



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA LABORATORIO CLÍNICO**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“DETERMINACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON EL  
RIESGO DE ADQUIRIR ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN  
NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS EN EL BARRIO GIL RAMÍREZ DÁVALOS”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Laboratorio Clínico

**Autora:** Núñez Jiménez, Diana del Pilar

**Tutora:** Tabares Rosero, Lourdes Gioconda

**Ambato - Ecuador**

**Mayo, 2015**

## **APROBACIÓN DE TUTOR**

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema **“DETERMINACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE ADQUIRIR ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS EN EL BARRIO GIL RAMÍREZ DÁVALOS”** de Diana del Pilar Núñez Jiménez, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Abril del 2015

## **LA TUTORA**

.....

Dra. Tabares Rosero, Lourdes Gioconda

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación “**DETERMINACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE ADQUIRIR ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS EN EL BARRIO GIL RAMÍREZ DÁVALOS**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Abril del 2015

## **LA AUTORA**

.....  
Núñez Jiménez, Diana del Pilar

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no cree una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Abril del 2015

## **LA AUTORA**

.....  
Núñez Jiménez, Diana del Pilar

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema: **“DETERMINACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE ADQUIRIR ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS EN EL BARRIO GIL RAMÍREZ DÁVALOS”**, de Diana del Pilar Núñez Jiménez, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Mayo del 2015

Para constancia firman:

.....

PRESIDENTE/A

.....

1<sup>er</sup> VOCAL

.....

2<sup>do</sup> VOCAL

## **DEDICATORIA**

### *CON AMOR*

*Para mi ejemplar madre Claudia y para mi querido hijo Matías Zadkiel, por ser mi inspiración, mi compañía y mi apoyo incondicional para que haya podido culminar esta etapa importante de la vida.*

*Este trabajo también se lo dedico a mi Dios, quién permitió que siga adelante y trazó de esta manera mi camino.*

*Diana Núñez Jiménez*

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida, las bendiciones, el ímpetu necesario, el talento y la disciplina requerida para enfrentarme a las pruebas del día a día.

A la Universidad Técnica de Ambato y a todos los docentes de la Carrera de Laboratorio Clínico, quienes me apoyaron y me perfilaron para poder enfrentarme al campo profesional.

A mi Tutora, Dra. Lourdes Tabares, quien con paciencia me guió y compartió sus conocimientos para que podamos culminar este reto.

Al Dr. José Iván Acosta, por brindarme su amistad y consejos; por ser mi guía, por enseñarme que siempre habrá luz al final del túnel; que el fracaso es lo último en lo que se debe pensar.

Mi gratitud, a mis padres Claudia y Alberto, a mi querida prima Maribel Guilcapi, a mi hijo Zadkiel, a toda mi familia y a las verdaderas amistades, quienes a pesar de las adversidades no desertaron y continuaron junto a mí, brindando día a día esas pequeñas cosas que hacen que la vida sea valiosa, encantadora y única.

***Gracias, a todas esas personitas que formaron parte de mi existencia y ahora no están por diversos motivos, siempre los llevaré en mi corazón.***

*Diana Núñez Jiménez*

*Los amigos se parecen a las estrellas, a veces no las ves, pero sabes que están ahí.*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

### PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA .....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICES DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiii
RESUMEN .....	xiv
SUMMARY .....	xvi
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

#### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1 Contextualización.....	2
1.2.2 Análisis crítico.....	6
1.2.3 Prognosis.....	7
1.2.4 Formulación del problema.....	8
1.2.5 Preguntas directrices.....	8
1.2.6 Delimitación del problema de investigación.....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.4 OBJETIVOS.....	10



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	11
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	16
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	16
2.4 CATEGORIZACIÓN DE VARIABLES.....	20
2.4.1 Fundamentación de la variable independiente.....	21
2.4.2 Fundamentación de la variable dependiente.....	30
2.5 HIPÓTESIS.....	35
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	35

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

3.1 ENFOQUE.....	36
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	37
3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	37
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	38
3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	39
3.8 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	41
3.9 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	42

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS** **43**

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	47
4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	58
4.3 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	66
4.3.1 Planteo de la hipótesis.....	66

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 CONCLUSIONES.....	69
5.2 RECOMENDACIONES.....	72

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

6.1 DATOS INFORMATIVOS.....	73
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	74
6.3 JUSTIFICACIÓN.....	76
6.4 OBJETIVOS.....	76
6.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	77
6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	77
6.7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	77
6.8 METODOLOGÍA.....	80
6.9 ADMINISTRACIÓN.....	81
6.10 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	81
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>88</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1. Clasificación de los valores de LDL y los valores de factores de riesgo.....	23
TABLA N° 2. Clasificación de los niveles de colesterol total y LDL-colesterol en niños y adolescentes de familias con hipercolesterolemia o enfermedad cardiovascular prematura.....	23
TABLA N° 3. Esquema de pipeteo para determinar HDL.....	25
TABLA N° 4. Esquema de pipeteo para determinación de colesterol.....	27
TABLA N° 5. Esquema de pipeteo para determinar triglicéridos.....	29
TABLA N° 6. Recolección de la información.....	42
TABLA N° 7. Listado de los resultados del análisis cuantitativo.....	44
TABLA N° 8. Interpretación de los resultados.....	46
TABLA N° 9. Clasificación por género.....	47
TABLA N° 10. Clasificación por edad.....	48
TABLA N° 11. Clasificación del Índice de Masa Corporal.....	49
TABLA N° 12. Resultados de colesterol.....	50
TABLA N° 13. Resultados de triglicéridos.....	51
TABLA N° 14. Resultados de HDL.....	52
TABLA N° 15. Resultados de LDL.....	53
TABLA N° 16. Resultados de lípidos totales.....	54
TABLA N° 17. Clasificación de los niveles de perfil lipídico.....	55
TABLA N° 18. Clasificación de los resultados del perfil lipídico.....	57
TABLA N° 19. Alimentos que consumen con más frecuencia.....	58
TABLA N° 20. Cantidad de horas que duermen el día.....	59
TABLA N° 21. Cantidad de horas que pasan sentados en el día.....	60
TABLA N° 22. Cantidad de cuerdas que caminan al día.....	61
TABLA N° 23. Cantidad de minutos que juegan al día.....	62
TABLA N° 24. Cantidad de horas que realizan ejercicio programado.....	63
TABLA N° 25. Clasificación del puntaje final sobre la actividad física.....	64
TABLA N° 26. Antecedentes familiares.....	65

TABLA N° 27. Estadística de muestras emparejadas.....	67
TABLA N° 28. Cálculo de t Student.....	68
TABLA N° 29. Plan de Acción.....	80

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1. Representación de las categorías fundamentales.....	20
GRÁFICO N° 2. Ejercicio programado.....	33
GRÁFICO N° 3. Clasificación por género.....	47
GRÁFICO N° 4. Clasificación por edad.....	48
GRÁFICO N° 5. Clasificación del Índice de Masa Corporal.....	49
GRÁFICO N° 6. Resultados de colesterol.....	50
GRÁFICO N° 7. Resultados de triglicéridos.....	51
GRÁFICO N° 8. Resultados de HDL.....	52
GRÁFICO N° 9. Resultados de LDL.....	53
GRÁFICO N° 10. Resultados de Lípidos totales.....	54
GRÁFICO N° 11. Clasificación de los resultados del perfil lipídico.....	57
GRÁFICO N° 12. Alimentos de consumo frecuente.....	58
GRÁFICO N° 13. Cantidad de horas que duermen al día.....	59
GRÁFICO N° 14. Cantidad de horas que pasan sentados al día.....	60
GRÁFICO N° 15. Cantidad de cuadras que caminan al día.....	61
GRÁFICO N° 16. Cantidad de minutos que juegan al día.....	62
GRÁFICO N° 17. Cantidad de horas de ejercicio programado semanal..	63
GRÁFICO N° 18. Actividad física.....	64
GRÁFICO N° 19. Antecedentes familiares.....	65

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1. Consentimiento informado.....	88
ANEXO N° 2. Hoja de información para la validación de la encuesta...	89
ANEXO N° 3. Encuesta.....	90
ANEXO N° 4. Validación de la encuesta mediante parrilla de jueces....	92
ANEXO N° 5. Resultados de la validación de la encuesta.....	93
ANEXO N° 6. Matriz de recolección de datos.....	94
ANEXO N° 7. Material para recolectar las muestras.....	95
ANEXO N° 8. Reactivos para la determinación del perfil lipídico.....	95
ANEXO N° 9. Toma de muestras.....	96
ANEXO N° 10. Procesamiento de muestras.....	97
ANEXO N° 11. Cuestionario para evaluar y obtener un puntaje de la actividad física en niños.....	97
ANEXO N° 12. Gráfica del IMC de niño de 5 – 9 años.....	98
ANEXO N° 13. Gráfica del IMC de niña de 5 – 9 años.....	98
ANEXO N° 14. Gráfica del IMC de niños y adolescentes hombres de 10 a 19 años.....	99
ANEXO N° 15. Gráfica del IMC de niñas y adolescentes mujeres de 10 a 19 años.....	99
ANEXO N° 16. Interpretación del estado nutricional por el indicador IMC/EDAD en niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad.....	100
ANEXO N° 17. Información para la guía de implementación del perfil lipídico en los análisis de rutina de los niños de 9 – 12 años.....	100
ANEXO N° 18. Guía para la implementación del perfil lipídico en los análisis de rutina de los niños de 9 a 12 años.....	103

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**“DETERMINACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE ADQUIRIR ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS EN EL BARRIO GIL RAMÍREZ DÁVALOS”**

**Autora:** Núñez Jiménez, Diana del Pilar

**Tutora:** Dra. Tabares Rosero, Lourdes Gioconda

**Fecha:** Mayo del 2015

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de determinar los niveles del perfil lipídico y a la vez establecer factores externos o adquiridos que los relacione con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en niños de 9 a 12 años, en el Barrio Gil Ramírez Dávalos.

La investigación se enfocó en el paradigma crítico - propositivo ya que permite el análisis de los resultados; también es predominantemente cuali-cuantitativo porque busca evaluar la relación que existe entre los niveles lipídicos y los factores de riesgo. Presenta una modalidad de campo y experimental. Para recolectar información se realizó una encuesta y se utilizó el programa estadístico SPSS para el análisis y se llegó a verificar la hipótesis. Se identificó un 36% de niños con sobrepeso y un 18% obesidad. En cuanto al perfil lipídico un 60% de la población tiene valores aceptables, un 30% tiene valores de riesgo y un 10% presenta valores de elevados; los valores elevados identificados, no son exageradamente anormales, por lo cual, una modificación de los factores de riesgo ayudaran a regular los valores, sin requerir de tratamientos farmacológicos.

Se logró establecer que los principales factores de riesgo presentes en los niños investigados son: el sedentarismo, el sobrepeso, la obesidad y el consumo frecuente de comida chatarra; estos se correlacionan con los niveles elevados de colesterol, triglicéridos y LDL. Y mediante datos obtenidos de la encuesta nos dimos cuenta que poco influyen los antecedentes familiares en los resultados del perfil lipídico de los niños de la investigación, ya que solo 3 niños refieren antecedentes familiares de sobrepeso. Las elevaciones de sus niveles lipídicos se relacionan netamente con causas externas.

**PALABRAS CLAVE:** PERFIL\_LIPÍDICO, OBESIDAD, ENFERMEDADES\_CARDIOVASCULARES, IMC, DISLIPIDEMIA.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
CAREER OF CLINICAL LABORATORY**

**"DETERMINATION OF LIPID PROFILE AND ITS RELATION TO  
ACQUIRE THE RISK OF CARDIOVASCULAR DISEASE IN CHILDREN  
FROM 9 TO 12 YEARS IN THE NEIGHBORHOOD GIL RAMÍREZ  
DÁVALOS"**

**Author:** Núñez Jiménez, Diana del Pilar.

**Tutor:** Dra. Tabares Rosero, Lourdes Gioconda.

**Date:** May 2015.

**SUMMARY**

This research was conducted in order to determine the levels of lipid profile while establishing external factors or acquired that relates to the risk for cardiovascular disease in children aged 9-12 years in the Barrio Gil Ramírez Dávalos.

The research focused on the critical paradigm - purposeful as it allows the analysis of results; is also predominantly qualitative and quantitative because it seeks to assess the relationship between lipid levels and risk factors. Presents an experimental method. To collect information, a survey was conducted. SPSS statistical software was used for analysis and came to test the hypothesis. 36% of children are overweight and 18% obese identified. Regarding lipid profile 60% of the population has acceptable values, 30% have risk values and 10% have higher values; identified the high values are not excessively abnormal, therefore, a modification of risk factors help regulate values without requiring pharmacological treatments.



It was established that the main risk factors present in the investigated children are sedentary, overweight, obesity and frequent consumption of junk food; these correlate with high levels of cholesterol, triglycerides and LDL. And by data obtained from the survey we found little family background influence on the results of the lipid profile of children of research, since only 3 children relate family history of overweight. Elevations of their lipid levels relate purely to external causes.

