación alimentaria - nutricional dirigido a los niños escolares.	

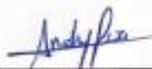
Santa Fe, 21 de Febrero del 2023

Msc. Mariela Pambabay  
RECTOR/A DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL DEL CANTÓN GUARANDA.  
Ciudad

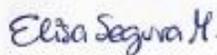
Luego de expresar nuestro atento y cordial saludo además de desearle éxitos en las funciones que usted realiza en beneficio de la educación de nuestra Ciudad y de la Provincia de los Ríos. No dirigimos a usted para solicitar de la manera más acomodada **AUTORICE** realizar el Proyecto de Pregrado denominado: "EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y EL RIESGO CARDIO METABÓLICO EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL DEL CANTÓN GUARANDA. NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024.". Este estudio será realizado por Jessica Anahy Peña Galarza y Fabiola Elisa Segura Muñoz, estudiantes de Pregrado de la Universidad Técnica de Babahoyo., así como también le **solicitamos** no ayude a coordinar una reunión con los representantes legales de estos estudiantes, para realizar el respectivo consentimiento informado.

Esperando que la presente tenga la acogida favorable, le anticipo mis agradecimientos

Atentamente;



Jessica Anahy Peña Galarza  
CI:1207132091



Fabiola Elisa Segura Muñoz  
CI:120805946



## FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Su representado ha sido invitado a participar en un estudio denominado: **EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y RIESGO CARDIO METABÓLICO EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL DEL CANTÓN GUARANDA. NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024.** Este estudio será realizado por Jessica Anahy Peña Galarza y Fabiola Elisa Segura Muñoz, estudiantes de Pregrado de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Es importante que antes que decida aceptar la participación de este estudio, usted entienda que el/la estudiante deberá proporcionar toda la información que sea necesaria para este estudio. Una vez que haya comprendido todas las guías de esta investigación; y si usted desea que su representado/a participe, entonces se le solicitará que firme este formulario de consentimiento informado.

- **Participantes:** Estudiantes escolares de 5 a 10 años de edad que se encuentren legalmente matriculados en la Unidad Educativa Ricaurte.
- **Propósito:** Relacionar el estado nutricional y el riesgo cardio metabólico en niños escolares.
- **Procedimientos:** Se aplicará medidas antropométricas, para determinar si existe relación entre el estado nutricional y el riesgo cardio metabólico en niños escolares.
- **Voluntariedad:** Su participación es totalmente voluntaria, si usted decide participar o no en este proyecto, es su decisión; así mismo usted podrá retirar a su representado de esta investigación en cualquier momento; sin sanción y sin ninguna consecuencia.

**Nota.** Los resultados de este estudio de guardaran con absoluta confidencialidad.

### ACEPTACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_, con CI: \_\_\_\_\_, luego entender toda la información proporcionada, estoy de acuerdo en que mi representado/a \_\_\_\_\_, con CI: \_\_\_\_\_, participe en esta investigación.