**KEYWORDS:** LIPID\_PROFILE, OBESITY, CARDIOVASCULAR\_DISEASE, MASS\_BODY, DYSLIPIDEMIA.

## INTRODUCCIÓN

El perfil lipídico es un grupo o panel de pruebas diagnósticas de laboratorio clínico, que generalmente se solicitan por un médico con el objetivo de determinar los niveles de los lípidos corporales y valorar el estado del metabolismo de los mismos. Las lipoproteínas, los triglicéridos y el colesterol juegan un papel muy importante en la formación de ateromas y el inicio de otras enfermedades cardiovasculares; las alteraciones de éstos componentes plasmáticos en nuestro cuerpo se dan desde la niñez y se correlacionan con la aparición y la magnitud de las manifestaciones clínicas de las enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

Existen factores de riesgo que afectan a la población en general y son inmodificables como: antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares, sexo, edad, condición económica y otros modificables tales como: tabaquismo, hipertensión arterial, obesidad, estrés y sedentarismo.

La investigación se dio al distinguir con el diario vivir que en el Barrio Gil Ramírez Dávalos que pertenece al Sector Urbano de la Ciudad del Tena, existen niños entre los 9 y 12 años de edad; los cuales aparentemente están saludables pero llevan una vida con costumbres inadecuadas como dietas poco equilibradas; actualmente, están inmersos en los nuevos estilos de vida, en los que se desarrolla la sociedad, donde la tecnología ha invadido su espacio recreacional, llevándolos a dejar a un lado la actividad física, dando oportunidad a que se presenten ciertas alteraciones como el sobrepeso y la obesidad. A estas situaciones se incluye la carencia de una cultura de prevención para este tipo de enfermedades relacionadas con los lípidos.

Por las razones mencionadas se cumplió con la investigación, para poder tener datos reales y contribuir con la comunidad dando consejos de corrección y prevención, que a la vez ayudarán a disminuir la probabilidad de que contraigan enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN**

“Determinación del perfil lipídico y su relación con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en niños de 9 a 12 años en el Barrio Gil Ramírez Dávalos”

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1 Contextualización**

El colesterol elevado, es un nivel de colesterol en sangre más alto del nivel normal o sugerido para que el cuerpo humano evite alteraciones vasculares, hepáticas, cardíacas, entre otras. El colesterol elevado es más común en adultos pero también puede manifestarse en niños.

Existen ciertos tipos de colesterol, como: quilomicrones, colesterol total (CT), lipoproteínas de alta densidad (HDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL), Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Siendo los principales el colesterol total, el colesterol bueno o de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y el llamado colesterol malo o de lipoproteínas de baja densidad (LDL). Los niveles altos de HDL se han ligado a un menor riesgo de enfermedad cardíaca (EC) y los niveles altos de colesterol LDL pueden causar obstrucciones en los vasos sanguíneos (Woods, 2012).

Según la Organización Mundial de la Salud las consecuencias comunes de un perfil lipídico elevado, el sobrepeso y la obesidad son las enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), que en el 2012 fueron la causa principal de defunción. El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles crece con el aumento del Índice de Masa Corporal (IMC). La obesidad de los infantes se asocia con una mayor probabilidad de discapacidad en la edad adulta, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular (2014).

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el mundo, siendo así, responsables de más de 17 millones de defunciones cada año, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En España, en 2012, las enfermedades cardiovasculares fueron las causantes del 30,3% de las muertes, lo que presume algo más de 122.000 fallecimientos. Por la diversidad de antecedentes revisados se dice que España nunca había sufrido esta situación pero en las últimas décadas se ha ido poniendo al día. Actualmente, su tasa de adultos obesos está en uno de cada seis, siendo uno de cada dos los que tienen exceso de peso. Por todo esto se dice que la obesidad ya es un problema de salud en España, pero algo aún peor que esto, según explican desde el Instituto Médico Europeo de la Obesidad (IMEO), es que se haya extendido a los pequeños. Actualmente, casi un 45% de los niños de entre seis y nueve años sufre exceso de peso, y más del 10% padece directamente obesidad (Marín, 2014).

El número de personas con sobrepeso y obesidad en el mundo aumentó de 857 millones a 2100 millones en los últimos 33 años. Un análisis realizado en 188 países entre 1980 y 2013 estableció que el incremento de obesidad a nivel global fue de un 27,5 % en adultos y de un 47,1% en los niños. Más del 50% de los 671 millones de obesos del mundo viven en sólo 10 países, que son: Estados Unidos (más de un 13%), China, India, Rusia, Brasil, México, Egipto, Alemania, Pakistán e Indonesia. Las cifras del número de niños o adolescentes obesos o con sobrepeso a nivel global, van en aumento (Instituto Médico Europeo de la Obesidad, 2014).

Según Lipsy, estudios realizados en América Latina revelan que en la actualidad cerca de un 30% de los niños de entre 10 a 12 años tienen índices de colesterol elevado, es decir, arriba de los valores normales, sobrepasando los 170 mg/dl. El especialista afirma que esto puede convertirse a futuro en un gran problema de salud, sobre todo, si se toma en cuenta que los pediatras carecen de una cultura de prevención del colesterol en sus pacientes, por lo que casi nunca revisan los niveles de éste. No sólo los niños con sobrepeso u obesos van a tener problemas de colesterol alto, porque también los delgados o con un peso adecuado pueden padecer este problema de salud (2003).

Las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y ciertos tipos de cáncer son las principales enfermedades no transmisibles que atentan en contra de la vida de miles de personas en la Región de las Américas y sin duda alguna son las primeras causas de mortalidad. Estas enfermedades tienen un denominador común en el sobrepeso y la obesidad, las cuales son el resultado de un balance nutricional positivo, donde el consumo de alimentos y la reserva de energía son mayores que la energía gastada. Las causas del incremento de estas enfermedades crónicas yacen en modificaciones erróneas que la población va realizando en cuanto a la alimentación y actividad física. Todo esto se ve reflejado en la actual epidemia de obesidad en la Región de las Américas. La prevalencia de sobrepeso en los niños en edad escolar, donde hay información, se sitúa entre el 25% y 30% (Organización Mundial de la Salud, 2002).

En Argentina existen estudios orientados a evaluar la presencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil y sus relaciones con otros factores de riesgo, pero los datos disponibles sobre perfil lipídico son escasos y los trabajos, muy puntuales. Evidencias aportadas por estudios experimentales y ensayos clínicos han establecido una relación entre las alteraciones del metabolismo lipídico y el riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV). Una de las ECV principal es la aterosclerosis, que es un proceso patológico que aparece silenciosamente desde la niñez; como resultado se desarrollan ateromas en las paredes de las arterias. Hay fuertes evidencias que indican que el sobrepeso y las alteraciones del metabolismo

lipídico están estrechamente relacionados y sinérgicamente involucrados como factores de riesgo para las ECV (Rosillo, *et al.*, 2005).

Para Bernstein: Ecuador, por ejemplo, es un país donde la población tiene la suerte de contar con un gran surtido de alimentos. Pese a las cualidades positivas de nuestro país, se presenta un gran problema nutricional desde los niños hasta la población adulta porque la dieta ha cambiado hacia un consumo excesivo de carbohidratos con demasiadas calorías y de comida chatarra que caracterizan a otros países. Es muy difícil evitar el incremento de los casos de sobrepeso y obesidad en una sociedad que está consumiendo exceso de carbohidratos y adentrando en el sedentarismo. En nuestro país, Ecuador, la dieta incluye un alto porcentaje de carbohidratos; las preferencias se deben a que son fáciles de conseguir, son baratos y dan una sensación de satisfacción y deleite. Por ejemplo, el plátano es una excelente fuente de carbohidratos, el cual se consume de manera exagerada al ser un buen acompañante en la preparación de varios platos. Pero le damos un mal uso y lo convertimos en perjudicial para nuestro organismo en el momento que su preparación consista en freírlo.

Se ha demostrado una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adultos de Ecuador. Esto afecta a más de la mitad de la población, especialmente a las mujeres. También se ha observado una alta tasa de personas con síndrome metabólico, una enfermedad asociada con el exceso de peso que incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular. En Ecuador está en marcha una transición nutricional -la sustitución de dietas bajas en calorías principalmente de origen vegetal por dietas ricas en calorías con más componentes de origen animal-, en la que las dietas urbanas se componen primordialmente de grasa, azúcar y cereales refinados. Esta dieta puede explicar en parte la alta prevalencia encontrada de sobrepeso y obesidad. Las políticas internacionales que intensifican el comercio exterior y extienden el alcance de las corporaciones transnacionales de alimentos facilitan esta transición nutricional al llevar nuevos productos alimenticios a los mercados en desarrollo.

Los cambios en el crecimiento de la población, la estructura por edades y la distribución de los ingresos, así como el aumento del grado de urbanización, también contribuyen a esta transición al crear grandes plazas centralizadas de consumidores. Al diseñar programas de intervención en Ecuador se deben tener en cuenta tres características muy importantes: como la población, la economía y la geografía; que varían en cada una de sus regiones (2008).

En la actualidad, según la Agencia Pública de Noticias de Ecuador “Andes”, en Ecuador por lo menos seis de cada cien niños tienen sobrepeso y los datos expuestos por la Coordinación Nacional de Nutrición corroboran que el exceso de peso en el país se registra con un 6,5% en las personas de edad infantil, mientras que en los escolares de ocho años domiciliados en la zona urbana es de un 8,7% de sobrepeso y un 5,3% de obesidad. A más de esto el sobrepeso y la obesidad se muestran con un incremento sostenido durante la adolescencia, siendo el valor de 13,7% y 7,5% respectivamente (2013).

### **1.2.2 Análisis Crítico**

En el Barrio Gil Ramírez Dávalos perteneciente al Sector Urbano de la Ciudad del Tena, existen niños entre los 9 y 12 años de edad; los cuales asisten continuamente a recibir clases en sus respectivos establecimientos educativos, donde cuentan con un tiempo determinado para el recreo en donde la mayoría se dirige al bar escolar y adquieren alimentos de preparación rápida como arroz colorado, papas fritas, sandwiches, chifles y maduros con mayonesa, etc. también consumen alimentos procesados como: galletas, gelatinas, chocolates, chicles, chupetes, gaseosas, entre otros alimentos que forman parte de una dieta poco equilibrada y a la vez muy poco beneficiosa para la salud de los niños. Luego, los niños llegan a casa y por motivo de tiempo y gusto, la mayoría de los padres dejan que sus hijos consuman alimentos de preparación rápida o alimentos procesados.

Además, los niños están inmersos en los estilos de vida actuales, en los que se desarrolla la sociedad, la tecnología ha invadido su espacio recreacional,

llevándolos a dejar a un lado la actividad física y por ende optan por una vida sedentaria, dando oportunidad a que se presenten ciertas alteraciones como la obesidad, la cual, es un factor concurrente, pero no determinante de los niveles de colesterol en los niños, ya que se puede presentar el caso de que estos niños sean delgados y aparentemente bien nutridos, pero presenten el colesterol elevado.

A estas situaciones se incluye la poca información nutricional que tienen los niños, algunos padres de familia; hasta se podría decir que los mismos médicos pediatras carecen de una cultura de prevención para este tipo de enfermedades relacionadas con los lípidos. El nivel socioeconómico también es un factor que influye en la alimentación de los niños ya que tienen alcance a la compra de productos poco favorables para la salud o caso contrario no llevan dinero a la escuela y en su hogar llevan malos hábitos de alimentación haciendo del arroz y los fritos productos de consumo cotidiano. Por estas razones se podría decir que en los últimos años ha existido un aumento de morbilidad en los niños relacionado con los lípidos, el sobrepeso y la obesidad; por ende, se notará un aumento de la probabilidad para que estos niños contraigan enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

### **1.2.3 Prognosis**

Se sabe que las lipoproteínas, los triglicéridos y el colesterol juegan un papel muy importante en la formación de ateromas y el inicio de otras enfermedades cardiovasculares; las alteraciones de éstos componentes plasmáticos en nuestro cuerpo desde la niñez se correlacionan con la aparición y la magnitud de las manifestaciones clínicas de las enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

Existen factores de riesgo que son inmodificables como: antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares, sexo, edad, condición económica y otros modificables tales como: tabaquismo, hipertensión arterial, obesidad, estrés y sedentarismo. La gran mayoría de ciertas patologías disminuirían al eliminar los factores de riesgo modificables.

Si no se efectúa esta investigación no se podrá confirmar ni descartar que los riesgos de enfermedades cardiovasculares e hiperlipidemias están afectando la salud de los



niños del Barrio Gil Ramírez Dávalos de la ciudad de Tena. Además, se estaría impidiendo el aporte de datos actualizados sobre el perfil lipídico de la población de 9 a 12 años que habita en la ciudad de Tena perteneciente al oriente de nuestro país.

Al no dar solución al posible problema de salud de forma oportuna vamos a tener una futura población con altos índices de morbilidad por hiperlipidemias y tal vez ya habrán desarrollado alguna enfermedad cardiovascular ya que los niveles alterados de lípidos séricos en la infancia tienden a persistir en la adolescencia y en la adultez; de tal modo que, la detección precoz de éstas alteraciones lipídicas es importante.

#### **1.2.4 Formulación Del Problema**

¿El perfil lipídico es un factor de riesgo cardiovascular en los niños de 9 a 12 años?