Lugar / fecha: \_\_\_\_\_, Hora: \_\_\_\_\_

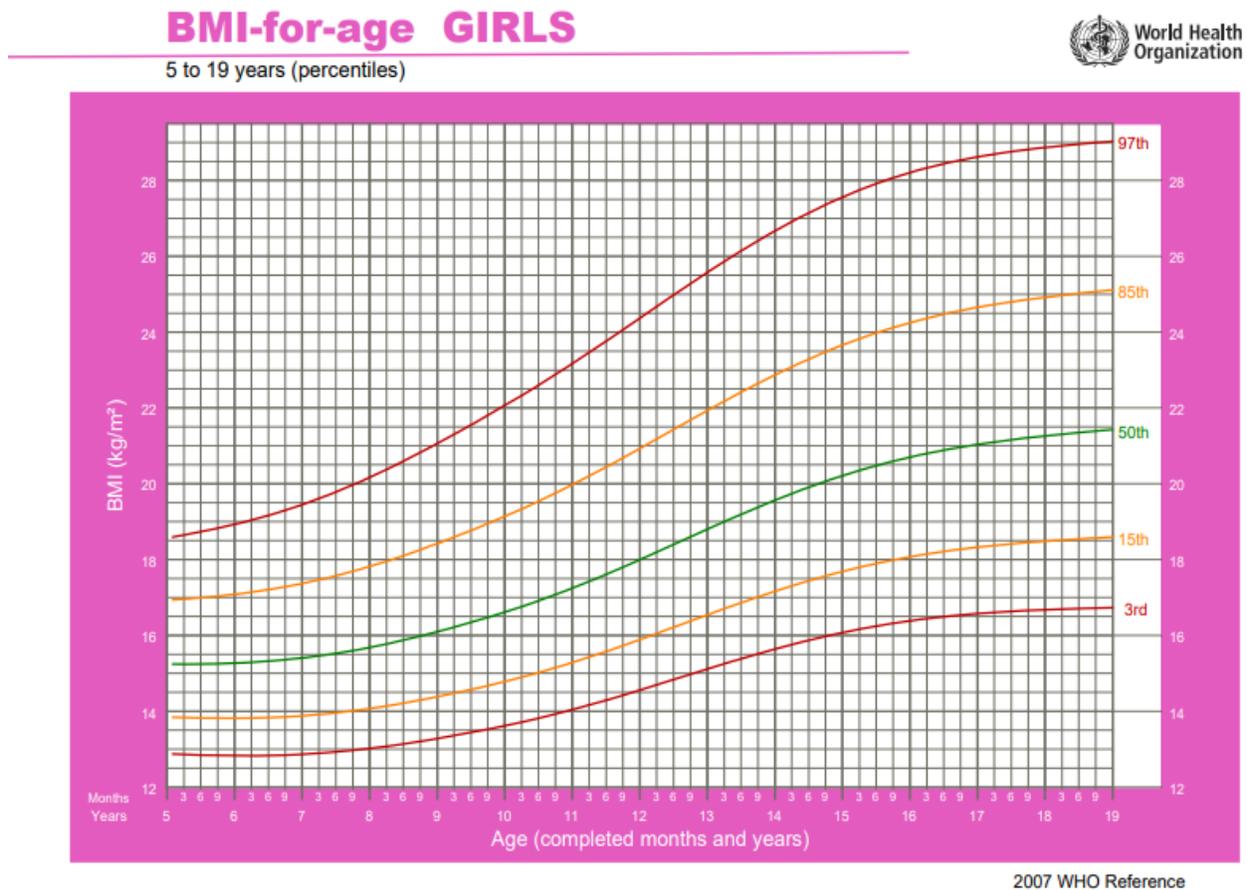
\_\_\_\_\_  
**Firma del Representante legal**

**Tabla 12 Clasificación Nutricional de acuerdo con el IMC**

Clasificación	Unidad Z	Percentil
<b>Desnutrido</b>	< -2 a -3 desviaciones estándar	< Percentil 10
<b>Normal</b>	Entre -2 a +1 desviación estándar	Entre percentil <85 y percentil 10
<b>Sobrepeso</b>	En +1 a +2 desviaciones estándar	Entre percentil <95 y percentil 85
<b>Obesidad</b>	> + 2 desviaciones estándar	> percentil 95
<b>Obesidad severa</b>	> + 3 desviaciones estándar	> percentil 97