#### **1.2.5 Preguntas directrices**

¿Cuáles son las pruebas de laboratorio que ayudan a identificar en los niños el riesgo a desarrollar enfermedad cardiovascular?

¿Cuáles son los factores de riesgo para adquirir enfermedad cardiovascular?

¿Se podrá dar solución a este problema de salud moderno que invade a los escolares?

#### **1.2.6 Delimitación del problema de investigación**

##### **Límite de Contenido**

Campo: Laboratorio Clínico

Área: Química Clínica

Aspecto: Lípidos séricos

### **Límite Espacial**

Esta investigación se realizó en los niños de 9 a 12 años del Barrio Gil Ramírez Dávalos perteneciente a la zona urbana de la ciudad de Tena.

### **Límite Temporal Unidad de Observación**

Esta investigación se realizó en el período Octubre 2014 – Marzo 2015.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La razón por la que ésta investigación se realiza es en vista de que nuestro país se encuentra en vías de desarrollo y cada vez va acogiendo estilos de vida y costumbres modernas propias de países desarrollados; actualmente los niños tienden a ingerir alimentos poco recomendables para la salud, realizan menor actividad física por dedicarle tiempo al internet, las redes sociales y a los programas de televisión; de ahí que se ve la necesidad de realizar una valoración del perfil lipídico y tratar de evitarles la tendencia a problemas de salud como: las enfermedades cardiovasculares, el sobrepeso y la obesidad.

Los niños son los más vulnerables a este mal debido a que su forma de aprender es copiando comportamientos y hábitos que no siempre son buenos. A esto debemos sumarle que tanto padres y madres dedican poco tiempo al cuidado nutricional de sus hijos, sea por desconocimiento o por falta de tiempo, ocasionando en este grupo daños irreversibles que se verán surgir en el futuro próximo.

Mi investigación es interesante debido a que vamos a estudiar la salud de un niño que no solo se mide por el aspecto físico que involucra el peso, si no por factores más técnicos como los exámenes de laboratorio. Los estilos de vida, hábitos y costumbres influyen en gran porcentaje por lo que vamos a correlacionar y evaluar conjuntamente con los resultados de laboratorio obtenidos. Además el cuidado de nuestros niños frente a las malas decisiones en el momento de escoger alimentos, es un tema de actualidad, por ello la prensa, programas de salud en radio y televisión informan a la sociedad sobre los peligros que se trasponen y dan recomendaciones para evitarlos, pero no cambiaremos nada sino realizamos acciones inmediatas.

Por eso considero importante efectuar la investigación y presentar una solución potencial, porque si no se detecta a temprana edad estas alteraciones en los niños y no se las corrige; se va a convertir en un problema grave de salud pública, el ahora llamado riesgo de enfermedad cardiovascular.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar los niveles del perfil lipídico y su relación con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en niños de 9 a 12 años.

### **Objetivos Específicos**

Realizar exámenes de laboratorio de: colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, VLDL y lípidos totales; a fin de relacionarlos como factor de riesgo para adquirir enfermedades cardiovasculares.

Establecer los factores de riesgo para adquirir enfermedades cardiovasculares.

Proponer una actividad o programa con la finalidad de dar solución al problema de investigación.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Algunas investigaciones relacionadas con el tema de investigación se resumen a continuación:

En una investigación titulada: Estudio insta a cribado universal del colesterol pediátrico, exponen los autores que, su objetivo principal fue buscar y seleccionar historias clínicas de niños que han sido examinados en el Hospital en consulta externa con respecto a sus niveles de colesterol. Una vez recopilados los datos, los científicos explican que, aproximadamente, uno de cada tres niños de Texas a los cuales se les buscó niveles altos de colesterol, entre las edades de 9 y 11 años, tenían niveles de colesterol en el límite superior o de una vez altos, colocándolos en mayor riesgo de enfermedad cardiovascular a futuro.

Es muy cierto que la enfermedad cardiovascular en los niños es poco frecuente, pero la presencia de ciertos factores de riesgo en la infancia puede aumentar las probabilidades de desarrollar enfermedades del corazón en la edad adulta. Es así que existen estudios previos que han demostrado que la aterosclerosis puede comenzar en la niñez. Los científicos del hospital de niños de Texas examinaron exactamente 12.712 historias clínicas de niños en consultas ambulatorias pediátricas. De estos, 4.709 es decir, el 30 % tenía el colesterol total elevado o en el límite. En el estudio, los investigadores concluyeron que los niños eran más propensos que las niñas a tener elevaciones en el colesterol total, las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y los triglicéridos, mientras que las niñas tenían valores

más bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL). Los niños obesos eran más propensos a tener niveles elevados de colesterol total, LDL y triglicéridos y menos HDL en comparación con los niños no obesos. Thomas Seery, MD, cardiólogo pediátrico en el Hospital de niños de Texas, profesor asistente de pediatría en el Colegio Baylor de Medicina, dijo: “Los niños requieren que se les practiquen sus pruebas de colesterol en algún momento durante este período de tiempo, de 9 a 11 años de edad. De este modo, se presenta oportunidad perfecta para que los médicos y los padres puedan discutir la importancia de los estilos de vida saludables en la salud cardiovascular. Nuestros resultados dan una razón de peso para detectar los niveles de colesterol en la sangre de todos los niños” (Hospital de niños de Texas, 2014).

El estudio titulado: “Investigación de lesiones vasculares tempranas asociadas con factores de riesgo cardiovascular en jóvenes y asintomáticos, Estudio de Bogalusa”; tiene como objetivo: analizar y correlacionar la acción deletérea temprana de los diferentes factores de riesgo cardiovasculares con los cambios del funcionamiento y la estructura vascular de individuos jóvenes asintomáticos. Los cambios vasculares ocasionados por la aterosclerosis se inician en etapas tempranas de la vida y su avance se ve influenciado por distintos factores de riesgo cardiovascular; y la información existente acerca de estos factores en jóvenes asintomáticos con riesgo de aterosclerosis es poca, razón por la cual se realiza el Estudio de Bogalusa en un poblado semirural en Luisiana, entre los años 2000 y 2002. Participaron 518 jóvenes de 27 a 43 años, de ambos sexos y de raza blanca y negra. Se registró IMC y presión arterial; se determinó colesterol, triglicéridos y lipoproteínas, se efectuaron mediciones de niveles de glucosa y de insulina en plasma. Según los autores concluyeron que, el trabajo demostró que el incremento de la edad y la HTA, junto con el aumento de los niveles de LDL y de triglicéridos, afectan las mediciones de función y estructura vascular. Ser fumador frecuente y presentar niveles mayores de resistencia a la insulina provocan alteraciones similares a nivel vascular. Por lo tanto, en la aterosclerosis existe una etapa silenciosa donde la lesión vascular comienza a manifestarse. Se observó que las mediciones de estructura y función vascular estaban más alteradas en individuos de raza negra que en pacientes

de raza blanca, seguramente por la mayor incidencia de HTA en los pacientes de raza negra. Luego de realizar el ajuste de distintas variables, la única alteración de función vascular observada fue la distensibilidad de las arterias pequeñas (Sociedad Iberoamericana de Información Científica, 2002).

Al ver que la aterosclerosis y la enfermedad coronaria constituyen la primera causa de muerte en los países desarrollados con cifras de casi 50% y se inicia en la infancia al ir evolucionando de forma asintomática hasta la edad adulta, se vio la necesidad de realizar el estudio titulado: “Valores del perfil lipídico, presión arterial e índices de HDL, LDL; como factores de riesgo cardiovascular en niños de una escuela básica del estado Bolívar de Venezuela”. Se efectuó el estudio de carácter descriptivo, prospectivo y de corte transversal para lograr un diagnóstico precoz. Los objetivos fueron: minimizar el riesgo a desarrollar enfermedades cardiovasculares en la vida adulta de 139 niños de edades entre 7 y 14 años, determinar los valores de colesterol total, triglicéridos y HDL, calcular los valores de LDL y VLDL con la fórmula de Friedewald. Los resultados reflejaron que el 72,6% (101 niños investigados) presentaron valores de triglicéridos dentro del rango de referencia, el 27,3% (38 niños investigados) presentaron niveles elevados de triglicéridos con valores promedio de HDL, LDL. La presión arterial de todos se encontró normal. Se concluyó con una relación lineal positiva y significativa de la presión arterial con el colesterol total, LDL, con índices aterogénicos CT/HDL y LDL/HDL de 18,7% y 20,1% respectivamente. Por lo tanto, esto se relaciona y asocia al riesgo cardiovascular (Guerra & Romero, 2013).

El diario El Universo en su publicación: “El uso y consumo de grasas saturadas, azúcares y la anexión del sedentarismo, son una mala combinación que influye en la salud de los menores”. Exponen que el consumo de grasas saturadas y el sedentarismo les están pasando factura a los niños del Ecuador. Un estudio de la Maestría de Alimentación y Nutrición de la Universidad Central del Ecuador reveló que 14 de cada 100 menores en edad escolar sufren de sobrepeso y obesidad. La investigación se realizó en 1.800 niños y niñas de 7 años en promedio, de las

principales ciudades de la Costa, Sierra y Oriente. En él también se determinó que los menores dedican 28 horas semanales a ver televisión. La nutricionista Miriam Reyes dice que la ingesta de la denominada comida chatarra (golosinas, pizzas, papas fritas, hamburguesas...) incide en la salud porque no lleva la cantidad de nutrientes que requieren los menores para funciones tan importantes como el crecimiento (2005).

Según Bernstein: En la investigación titulada: “Una transición nutricional está en marcha en Ecuador”. Se propuso recolectar información sobre las costumbres alimenticias y verificar si existía una transición nutricional en el país. En 2003, a partir de datos recogidos por sus propios equipos de estudio, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que casi el 60% de la población ecuatoriana comió menos de tres porciones de frutas y verduras por día y casi el 90% comió menos de cinco porciones. La Organización para la Agricultura y la Alimentación estima que aproximadamente el 65% de las calorías del país vino de granos, grasas, aceites, azúcares y dulces. David Chiriboga, de la Universidad San Francisco de Quito (comunicación personal, 2 de enero de 2007), informa de que los alimentos comúnmente consumidos en las ciudades incluyen pan blanco, arroz blanco, pasta de huevo menos, soda, jugo de frutas, salchichas fritas, patatas fritas, cerdo frito y plátano frito. Estos, los alimentos ricos en calorías baratas son similares a los encontrados en el predominio en otras ciudades de todo el mundo, ya que son ricos en grasas, productos animales, azúcar y granos refinados. Además, esta dieta urbana se ha relacionado con el sobrepeso y la obesidad en otros países en desarrollo. Es de destacar que la inclusión de muchos alimentos fritos nos habla de la creciente disponibilidad de aceite de cocina rica en calorías de bajo costo en el mercado mundial.

Concomitante con la transición nutricional, la OMS informó en 2005, también a partir de datos recogidos por sus propios equipos de la encuesta, que el 40% de los hombres y el 50% de las mujeres tenían sobrepeso (índice de masa corporal superior a 25) y el 6% de los hombres y el 16% de las mujeres eran obesos (índice de masa corporal superior a 30). Es importante señalar que la Oficina del Censo Nacional de

Ecuador aún no informa sobre las estadísticas de sobrepeso y obesidad. Aunque los estudios en otros países en desarrollo reportan mayores tasas de sobrepeso y obesidad entre los adultos de bajo nivel socioeconómico (NSE) que entre los adultos de NSE alto, en el Ecuador, hay poca evidencia de esta relación, ya que los estudios realizados hasta la fecha tienen principalmente centrado en la relación entre el nivel socio económico y la desnutrición.

Niñas y niños ecuatorianos muestran patrones de sobrepeso y obesidad similares a las de los adultos, que es similar a los patrones observados en la mayor parte, pero no en todos los países de América Latina. Las tasas más altas son de las mujeres ecuatorianas en comparación con las tasas de los hombres, y especialmente entre las mujeres que residen en las ciudades. Estas elevadas tasas se han atribuido a las tradiciones culturales, la exposición a una amplia publicidad de alimentos, una mayor inactividad física, la marginación social y la falta de independencia financiera.

El aumento del riesgo entre los niños se ha relacionado con una mayor residencia urbana y un mayor nivel de educación de la madre. Los estudios que evalúan la enfermedad crónica asociada con el sobrepeso y la obesidad han demostrado que la muerte por enfermedades del corazón se mantuvo estable entre las mujeres ecuatorianas, entre 1970 y 2000 en un 21% a 22% de todas las muertes, mientras que para los hombres subió de 32% a 36%. Las tendencias en la mortalidad por cáncer relacionado con la obesidad, como el de mama después de la menopausia y el cáncer de endometrio, son difíciles de estimar. El síndrome metabólico (una condición asociada con el exceso de peso y el aumento de riesgo de enfermedad cardiovascular y se define por la presencia de cualquiera de los tres de los siguientes: hipertensión, hiperglicemia, la obesidad central, triglicéridos elevados y bajo nivel de colesterol de lipoproteína de alta densidad) entre las mujeres posmenopáusicas en la ciudad de Guayaquil se estimó recientemente en un 41% (2008).