Fuente: Organización Mundial de la Salud

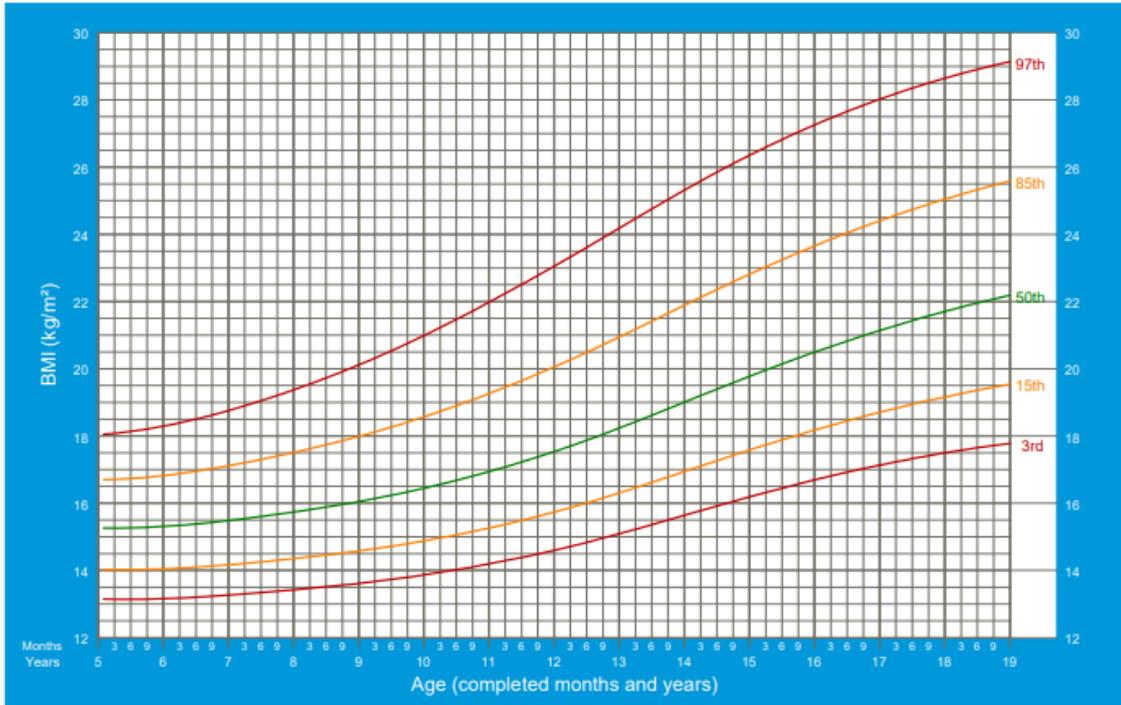
**Figura 9 Curvas de IMC/EDAD Niñas**



**Figura 10 Curvas de IMC/EDAD Niños**

# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

**Tabla 13 IMC para la Edad, de niñas de 5 a 18 años (OMS, 2007)**

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada $\geq -3$ to < -2 SD (IMC)	Normal $\geq -2$ to $\leq +1$ SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to $\leq +2$ SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–16.9	17.0–18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–16.9	17.0–19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.0	17.1–19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.1	17.2–19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–17.3	17.4–19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8–12.7	12.8–17.5	17.6–20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9–12.8	12.9–17.7	17.8–20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0–12.9	13.0–18.0	18.1–21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1–13.0	13.1–18.3	18.4–21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2–13.2	13.3–18.7	18.8–22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4–13.4	13.5–19.0	19.1–22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5–13.6	13.7–19.4	19.5–23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7–13.8	13.9–19.9	20.0–23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9–14.0	14.1–20.3	20.4–24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2–14.3	14.4–20.8	20.9–25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4–14.6	14.7–21.3	21.4–25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6–14.8	14.9–21.8	21.9–26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8–15.1	15.2–22.3	22.4–26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0–15.3	15.4–22.7	22.8–27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2–15.6	15.7–23.1	23.2–27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4–15.8	15.9–23.5	23.6–28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5–15.9	16.0–23.8	23.9–28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6–16.1	16.2–24.1	24.2–28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7–16.2	16.3–24.3	24.4–29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.5	24.6–29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.6	24.7–29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.8	24.9–29.5	29.6 o más

Fuente: FANTA III (Food and Nutrition Technical Assistance)

**Tabla 14 IMC para la Edad, de niños de 5 a 18 años (OMS, 2007)**

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada $\geq -3$ to < -2 SD (IMC)	Normal $\geq -2$ to $\leq +1$ SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to $\leq +2$ SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.6	16.7-18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.7	16.8-18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.8	16.9-18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2-13.0	13.1-16.9	17.0-18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3-13.0	13.1-17.0	17.1-19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3-13.1	13.2-17.2	17.3-19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4-13.2	13.3-17.4	17.5-19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5-13.3	13.4-17.7	17.8-20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6-13.4	13.5-17.9	18.0-20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7-13.5	13.6-18.2	18.3-20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8-13.6	13.7-18.5	18.6-21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9-13.8	13.9-18.8	18.9-21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1-14.0	14.1-19.2	19.3-22.5	22.6 o más
1:6	menos de 13.2	13.2-14.1	14.2-19.5	19.6-23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4-14.4	14.5-19.9	20.0-23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6-14.6	14.7-20.4	20.5-24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8-14.8	14.9-20.8	20.9-24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0-15.1	15.2-21.3	21.4-25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3-15.4	15.5-21.8	21.9-25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5-15.6	15.7-22.2	22.3-26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7-15.9	16.0-22.7	22.8-27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9-16.2	16.3-23.1	23.2-27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1-16.4	16.5-23.5	23.6-27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3-16.6	16.7-23.9	24.0-28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4-16.8	16.9-24.3	24.4-28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6-17.0	17.1-24.6	24.7-29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7-17.2	17.3-24.9	25.0-29.2	29.3 o más