## **2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

La presente investigación se enfocó en el paradigma crítico - propositivo ya que permite el análisis de los niveles de los componentes lipídicos presentes en la sangre de los niños y la correlación de los resultados de manera individual. Todo esto con el propósito de capacitarlos, concienciarlos e influir en ellos y en los padres para que cambien de manera positiva su estilo de vida y sus hábitos, por ende poder disminuir el riesgo de que adquieran enfermedades cardiovasculares cuando lleguen a la edad adulta.

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

Este trabajo de investigación toma como apoyo legislativo la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Nacional, 2008):

En el TITULO II de los DERECHOS, en el Capítulo Segundo de los Derechos del buen vivir, en la Sección Primera del Agua y Alimentación, se menciona:

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

En el TITULO II de los DERECHOS, en el Capítulo Segundo de los Derechos del Buen Vivir, en la Sección Séptima de la Salud, se menciona:

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

En el TITULO II de los DERECHOS, en el Capítulo Tercero de los Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria, se menciona:

**Art. 35.-** Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad.

En el TITULO II de los DERECHOS, en el Capítulo Tercero de los Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria, en la Sección Quinta de Niñas, Niños y Adolescentes, se menciona:

**Art. 44.-** El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas.

Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de

sus necesidades sociales, afectivo-emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales.

En el TITULO VII del REGIMEN DEL BUEN VIVIR, en el Capítulo Primero de la Inclusión y Equidad de la Sección Segunda de Salud, se anuncia lo siguiente:

**Art. 358.-** El Sistema Nacional de Salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

**Art. 359.-** El Sistema Nacional de Salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.

También se toma como apoyo legislativo la Ley Orgánica de Salud de Ecuador (Congreso Nacional, 2006):

En el Capítulo I del Derecho a la Salud y su Protección se menciona:

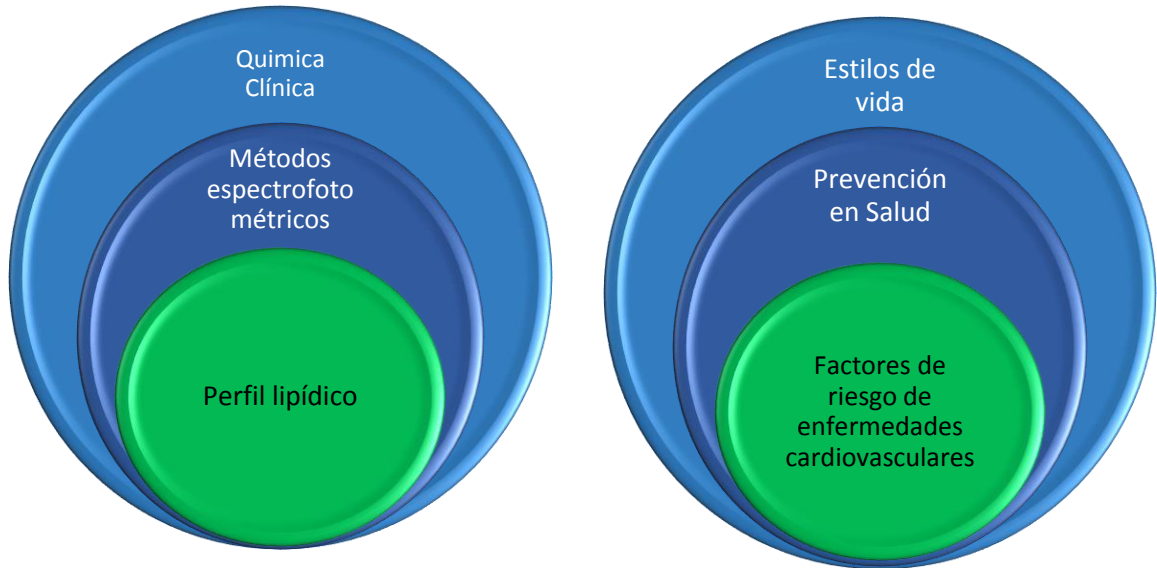
**Art. 3.-** La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.

En el Libro I de las Acciones de Salud, en el Título I del Capítulo II de la Alimentación y Nutrición se menciona:

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

Esta política estará especialmente orientada a prevenir trastornos ocasionados por deficiencias de micro nutrientes o alteraciones provocadas por desórdenes alimentarios.

## 2.4 CATEGORIZACIÓN DE VARIABLES



Variable Independiente:  
Determinación de perfil lipídico

Variable Dependiente: Riesgo  
de enfermedad cardiovascular.

**GRÁFICO N° 1.** Representación de las categorías fundamentales.

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

## 2.4.1 FUNDAMENTACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

### - **Química clínica**

Es una rama importante de la salud encargada del estudio de los aspectos químicos del organismo humano, aplica métodos de laboratorio para el diagnóstico, el seguimiento, el control del tratamiento, la prevención y la investigación de la enfermedad. La química clínica utiliza procesos químicos sencillos y también complejos para medir los niveles de los componentes químicos en la sangre. Las muestras comúnmente utilizadas en la química clínica son la sangre y la orina. Existe una variedad de exámenes diferentes para analizar casi todos los tipos de componentes químicos presentes en la sangre que circula dentro del cuerpo o en la orina que es eliminada al exterior como un desecho. Los componentes pueden incluir la glucosa en la sangre, los electrolitos, las enzimas, las hormonas, los lípidos (grasas), las proteínas y otras sustancias metabólicas (NewYork-Presbyterian Hospital, 2009).

### - **Métodos Espectrofotométricos**

El espectrofotómetro constituye una herramienta fundamental dentro del campo de laboratorio clínico, ya que más del 90% de las determinaciones que se realizan en el área de química clínica tienen como paso final, la lectura de una absorbancia o transmitancia. Es por eso que es determinante el correcto desempeño de los espectrofotómetros y a la vez, la calidad analítica de los resultados que emite el laboratorio.

**Exactitud espectrofotométrica:** Es el grado de concordancia entre la absorbancia real y la absorbancia medida. El error cometido al leer una absorbancia respecto de una de referencia se denomina “inexactitud espectrofotométrica”.

**Linealidad espectrofotométrica:** Es la capacidad de respuesta lineal de un espectrofotómetro a diferentes concentraciones de una sustancia que cumpla la ley de Beer. El estudio de la linealidad espectrofotométrica permite establecer el rango de absorbancias en el que el instrumento tiene respuestas proporcionales a los cambios de concentración.

**Precisión espectrofotométrica:** Se denomina así a la medida de la dispersión de una serie de mediciones de transmitancia o absorbancia alrededor de la media y se expresa como coeficiente de variación porcentual.

**Estabilidad espectrofotométrica:** Es la capacidad del instrumento de mantener constante la absorbancia en función del tiempo. Cuando se producen variaciones constantes y continuas hacia valores superiores o inferiores de absorbancia se habla de deriva espectrofotométrica y cuando se producen variaciones al azar se está en presencia de ruido espectrofotométrico (Duymovich, Acheme, Sesini, & Mazziotta, 2005).

#### - **Determinación de perfil lipídico**

Determinar el perfil de riesgo coronario o también llamado lipidograma es fijar los niveles de un grupo o panel de pruebas diagnósticas de laboratorio clínico, que generalmente se solicitan por un médico con el objetivo de determinar los niveles de los lípidos corporales y valorar el estado del metabolismo de los mismos. La muestra necesaria y comúnmente utilizada es el suero sanguíneo del paciente en ayunas para evitar resultados erróneos.

#### **Lípidos y lipoproteínas plasmáticas**

Las lipoproteínas plasmáticas transportan esencialmente todo el colesterol y lípidos esterificados de la sangre.

Existen cuatro clases principales de lipoproteínas:

**Quilomicrones:** Las cuales son partículas grandes producidas por el intestino, muy ricas en triglicéridos de origen exógeno (dieta), pobres en colesterol libre y fosfolípidos. Un alto contenido en quilomicrones origina un plasma “lechoso”, en el cual los quilomicrones se acumulan como una capa cremosa flotante cuando se deja en reposo durante varias horas (Henry, 2007).

**Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL):** Son partículas más pequeñas que los quilomicrones y también son ricas en triglicéridos, aunque en menor grado. Cuando hay una cantidad excesiva de VLDL el plasma se vuelve turbio.

**Lipoproteínas de baja densidad (LDL):** Constituyen alrededor del 50% de la masa total de lipoproteínas plasmáticas en humanos. Las partículas son mucho más pequeñas que las lipoproteínas ricas en triglicéridos y no enturbian el plasma. Transportan el colesterol en el plasma desde el hígado a los tejidos periféricos. Las LDL se relacionan con un aumento del riesgo de enfermedad arteriosclerótica del corazón y de enfermedad vascular periférica, ya que los valores elevados de LDL son aterogénicos (Chernecky & Berger, 1999).

**TABLA N° 1.** Clasificación de los valores de LDL y los valores de factores de riesgo.

Valores LDL	Valores deseables	Valores de tratamiento dietético y aumento de ejercicio	Valores con los que pueden requerir medicación
Sin CDH y con menos de dos factores de riesgo	<160 mg/100ml	160-190mg/100ml	≥190 mg/100ml
Sin CDH y con dos o más factores de riesgo	<130 mg/100ml	100-160mg/100ml	≥160 mg/100ml
Con CDH	<100 mg/100ml	100-130mg/100ml	≥130

CDH: riesgo de cardiopatía coronaria (coronary heart disease).

**Fuente:** (Chernecky & Berger, 1999)

**TABLA N° 2.** Clasificación de los niveles de colesterol total y LDL-colesterol en niños y adolescentes de familias con hipercolesterolemia o enfermedad cardiovascular prematura.

Categoría	Colesterol total (mg/dl)	LDL-colesterol (mg/dl)
Aceptable	< 170	< 110
Próximo al límite superior	170 – 199	110 – 129
Alto	≥ 200	≥ 130

**Fuente:** (Henry, 2007)



### **Determinación de lipoproteína de bajo densidad (LDL)**

En los laboratorios, con frecuencia se utiliza la fórmula de Friedewald para el cálculo de LDL.

$$c \text{ LDL} = c \text{ Total} - c \text{ HDL} - (\text{TG}/5)$$

Esta ecuación asume que el colesterol contenido en las VLDL es igual a la concentración de los triglicéridos dividido por cinco. No debe ser utilizada esta fórmula cuando los niveles de triglicéridos exceden los 400 mg/dl o en pacientes con quilomicronemia (Maza, Díaz, Gómez, & Maiz, 2000).

**Lipoproteínas de alta densidad (HDL):** Es una pequeña partícula que consta del 50% de proteínas, 20% de colesterol y 30% de fosfolípidos y solo indicios de triglicéridos.

La función principal de las lipoproteínas plasmáticas parece ser el transporte de los triglicéridos y del colesterol, desde los lugares de origen en el intestino hasta los lugares de almacenamiento y utilización de energía.

Los lípidos plasmáticos como: el colesterol y los triglicéridos son de gran interés en el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones de las lipoproteínas (Henry, 2007).

### **Determinación de Lipoproteínas de alta densidad (HDL)**

Prueba directa homogénea para la determinación de colesterol HDL

Prueba enzimática colorimétrica

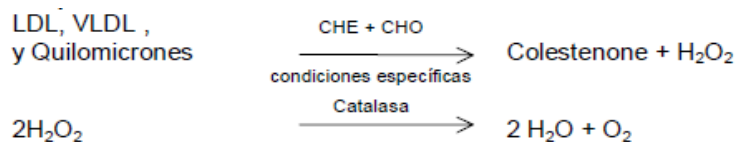
Principio de colesterol HDL

Es una prueba enzimática homogénea para la determinación cuantitativa de colesterol HDL. El HDL es conocido como componente lipídico protector contra las enfermedades cardiovasculares (ECV). Junto con el colesterol LDL es de importancia diagnóstica en la determinación del riesgo individual de ECV.

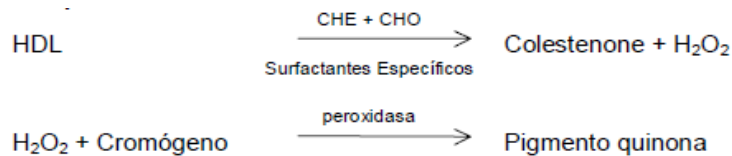
## Método

La prueba combina dos pasos específicos: en el primer paso se eliminan y destruyen quilomicrones y los colesterolos VLDL y LDL por reacción enzimática. En el segundo paso, se determina el colesterol restante de la fracción HDL, a través de reacciones enzimáticas bien establecidas en presencia de surfactantes específicos para HDL.

Primer paso:



Segundo paso:



Muestra: suero

Longitud de onda: 546 nm

Paso de luz: 1cm

Temperatura: 37 °C

Medición: contra blanco de reactivo (uno por serie).

## Procedimiento manual

Tener los reactivos y las cubetas a 37°C. La temperatura debe ser constante a  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  durante la prueba.

**TABLA N° 3.** Esquema de pipeteo para determinar HDL.

Pipetear en las cubetas	Blanco reactivo	Calibrador	Muestra
Agua	10 µl	-	-
Calibrador	-	10 µl	-
Muestra	-	-	10 µl
Enzima	750 µl	750 µl	750 µl
Mezcle cuidadosamente e incube por 5 minutos exactos a 37°C			
Sustrato	250 µl	250 µl	250 µl
Mezcle cuidadosamente e incube a 37°C; a los 5 minutos lea la absorbancia del calibrador y de las muestras contra el blanco de reactivo.			

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez.

Cálculo de la concentración de HDL

$C_{\text{muestra}} = C_{\text{calibrador}} (\text{absorbancia muestra} / \text{absorbancia calibrador}) \text{ mg/dl}$ .

Linearidad: hasta 150 mg/dl de HDL. Si la concentración de HDL excede el rango de la medición, diluya la muestra 1 + 1 con solución salina 0,9 % y repita la prueba; multiplique el resultado por 2.

Valores de referencia

Menor a 35 mg/dl = factor de riesgo para ECV

Mayor a 60 mg/dl = poco riesgo para ECV

**Colesterol:** Es una sustancia cerosa que se puede encontrar en todo el cuerpo. Ayuda en la producción de las membranas celulares, esteroides, ácidos biliares y la vitamina D. El colesterol en sangre proviene de dos fuentes: los alimentos que el niño ingiere y su hígado. Sin embargo, el hígado fabrica todo el colesterol que el cuerpo de un niño necesita; metaboliza el colesterol hasta su forma libre, así es transportado en el torrente sanguíneo por las lipoproteínas. Casi el 75% de colesterol está unido a las LDL y el 25% a las HDL. Dado que el colesterol es el principal lípido relacionado con la enfermedad arteriosclerótica, los niveles altos de colesterol libre y LDL se asocian con un aumento del riesgo de vasculopatía arteriosclerótica. Por lo tanto, las lipoproteínas y sus lípidos, especialmente el colesterol, predicen el riesgo de enfermedad cardiovascular (Mosby, 1996).

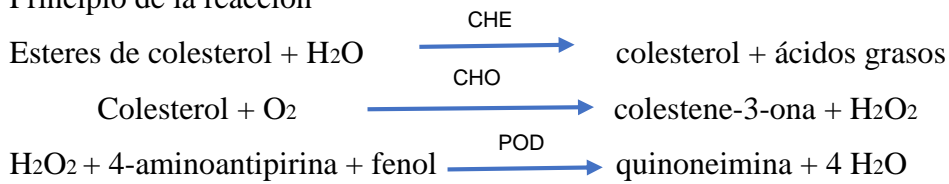
## **Determinación de Colesterol**

Método CHOD- PAP

Prueba enzimática colorimétrica para colesterol con factor aclarante de lípidos.

El colesterol es determinado después de hidrólisis enzimática y oxidación. El indicador es Quinoneimina formada por peróxido de hidrógeno y 4-aminoantipirina en presencia de fenol y peroxidasa.

Principio de la reacción



Muestra: Suero

Longitud de onda: 546 nm

Paso óptico: 1cm

Temperatura: 20 – 25 °C o 37°C.

Medición: contra blanco de reactivo (uno por serie).

**TABLA N° 4.** Esquema de pipeteo para determinación de colesterol.

Pipetee en las cubetas	Blanco	Estandar	Muestra
Muestra	-	-	10 µl
Estándar	-	10 µl	-
Reactivo	1000 µl	1000 µl	1000 µl

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez.

Mezclar e incubar por 10 minutos entre 20 – 25 °C o por 5 minutos a 37 °C. Medir la absorbancia de la muestra y del estándar contra el blanco reactivo antes de 60 minutos.

Cálculo de la concentración de colesterol

$$C = 200 (\text{absorbancia muestra} / \text{absorbancia estandar}) \text{ mg/dl.}$$

Linearidad: La prueba es lineal hasta concentraciones de 750 mg/dl. Muestras con concentración superior deben ser diluídas 1 + 2 con solución salina 0,9 % y repetirse. Los resultados se deben multiplicar por 3.

Interpretación Clínica

Sospechoso: sobre 220 mg/dl

Elevado: sobre 260 mg/dl

La Sociedad Europea de Aterosclerosis recomienda disminuir los niveles de colesterol aproximadamente a 180 mg/dl para adultos menores a 30 años y a 200 mg/dl para adultos mayores a 30 años.

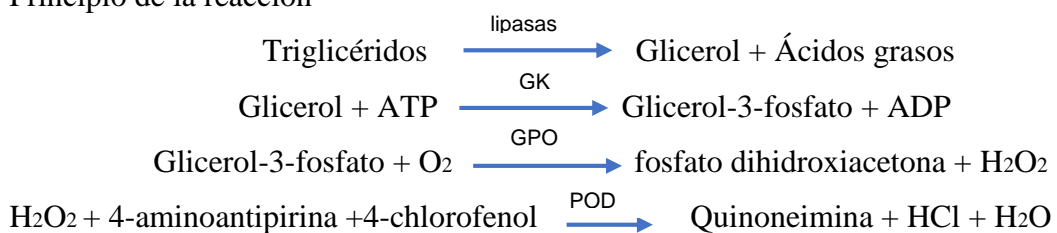
**Triglicéridos:** Son otra clase de grasa que se encuentra en el torrente sanguíneo. La mayor parte del tejido adiposo del cuerpo de un niño está formada por triglicéridos. Son transportados por las VLDL o LDL. El glicerol y otros ácidos grasos por medio del hígado forman los triglicéridos que a la vez actúan como almacén de energía. Cuando los niveles sanguíneos de triglicéridos son excesivos, estos se depositan en el tejido graso (Mosby, 1996).

### Determinación de Triglicéridos

Método GPO – PAP

Prueba enzimática colorimétrica para triglicéridos con factor aclarante de lípidos. Los triglicéridos son determinados después de hidrólisis enzimática con lipasas. El indicador es Quinoneimina formada a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminoantipirina y 4-chlorofenol bajo la influencia catalítica de peroxidasa.

Principio de la reacción



Muestra: Suero

Longitud de onda: 546 nm

Paso óptico: 1cm

Temperatura: 20 – 25 °C o 37°C.

Medición: contra blanco de reactivo (uno por serie).

**TABLA N° 5.** Esquema de pipeteo para determinar triglicéridos.

Pipetee en las cubetas	Blanco	Estandar	Muestra
Muestra	-	-	10 µl
Estándar	-	10 µl	-
Reactivo	1000 µl	1000 µl	1000 µl

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez.

Mezclar e incubar por 10 minutos entre 20 – 25 °C o por 5 minutos a 37 °C. Medir la absorbancia de la muestra y del estándar contra el blanco reactivo antes de 60 minutos.

Cálculo de la concentración de triglicéridos

$C = 200 (\text{absorbancia muestra} / \text{absorbancia estandar}) \text{ mg/dl.}$

Linearidad: la prueba es lineal hasta concentraciones de 1000 mg/dl. Muestras con concentración superior deben ser diluídas 1 + 4 con solución salina 0,9 % y repetirse. Los resultados se deben multiplicar por 5.

Interpretación Clínica para riesgo aterosclerótico

Sospechoso: sobre 150 mg/dl

Elevado: sobre 200 mg/dl.

## 2.4.2 FUNDAMENTACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

### - Estilos de vida

Existen las siguientes características o factores en los estilos de vida, que varían según los individuos:

**Demográficos:** Los factores demográficos incluyen sexo, edad y etnia. Los informes de los EE.UU. refieren que las mujeres son menos activas que los varones y los niños más grandes y adolescentes son menos activos que los más pequeños; entre las mujeres, las negras son menos activas que las blancas.

**Personales:** Ciertos factores personales, como patologías de base (enfermedad cardiovascular, asma, patologías ortopédicas crónicas), predisponen al sedentarismo por la tendencia del niño a no moverse o a tener cierta inclinación por aquellas actividades que demanden menor gasto energético. Otros factores incluyen: la percepción de falta de tiempo, relación inadecuada con sus padres y una actividad que le resulte aburrida o poco atractiva. Los factores individuales que se asocian positivamente con la actividad física son: la confianza en sí mismo para comprometerse con un ejercicio, habilidad personal, actitud positiva, deseos de autosuperación y capacidad para disfrutar de la actividad física.

**Familiares:** Los gustos y hábitos de los padres reflejarán el nivel de estímulo que recibirá el niño para realizar actividad física o determinadas actividades motrices. El uso de la TV está más influido por actitudes de los padres hacia los artefactos que por la cantidad existente en el hogar. Otras situaciones, como la necesidad creciente de trabajo de ambos padres y las familias uniparentales, pueden afectar la posibilidad de desarrollar actividad física extracurricular.

**Socioambientales:** La carencia o imposibilidad de acceso a espacios verdes e instalaciones deportivas seguras en las grandes ciudades; las restricciones en la supervisión por personal idóneo, los límites en los presupuestos educativos, los

cambios en las prioridades curriculares, el empobrecimiento y la inseguridad de la población, son algunos factores que desalientan la participación y limitan el acceso para la actividad física dentro y fuera del horario escolar (Texas Heart Institute, 2013).

## - **Prevención en Salud**

### **Nutrición**

“La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud”. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad (Organización Mundial de la Salud, 2014).

Si la población infantil aprende a comer bien, a tener unos hábitos alimentarios saludables y a llevar un estilo de vida activo, cuando sean mayores estarán más sanos y será más difícil que desarrollen enfermedades crónicas degenerativas como: obesidad, enfermedades cardiovasculares, etc. Además, será más probable que de adultos mantengan estos hábitos de vida idóneos, continúen realizando actividad física de manera habitual y opten por una alimentación saludable. Los niños de edad escolar están en un momento muy importante para formar y consolidar los hábitos alimentarios. La alimentación del escolar debe cumplir objetivos estrictos como: asegurar su crecimiento y desarrollo, atendiendo a las características de cada uno: capacidad física, enfermedades, edad; y garantizar el mantenimiento de buenos niveles de salud, tanto a corto como a largo plazo; es decir, protegiéndole de aquellas enfermedades en las que una dieta inadecuada constituye un factor de riesgo, como son: la obesidad, los trastornos del comportamiento alimentario, la hipertensión arterial, la osteoporosis, etc. (Portal de Salud de la Comunidad de Madrid, 2014).



Según el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, los niños y niñas de 5-9 años conjuntamente con los adolescentes de 10-19 años deben acudir a un control médico de atención primaria o de rutina, en caso de ser diagnosticados con obesidad, deberán ser referidos al segundo nivel de atención. Cabe recalcar que, si se establece que el niño, niña o adolescente presenta dos o más factores de riesgo, será trascendental y se lo remitirá a consulta con un especialista. El manejo de la obesidad requiere un enfoque multidisciplinario y con fines que son planificados a largo plazo por un equipo o grupo de profesionales. El tratamiento que reciben es individual, pero se considera un sistema de tratamiento grupal, en donde juega un papel importante el apoyo y colaboración de los padres, ya que en el proceso deberán modificar los estilos de vida inadecuados y hacer énfasis en la educación (2011).

### **Actividad física**

El aumento de la actividad física es un componente esencial en el manejo de las dislipidemias. Existe evidencia que la actividad física ayuda a regular y reducir la mortalidad por enfermedad cardiovascular. Este efecto benéfico se produce a través de distintos mecanismos: reduce los niveles de c-LDL, triglicéridos y aumenta los niveles de c-HDL. Puede promover la reducción del peso corporal en sujetos con sobrepeso, lo que a su vez incrementa el efecto beneficioso sobre las lipoproteínas. Tiene un efecto favorable sobre la presión arterial, resistencia a la insulina y la vasculatura coronaria; por lo tanto, todo paciente que se incorpora a un tratamiento por dislipidemia debe ser estimulado a iniciar un programa regular de actividad física (Maza, Díaz, Gómez, & Maiz, 2000).

Según información recopilada por Delgado la actividad física tiene algunos beneficios para el mantenimiento de nuestra salud, a continuación se describen los más importantes:

- El realizar actividad física frecuente y moderada puede frenar los impulsos excesivos de nervios o de energía.

- Produce una mejora y un aumento de posibilidades motoras del niño o niña, movimientos coordinados y fuerza.
- Contribuye a una adecuada maduración del sistema muscular y esquelético, sabiendo que huesos y músculos son la base y sostén fundamental para un crecimiento adecuado.
- Potencia la práctica permanente de hábitos saludables como por ejemplo: la higiene corporal y la alimentación sana; cuestiones que los padres contribuyen con enseñanza y siendo un modelo a seguir para sus hijos.
- La actividad física junto con una dieta equilibrada reducen el riesgo de sobrepeso y obesidad, uno de los males actuales que afecta hasta la autoestima de los niños, niñas y adolescentes.
- Mejora las funciones cardiovasculares, previniendo ECV a temprana edad.
- Y lo más importante, los niños consideran el deporte como un juego, una diversión y distracción; lo cual ayuda para que crezcan con una mentalidad sana (2012).

**GRÁFICO N° 2.** Ejercicio programado



**Fuente:** (Torralba, 2013).

#### - **Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular**

Los factores de riesgo se dividen en dos categorías: principales y contribuyentes. Los principales factores de riesgo son aquellos cuyo efecto de aumentar el riesgo cardiovascular ha sido comprobado. Los factores contribuyentes son aquellos que los médicos piensan que pueden dar lugar a un mayor riesgo cardiovascular pero cuyo papel exacto no ha sido definido aún.