Fuente: FANTA III (Food and Nutrition Technical Assistance)  
**Figura 11 Toma de medidas antropométricas**



**Figura 12 Toma de medidas antropométricas**



*Figura 13 Toma de medidas antropométricas*



*Figura 14 Toma de medidas antropométricas*



**Tabla 15 Base de Datos**

N°	Sexo		Edad		Peso (Kg)	Talla (cm)			TALLA (m)	IMC (kg/m2)	C. Cintura	C. Cintura (cm)	C/E
	Masculino	Fememino	Años	Meses									
1		x	5	2	15.1	96.1	0.96	0.96	0.9216	16.4	55.5	56	58
2	x		5	1	13.9	96.5	0.97	0.97	0.9409	14.8	47.3	47	49
3		x	5	2	18.8	109	1.09	1.09	1.1881	15.8	54.4	54	50
4		x	5	6	12.5	91	0.91	0.91	0.8281	15.1	49.3	49	54
5	x		5	4	13.2	97.7	0.98	0.98	0.9604	13.7	48.3	48	49
6	x		5	7	15.7	103.5	1.04	1.04	1.0816	14.5	51.6	52	50
7	x		5	5	18.4	108.5	1.09	1.09	1.1881	15.5	56.9	57	52
8	x		5	2	18.4	109.5	1.1	1.1	1.21	15.2	55	55	50
9		x	5	9	17.7	107	1.07	1.07	1.1449	15.5	51	51	48
10	x		5	4	15	101.5	1.02	1.02	1.0404	14.4	50.7	51	50
11		x	5	9	17.9	105.9	1.06	1.06	1.1236	15.9	53	53	50
12		x	5	7	19.5	102	1.02	1.02	1.0404	18.7	55.8	56	55
13	x		5	5	18.6	108.3	1.08	1.08	1.1664	15.9	54	54	50
14	x		5	3	17.3	105.6	1.06	1.06	1.1236	15.4	52.3	52	49
15		x	5	8	17.8	107.1	1.07	1.07	1.1449	15.5	55	55	51
16	x		5	4	17	105.7	1.06	1.06	1.1236	15.1	51.5	52	49
17	x		5	2	18.5	106.5	1.07	1.07	1.1449	16.2	52.9	53	49
18	x		6	8	19.3	111.6	1.12	1.12	1.2544	15.4	51.6	52	46
19		x	6	6	20.3	115.4	1.15	1.15	1.3225	15.3	52.8	53	46
20	x		6	1	17.7	104.6	1.05	1.05	1.1025	16.1	50.8	51	48
21		x	6	10	19	112	1.12	1.12	1.2544	15.1	51.4	51	46
22	x		6	9	17.5	105.6	1.06	1.06	1.1236	15.6	49.8	50	47
23		x	6	10	17.5	107.6	1.08	1.08	1.1664	15.0	50.3	50	47
24	x		6	10	18.8	110.6	1.11	1.11	1.2321	15.3	51.8	52	47
25		x	6	3	20.1	110.1	1.1	1.1	1.21	16.6	55.2	55	50
26	x		6	1	15.5	103.8	1.04	1.04	1.0816	14.3	49.5	50	48
27		x	6	9	23.3	115.5	1.16	1.16	1.3456	17.3	58.3	58	50
28		x	6	3	16.3	106.5	1.07	1.07	1.1449	14.2	49.6	50	46
29	x		7	1	20.3	111.5	1.12	1.12	1.2544	16.2	50.9	51	45
30	x		7	6	18.6	114	1.14	1.14	1.2996	14.3	48.6	49	43
31	x		7	6	21.6	117.5	1.18	1.18	1.3924	15.5	53.6	53	45
32		x	7	5	19.7	115.6	1.16	1.16	1.3456	14.6	50.1	50	43
33	x		7	4	20.3	117	1.17	1.17	1.3689	14.8	52.3	52	45
34	x		7	10	21.5	117.2	1.17	1.17	1.3689	15.7	51.3	51	44