Cuanto más factores de riesgo tenga una persona, mayores serán sus probabilidades de padecer una enfermedad del corazón. Algunos factores de riesgo pueden cambiarse, tratarse o modificarse y otros no. Pero el control del mayor número posible de factores de riesgo, mediante cambios en el estilo de vida y/o medicamentos, puede reducir el riesgo cardiovascular. Los principales factores de riesgo que una persona pueda tener son: Hipertensión arterial, Colesterol elevado, Diabetes, Obesidad y sobrepeso, Inactividad física, Herencia, Edad. Mientras que los factores contribuyentes pueden ser: el estrés, el alcohol y los anticonceptivos orales en mujeres (Texas Heart Institute, 2013).

### **Sobrepeso y obesidad**

Existe una relación considerable entre la obesidad presentada en la niñez y en la edad adulta, por eso importante que mediante la salud pública se logre difundir las formas y maneras de prevenir en los preludios de la vida estas alteraciones. El aumento de IMC en la niñez está asociado con mayor probabilidad de obesidad y discapacidad en la edad adulta. Además, los niños obesos tienen dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, presentan marcadores tempranos de resistencia a la insulina, ECV y se afectan psicológicamente (Delgado, 2012).

### **Hipercolesterolemia**

Así se considera a la alteración clínica del exceso de colesterol ingerido en la dieta y/o del colesterol LDL que se produce de manera endógena por el hígado. Esto se atribuye a los hábitos de alimentación inadecuados, es decir, el exceso en la ingesta de grasas, así como a la predisposición genética de cada individuo, de alterada utilización y degradación de las grasas alimentarias y de los lípidos endógenos (Acosta, *et al.*, 2011).

### **Hipertrigliceridemia**

Se define a la alteración clínica de exceso de triglicéridos de la dieta y partículas VLDL de producción endógena hepática, atribuible a inadecuados hábitos nutricionales en la ingesta de hidratos de carbono (generalmente de rápida absorción) como los azúcares simples; así como a la predisposición genética individual (Acosta, *et al.*, 2011).

### **Disminución de HDL**

Se define a los bajos niveles séricos expresados de la molécula lipídica de HDL. Se la relaciona con el sedentarismo y otras alteraciones clínicas como la obesidad y diabetes (Acosta, *et al.*, 2011).

## **2.5 HIPÓTESIS**

Los niveles elevados de perfil lipídico aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular.

## **2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES**

**Variable Independiente:** Determinación de perfil lipídico

**Término de relación:** y su relación

**Variable Dependiente:** Riesgo de enfermedad cardiovascular

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUE**

Esta investigación tiene un enfoque predominantemente cuali-cuantitativo porque busca evaluar y comprender la relación que existe entre los niveles de los componentes lipídicos de la sangre presentes en los niños y los riesgos de enfermedad cardiovascular. Sabiendo que cada niño tiene sus propias características y que realizan actividades diarias diferentes.

#### **3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN**

Este trabajo presenta un tipo de investigación experimental porque vamos a extraer una muestra de sangre de cada niño y determinar las concentraciones en que se encuentran los componentes lipídicos. Es de campo porque recogeremos datos de los lugares en donde se desenvuelven los niños. Es etnográfica porque vamos a realizar visitas al hogar de los niños que es el lugar donde pasan la mayor parte de tiempo. También se incluye la modalidad bibliográfica-documental por que se apoya en fundamentos científicos para el desarrollo de la investigación.

#### **3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN**

**Descriptivo:** Porque permite tener una medición de las concentraciones de los lípidos presentes en los niños, la observación y registro de las características individuales en cuanto a sus hábitos alimenticios y costumbres, además podemos comparar todos los datos obtenidos, apoyados en el análisis estadístico.

**Explicativo:** Porque se lleva a cabo una metodología poco flexible, se trata de investigar y obtener datos concretos en una población de niños. Además, se comprobará experimentalmente una hipótesis siguiendo de forma rígida las normas para la toma de muestra sanguínea y las características de la población en estudio.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Abarca los 50 niños de 9 a 12 años de edad que se encuentran domiciliados en el Barrio Gil Ramírez Dávalos perteneciente a la zona urbana de la Ciudad de Tena. Quienes por habitar en una zona urbana central tienen acceso a alimentos procesados que los expenden en las tiendas, a comida chatarra (frituras) y a los centros de cómputo donde los niños invierten su tiempo en juegos y redes sociales, lo cual ha ido reemplazando a juegos que demandaban de actividad física. Es importante indicar que los 50 niños son el universo de la investigación y no es necesario seleccionar una muestra.

### **3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

**Criterios de inclusión:** Los niños incluidos en la investigación son de 9 a 12 años de edad, viven en el Barrio Gil Ramírez Dávalos perteneciente al sector urbano de la ciudad de Tena, están recibiendo educación primaria, realizan poca actividad física, parte de su alimentación en la escuela es comida chatarra y fuera de la escuela por medio de sus padres tienen acceso a varios tipos de alimentos de preparación rápida como: papas fritas, maduros asados, parrilladas, mariscos, embutidos, etc.

**Criterios de exclusión:** Los niños que no forman parte de la investigación son aquellos que se encuentran recibiendo un tratamiento para corregir los niveles elevados de lípidos, quienes están en un grupo o equipo deportivo al que acuden diariamente.

### **3.6 ASPECTOS ÉTICOS**

En el presente trabajo de investigación se utilizaron los datos obtenidos y los resultados de laboratorio de cada individuo con el fin de dar soluciones en relación al tema de estudio. Cabe recalcar que los datos de la investigación fueron utilizados únicamente por la investigadora para el análisis e interpretación de dichos datos, y no han podido ser utilizados por personas ajenas a la investigación.

### 3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.7.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: Determinación de perfil lipídico.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
Fijar los niveles de un grupo de pruebas diagnósticas de laboratorio clínico, que se solicitan con el objetivo de determinar los niveles de los lípidos corporales y valorar el estado del metabolismo de los mismos. La muestra necesaria es el suero.	Pruebas diagnósticas  Niveles lipídicos corporales	Colesterol Triglicéridos LDL HDL  Niveles normales colesterol: < 170 mg/dl Niveles normales triglicéridos: < 138 mg/dl Niveles normales LDL: < 110 mg/dl Niveles normales HDL: >35 mg/dl	¿Cuáles son los valores de perfil lipídico que presentan los niños de 9 a 12 años?	Encuesta.

**Elaborado por:** Investigadora.



### 3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

#### 3.7.1 VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgo de Enfermedad Cardiovascular.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
Son condiciones que contribuyen a que las personas tengan mayor probabilidad de contraer o padecer una enfermedad cardiovascular.	Probabilidad para adquirir ECV.  Enfermedades cardiovasculares.	Sobrepeso Sedentarismo Dieta inadecuada Hipercolesterolemia Hipertrigliceridemia  Obesidad Aterosclerosis Hipertensión arterial	¿Cuál es la probabilidad que presentan los niños para adquirir ECV?  ¿Qué enfermedades cardiovasculares afectan más a los niños?	Cuaderno de notas          Encuesta

**Elaborado por:** Investigadora.

### **3.8 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Para la realización de esta investigación el primer paso fue escoger el barrio más grande y céntrico de la ciudad de Tena, luego se visitó cada uno de los domicilios para ubicar a los niños de 9 a 12 años de edad. Se dialogó con cada uno de los padres de familia y se les explicó en qué consistía la investigación.

Se les pidió la respectiva autorización para que sus hijos participen en la investigación y se les hizo firmar un consentimiento informado. Además, se les explicó las condiciones (ayuno de 12 horas) en las que tenían que encontrarse los niños para el día de la toma de muestra.

Con la respectiva autorización de cada padre de familia se fijó fecha para la toma de muestra de sangre. Se organizó tres grupos con sus respectivas fechas, se tomaron las muestras de sangre, se realizó la separación de los sueros e inmediatamente se los trasladó en un contenedor con baja temperatura a la ciudad de Ambato, al Laboratorio “San Gabriel” para la determinación de perfil lipídico mediante Método colorimétrico con reactivos de la casa comercial de Human.

Mediante encuesta se recolectó información de los niños sobre las actividades en el tiempo libre, los alimentos que consumen y si han tenido antecedentes de enfermedades relacionadas con los lípidos.

A continuación, la matriz del plan y enfoque establecido con el que se realizó la recolección de información:

**TABLA N° 6.** Recolección de la información.

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>INVESTIGACIÓN</b>
<b>1.- ¿Para qué?</b>	Para determinar los niveles del perfil lipídico y relacionar con el riesgo de adquirir ECV.
<b>2.- ¿De qué persona u objeto?</b>	En niños de 9-12 años.
<b>3.- ¿Sobre qué aspectos?</b>	Los niveles de colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, lípidos totales.
<b>4.- ¿Quién?</b>	La investigadora: Diana Núñez
<b>5.- ¿Cuándo?</b>	Durante el período Octubre 2014 – Febrero 2015.
<b>6.- ¿Dónde?</b>	En el Barrio Gil Ramírez Dávalos de la ciudad de Tena.
<b>7.- ¿Cuántas veces?</b>	Una vez.
<b>8.- ¿Qué técnicas de recolección?</b>	Encuesta.
<b>9.- ¿Con qué?</b>	Informes, registro de resultados.
<b>10.- ¿En qué situación?</b>	Durante la realización de la investigación.

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Fuente:** Investigación

### **3.9 PLAN DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN**

Para procesar y obtener una información óptima para la investigación se guió en el siguiente plan:

- Se realizó la encuesta y la toma de muestra sanguínea.
- Se depuró la información.
- Se representó gráficamente los resultados obtenidos de los exámenes de laboratorio y de la encuesta.
- Se elaboró una corta redacción sobre la síntesis general de los resultados.
- Se desarrolló las conclusiones y recomendaciones generales.
- Se elaboró una propuesta de solución al problema investigado.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Este proyecto tuvo como objetivo determinar los niveles del perfil lipídico y su relación con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en 50 niños de 9 a 12 años que viven en el Barrio Gil Ramírez Dávalos de la ciudad de Tena, el total de la población de estudio cumple con los criterios de inclusión.

Se realizó el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) de cada niño y niña para relacionarlo como factor de riesgo.

Los resultados elevados, obtenidos de la realización de exámenes de laboratorio de: colesterol, triglicéridos, HDL, LDL y lípidos totales, permiten relacionarlos como factores de riesgo para adquirir enfermedades cardiovasculares en la edad adulta. Una detección temprana de niveles de colesterol, triglicéridos y LDL elevados permite dar una prevención oportuna y que la persona tenga un mejor estilo de vida.

Para la verificación de la hipótesis se utilizó el programa estadístico SPSS, que nos arrojó datos concretos.

A continuación se detallan en análisis e interpretación de los resultados obtenidos con los exámenes de laboratorio y mediante la encuesta:

5. **TABLA N° 7.** Listado de los resultados del análisis cuantitativo.

N°	PACIENTE	EDAD	PERFIL LIPÍDICO mg/dl				IMC	RANGO PERCENTIL	FACTORES DE RIESGO					
			COL	IG	HDL	LDL			LT	PESO	CHA	SED	ANTE	IO
1	Niño	12 años	203	120	37	142	627	27	Sobre 2	Obesidad	SI	SI	NO	3
2	Niño	12 años	153	92	47	86	476	20	Mediana 0	Normal	NO	NO	NO	0
3	Niño	9 años	121	97	51	51	401	19	Sobre 1	Sobrepeso	NO	NO	NO	1
4	Niña	12 años	144	83	44	83	444	22	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	NO	2
5	Niña	12 años	192	63	53	126	543	20	Mediana 0	Normal	SI	SI	NO	2
6	Niña	12 años	171	72	48	108	500	21	Mediana 0	Normal	NO	SI	NO	1
7	Niño	11 años	161	98	63	78	501	19	Mediana 0	Normal	NO	NO	NO	0
8	Niño	11 años	168	94	48	101	515	19	Mediana 0	Normal	SI	SI	NO	2
9	Niña	9 años	124	209	44	40	519	21	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	NO	2
10	Niño	11 años	147	47	47	90	414	20	Mediana 0	Normal	NO	SI	NO	1
11	Niña	12 años	154	110	53	78	495	18	Mediana 0	Normal	NO	SI	SI	2
12	Niño	9 años	113	40	42	63	320	20	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	NO	2
13	Niño	9 años	198	57	62	125	552	19	Sobre 1	Sobrepeso	SI	SI	NO	3
14	Niño	9 años	133	43	40	84	376	18	Mediana 0	Normal	NO	SI	SI	2
15	Niña	10 años	118	69	40	63	365	19	Mediana 0	Normal	NO	SI	NO	1
16	Niña	11 años	130	140	39	62	465	20	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	SI	3
17	Niño	9 años	173	119	60	89	552	18	Mediana 0	Normal	SI	SI	NO	2
18	Niña	12 años	147	65	53	81	432	20	Mediana 0	Normal	NO	NO	NO	0
19	Niño	12 años	167	129	48	92	547	26	Sobre 2	Obesidad	SI	SI	SI	4
20	Niño	11 años	185	130	50	109	593	25	Sobre 2	Obesidad	SI	SI	NO	3
21	Niño	11 años	207	180	46	125	558	23	Sobre 2	Obesidad	SI	SI	NO	3
22	Niña	10 años	162	123	40	97	528	19	Mediana 0	normal	NO	NO	NO	0
23	Niña	9 años	191	115	44	124	593	23	Sobre 2	Obesidad	SI	SI	NO	3
24	Niña	10 años	150	112	54	73	487	19	Mediana 0	Normal	NO	NO	NO	0
25	Niña	9 años	144	80	42	86	440	20	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	NO	2

N°	NOMBRES	EDAD	PERFIL LIPÍDICO mg/dl						IMC	RANGO PERCENTIL	FACTORES DE RIESGO				
			COL	TG	HDL	LDL	LT	PESO			CHA	SED	ANT	TOI	
26	Niño	12 años	123	99	36	68	407	21	Sobre 1	Sobrepeso	NO	NO	NO	1	
27	Niño	9 años	121	57	48	62	360	18	Mediana 0	Normal	NO	NO	NO	0	
28	Niña	9 años	195	135	61	108	623	23	Sobre 2	Obesidad	SI	SI	NO	3	
29	Niño	9 años	197	131	55	115	622	22	Sobre 2	Obesidad	SI	SI	NO	3	
30	Niña	12 años	161	96	53	89	496	22	Sobre 1	Sobrepeso	SI	SI	NO	3	
31	Niña	9 años	176	76	68	92	515	22	Sobre 2	Obesidad	NO	SI	NO	2	
32	Niño	12 años	170	65	54	103	491	20	Mediana 0	Normal	SI	SI	NO	2	
33	Niño	12 años	142	186	50	56	541	19	Mediana 0	Normal	SI	SI	NO	2	
34	Niño	12 años	123	65	56	54	372	22	Sobre 1	Sobrepeso	NO	NO	NO	1	
35	Niño	12 años	190	110	51	117	585	22	Sobre 1	Sobrepeso	SI	SI	NO	3	
36	Niño	12 años	138	104	26	91	450	22	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	NO	2	
37	Niño	11 años	183	54	46	126	509	20	Sobre 1	Sobrepeso	SI	NO	NO	2	
38	Niño	12 años	115	42	67	40	330	22	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	SI	3	
39	Niño	10 años	164	108	53	90	519	19	Mediana 0	Normal	SI	SI	NO	2	
40	Niño	12 años	135	84	43	75	422	18	Mediana 0	Normal	NO	NO	NO	0	
41	Niña	9 años	148	160	31	84	530	18	Mediana 0	Normal	NO	SI	NO	1	
42	Niño	11 años	136	112	54	60	452	18	Mediana 0	Normal	NO	NO	NO	0	
43	Niño	12 años	113	70	43	56	352	20	Mediana 0	Normal	NO	SI	NO	1	
44	Niño	12 años	172	104	51	100	534	21	Sobre 1	Sobrepeso	SI	SI	NO	3	
45	Niña	12 años	185	129	62	97	592	24	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	NO	2	
46	Niña	12 años	137	120	46	67	469	27	Sobre 2	Obesidad	NO	SI	SI	3	
47	Niña	12 años	158	74	51	93	469	21	Mediana 0	Normal	NO	NO	NO	0	
48	Niña	12 años	147	82	53	77	450	22	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	NO	2	
49	Niño	9 años	108	40	60	40	310	21	Sobre 1	Sobrepeso	NO	SI	SI	3	
50	Niño	10 años	128	85	50	62	405	19	Mediana 0	Normal	NO	SI	NO	1	

Elaborado por: Diana Núñez Jiménez

Fuente: Investigación

**TABLA N° 8.** Interpretación de los resultados.

<b>Niveles de referencia y de riesgo para lípidos sanguíneos en niños de 6 a 15 años</b>			
	<b>Aceptable</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Elevado</b>
<b>Colesterol total</b>	$\leq 170$ mg/dl	170 – 199 mg/dl	$\geq 200$ mg/dl
<b>C LDL</b>	$\leq 110$ mg/dl	111 – 129 mg/dl	$\geq 130$ mg/dl
<b>C HDL</b>	$\gt 35$ mg/dl	$\lt 35$ mg/dl	---
<b>Triglicéridos</b>	35 - 138 mg/dl	139 – 149 mg/dl	$\geq 150$ mg/dl
<b>Lípidos totales</b>	400 mg/dl	800 mg/dl	$\gt 800$ mg/dl

**Fuente:** Investigación

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

### **Análisis**

Para brindar un mejor entendimiento de los resultados obtenidos mediante los exámenes de laboratorio del perfil lipídico de los niños; se realizó un resumen de los valores de referencia que deberían poseer los niños, ya que es indiscutible que por factores como la edad, no van a compartir los mismos valores de referencia. Los valores están expresados en la tabla y se los agrupó en valores aceptables, de riesgo y elevados.

#### 4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

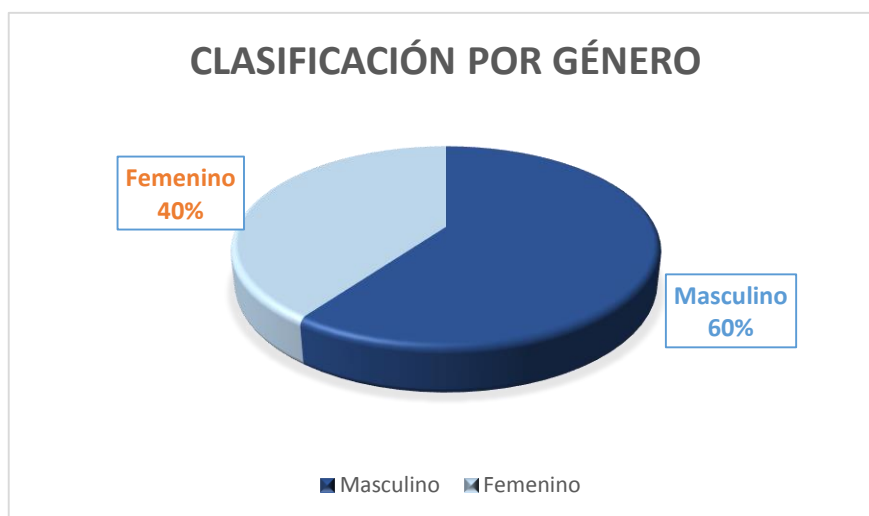
**TABLA N° 9.** Clasificación por género

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	30	60%
Femenino	20	40%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 3.** Clasificación por género



**Fuente:** Investigación

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

#### **Análisis**

De los 50 niños que formaron parte de la investigación; el 60 % son de género masculino y el 40 % restante son de género femenino. Esto refleja un mayor predominio de niños investigados que de niñas, todos se encuentran domiciliados en el Barrio Gil Ramírez Dávalos, el cual es un sector urbano, muy comercial, donde se tiene acceso a la tecnología y todo tipo de alimentos.



**TABLA N° 10.** Clasificación por edad

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
9 años	14	28%
10 años	05	10%
11 años	08	16%
12 años	23	46%
<b>TOTAL</b>	50	100%

**Fuente:** Investigación

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 4.** Clasificación por edad



**Fuente:** Investigación

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Del total de la población investigada, se pudo apreciar en la gráfica que existe un 28 % de niños (as) que tienen 9 años; un 10 % de niños (as) que tienen 10 años; un 16 % de niños (as) que tienen 11 años y un 46 % de niños (as) que tienen 12 años.

**Interpretación:** Esto demuestra que el mayor porcentaje de la población investigada es preadolescente, quienes están en una etapa de formación de personalidad e independización por lo que eligen sus hábitos alimenticios, estilos de vida y costumbres. Esta edad es propicia para llegar a ellos con una buena propuesta y fomentar adecuados hábitos y costumbres.

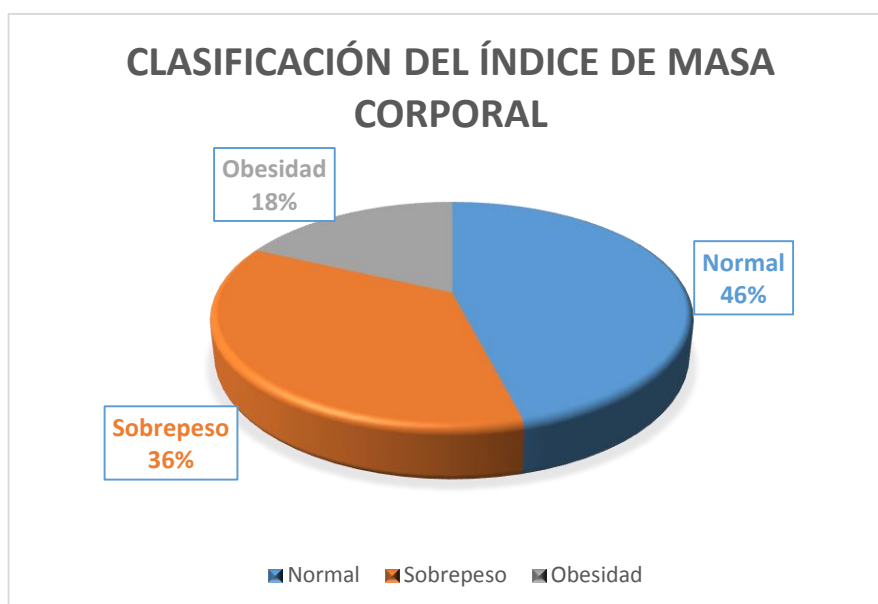
**TABLA N° 11.** Clasificación del Índice de Masa Corporal

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal	23	46%
Sobrepeso	18	36%
Obesidad	09	18%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 5.** Clasificación del Índice de Masa Corporal



**Fuente:** Investigación

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Del total de la población investigada, se pudo apreciar en la gráfica que existe un 46% de niños (as) tienen niveles del IMC **NORMALES**; un 36% de niños (as) tienen niveles de IMC en **SOBREPESO** y un 18% de niños (as) muestran su IMC en **OBESIDAD**.

**Interpretación:** Nos podemos dar cuenta que un poco más de la mitad de la población investigada está afectada por exceso de peso y a la vez esto se relaciona con otros factores de riesgo como el sedentarismo y la mala alimentación.

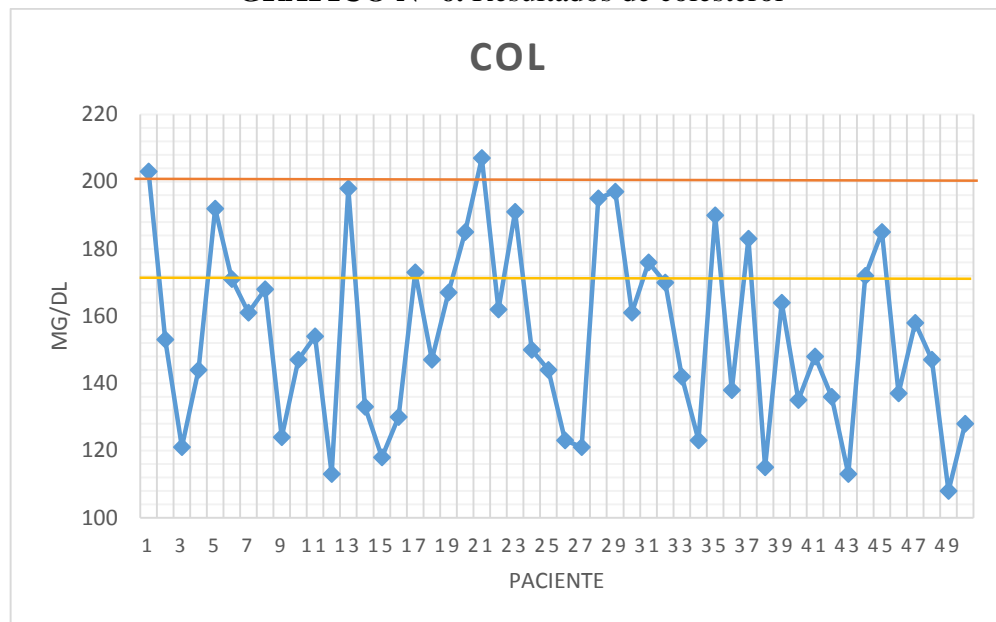
**TABLA N° 12.** Resultados de colesterol

<b>COLESTEROL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Aceptable	35	70 %
Riesgo	13	26 %
Elevado	02	4 %
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 6.** Resultados de colesterol



**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Del 100 % de las determinaciones de colesterol realizadas en los niños y niñas, se identificó que un 70 % de los resultados tienen un valor **ACEPTABLE**, es decir; se encuentran dentro de los rangos normales ( $\leq 170$  mg/dl) para los niños de 9 a 12 años de edad; un 26 % de los resultados tienen un valor que expresan **RIESGO** (171 – 199 mg/dl) y un 4 % de los resultados son **ELEVADOS** ( $\geq 200$  mg/dl).

**Interpretación:** Agrupando los niveles de riesgo y elevados, los datos nos reflejan que un 30% de los niños deberán tomar medidas preventivas y/o correctivas en cuanto a alimentos y actividad física para evitar contraer enfermedades futuras, como: hígado graso, aterosclerosis, entre otras.