35	x		7	8	21.2	117.7	1.18	1.18	1.3924	15.2	52.7	53	45
36	x		7	8	21.6	117.7	1.18	1.18	1.3924	15.5	53.2	53	45
37		x	7	4	22.7	119	1.19	1.19	1.4161	16.0	55.6	56	47
38		x	7	1	21.5	120.5	1.21	1.21	1.4641	14.7	52.8	53	44
39		x	8	8	31.2	128.4	1.28	1.28	1.6384	19.0	61	61	48
40	x		8	10	20.2	117.6	1.18	1.18	1.3924	14.5	52.6	53	45
41		x	8	5	24.8	126	1.26	1.26	1.5876	15.6	55.7	56	44
42		x	8	5	26.9	125.4	1.15	1.15	1.3225	20.3	59.2	59	51
43	x		8	8	26.7	129.7	1.3	1.3	1.69	15.8	57.5	58	44
44		x	8	8	37.2	130	1.3	1.3	1.69	22.0	72.5	73	56
45	x		8	9	24.3	125.4	1.25	1.25	1.5625	15.6	59	59	47
46	x		8	6	25.2	125.4	1.25	1.25	1.5625	16.1	59.5	60	48
47	x		8	3	26.4	129.2	1.29	1.29	1.6641	15.9	60	60	47
48		x	8	7	22.6	124	1.24	1.24	1.5376	14.7	50	50	40
49		x	8	8	21.4	116.7	1.17	1.17	1.3689	15.6	53	53	45
50		x	8	9	22.6	123.8	1.24	1.24	1.5376	14.7	56	56	45
51		x	8	10	30.4	121.7	1.22	1.22	1.4884	20.4	58.2	58	48
52		x	8	6	24.3	130	1.3	1.3	1.69	14.4	48.2	48	37
53	x		9	8	34	139.6	1.4	1.4	1.96	17.3	65.2	65	47
54		x	9	10	31.3	125.1	1.25	1.25	1.5625	20.0	63.8	64	51
55	x		9	7	26.3	126	1.26	1.26	1.5876	16.6	59.7	60	47
56	x		10	0	24.4	122.9	1.23	1.23	1.5129	16.1	58.3	58	47
57	x		9	9	32.6	136.5	1.37	1.37	1.8769	17.4	63.2	63	46
58	x		8	11	21.1	120.5	1.21	1.21	1.4641	14.4	57.4	57	47
59		x	9	4	35.3	150	1.5	1.5	2.25	15.7	60	60	40
60	x		9	11	39.3	136	1.36	1.36	1.8496	21.2	76	76	56
61	x		9	5	26.7	129	1.29	1.29	1.6641	16.0	61.5	62	48
62		x	9	11	38.2	144	1.44	1.44	2.0736	18.4	63.5	63	44
63	x		9	4	24.3	130.8	1.31	1.31	1.7161	14.2	56	56	43
64		x	9	11	29.4	133.4	1.33	1.33	1.7689	16.6	57	57	43
65	x		9	4	24.7	129	1.29	1.29	1.6641	14.8	57.2	57	44
66		x	9	9	32.1	134.5	1.35	1.35	1.8225	17.6	68.4	68	51
67	x		9	6	37.3	148.5	1.49	1.49	2.2201	16.8	67.5	68	45
68	x		9	6	64.9	124.2	1.24	1.24	1.5376	42.2	106.2	106	86
69		x	9	6	27.5	137.5	1.38	1.38	1.9044	14.4	53.8	54	39
70		x	9	2	44.2	153.2	1.53	1.53	2.3409	18.9	67.5	68	44
71	x		9	5	40.1	151.9	1.52	1.52	2.3104	17.4	72.3	72	48
72	x		9	7	31.3	142.6	1.43	1.43	2.0449	15.3	62.3	62	44
73	x		9	8	29.3	136.5	1.37	1.37	1.8769	15.6	59	59	43
74	x		10	0	29.4	136.5	1.37	1.37	1.8769	15.7	60	60	44
75		x	9	1	42.4	145.5	1.46	1.46	2.1316	19.9	74.3	74	51

Elaborado por: Jessica Peña y Fabiola Segura