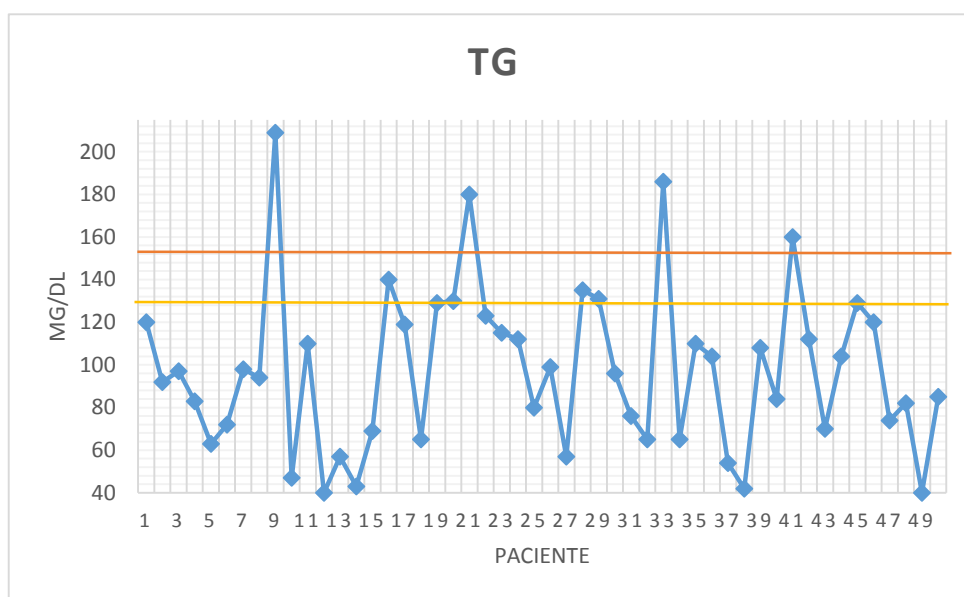
**TABLA N° 13.** Resultados de triglicéridos

<b>TRIGLICÉRIDOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Aceptable	45	90 %
Riesgo	01	2 %
Elevado	04	8 %
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 7.** Resultados de triglicéridos



**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Del 100 % de las determinaciones de triglicéridos, un 90 % tienen valores **ACEPTABLES** (35 - 138 mg/dl), un 2 % tienen valores de **RIESGO** (139 – 149 mg/dl) y un 8 % de las determinaciones muestran valores **ELEVADOS** ( $\geq$  150 mg/dl).

**Interpretación:** Un 10% debe tomar medidas correctivas en alimentación y actividad física, para evitar contraer ECV en la edad adulta. El colesterol y los triglicéridos se controlarán con las mismas medidas correctivas. Además, nos podemos dar cuenta que los resultados elevados de colesterol no tienen mucha relación con los resultados elevados de triglicéridos.

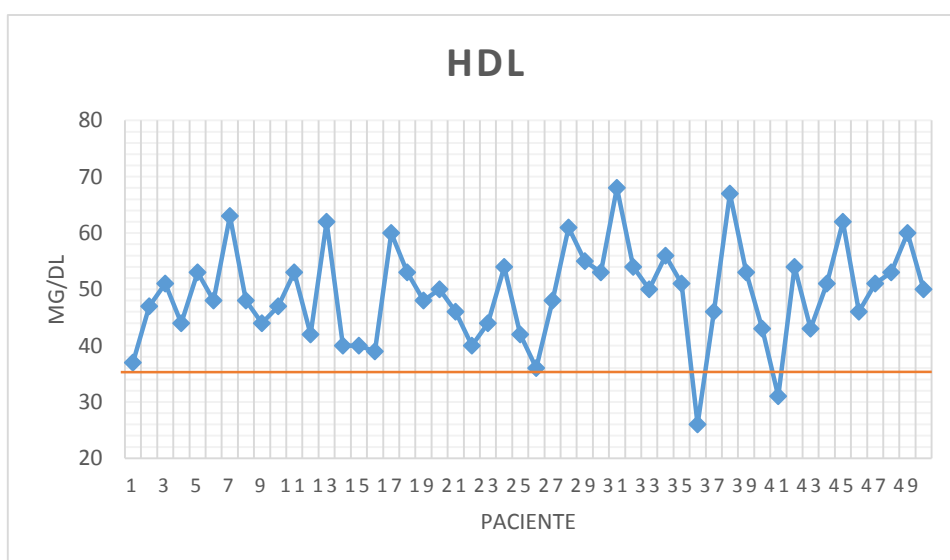
**TABLA N° 14. Resultados de HDL**

<b>HDL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Aceptable	48	96 %
Riesgo	02	4 %
<b>TOTAL</b>	50	100%

**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 8. Resultados de HDL**



**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Del 100 % de las determinaciones de colesterol tipo HDL realizadas en niños y niñas de 9 a 12 años se encontró que un 96 % de los resultados están dentro del nivel **ACEPTABLE** (> 35 mg/dl) y un 4 % de los resultados se encuentran dentro del nivel de **RIESGO** (< 35 mg/dl).

**Interpretación:** Lo que nos da a entender que el 4 % de la población de niños tiene como factor de riesgo la disminución del HDL colesterol o también llamado “colesterol bueno” y así aumenta la probabilidad de adquirir enfermedades cardiovasculares en la edad adulta. Además, el sedentarismo provoca la disminución de la lipoproteína que ayuda al buen funcionamiento del sistema vascular.

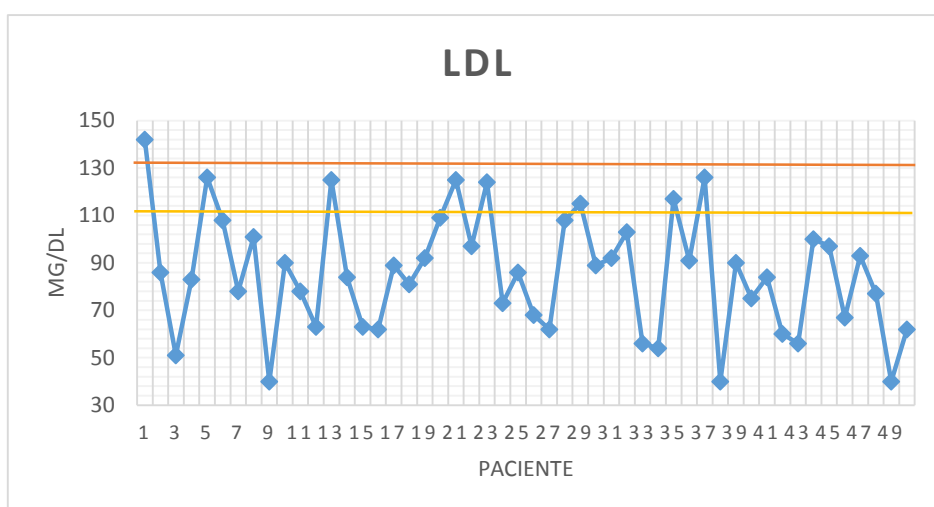
**TABLA N° 15. Resultados de LDL**

<b>LDL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Aceptable	42	84 %
Riesgo	07	14 %
Elevado	01	2 %
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 9. Resultados de LDL**



**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Del 100 % de las determinaciones de colesterol tipo LDL realizadas en niños y niñas de 9 a 12 años se encontró que un 84% de los resultados están dentro del nivel **ACEPTABLE** ( $\leq 110$  mg/dl), un 14% de los resultados se encuentran dentro del nivel de **RIESGO** (111 – 129 mg/dl); y un 2% tiene un valor **ELEVADO** ( $\geq 130$  mg/dl).

**Interpretación:** Claramente podemos entender que un 16% que forman parte de la población, tiene como factor de riesgo para adquirir enfermedades cardiovasculares en la edad adulta, el aumento de LDL colesterol o también llamado “colesterol malo”. Se demuestra que la gran mayoría de exámenes se encuentran dentro de los niveles normales.

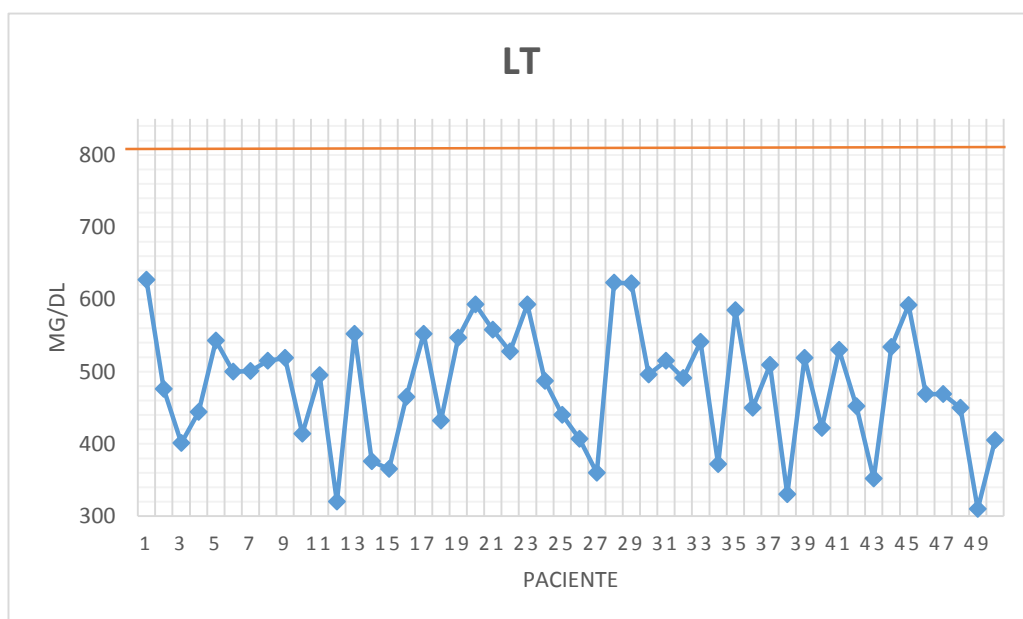
**TABLA N° 16.** Resultados de lípidos totales

LÍPIDOS TOTALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Aceptable	50	100%
Riesgo	00	0 %
<b>TOTAL</b>	50	100%

**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 10.** Resultados de Lípidos totales



**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** El 100% de las determinaciones de lípidos totales resultaron dentro de los límites **ACEPTABLES** (400-800 mg/dl) o normales.

**Interpretación:** Pese a que otros parámetros del perfil lipídico se encontraban fuera de los rangos normales, se obtuvo niveles normales de lípidos totales. Los valores elevados de colesterol, triglicéridos o LDL no son muy significativos como para alterar el valor de los lípidos totales.

**TABLA N° 17.** Clasificación de los niveles de perfil lipídico.

N°	NOMBRES	EDAD	PERFIL LIPÍDICO mg/dl					
			COL	TG	HDL	LDL	LT	LÍMITE
1	Niño	12años	203	120	37	142	627	Elevado
2	Niño	12años	153	92	47	86	476	Aceptable
3	Niño	9 años	121	97	51	51	401	Aceptable
4	Niña	12años	144	83	44	83	444	Aceptable
5	Niña	12años	192	63	53	126	543	Riesgo
6	Niña	12años	171	72	48	108	500	Riesgo
7	Niño	11años	161	98	63	78	501	Aceptable
8	Niño	11años	168	94	48	101	515	Aceptable
9	Niña	9 años	124	209	44	40	519	Elevado
10	Niño	11años	147	47	47	90	414	Aceptable
11	Niña	12años	154	110	53	78	495	Aceptable
12	Niño	9 años	113	40	42	63	320	Aceptable
13	Niño	9 años	198	57	62	125	552	Riesgo
14	Niño	9 años	133	43	40	84	376	Aceptable
15	Niña	10años	118	69	40	63	365	Aceptable
16	Niña	11años	130	140	39	62	465	Riesgo
17	Niño	9 años	173	119	60	89	552	Riesgo
18	Niña	12años	147	65	53	81	432	Aceptable
19	Niño	12años	167	129	48	92	547	Aceptable
20	Niño	11años	185	130	50	109	593	Riesgo
21	Niño	11años	207	180	46	125	558	Elevado
22	Niña	10años	162	123	40	97	528	Aceptable
23	Niña	9 años	191	115	44	124	593	Riesgo
24	Niña	10años	150	112	54	73	487	Aceptable
25	Niña	9 años	144	80	42	86	440	Aceptable
26	Niño	12años	123	99	36	68	407	Aceptable
27	Niño	9 años	121	57	48	62	360	Aceptable
28	Niña	9 años	195	135	61	108	623	Riesgo
29	Niño	9 años	197	131	55	115	622	Riesgo
30	Niña	12años	161	96	53	89	496	Aceptable
31	Niña	9 años	176	76	68	92	515	Riesgo
32	Niño	12años	170	65	54	103	491	Aceptable
33	Niño	12años	142	186	50	56	541	Elevado
34	Niño	12años	123	65	56	54	372	Aceptable
35	Niño	12años	190	110	51	117	585	Riesgo
36	Niño	12años	138	104	26	91	450	Riesgo
37	Niño	11años	183	54	46	126	509	Riesgo
38	Niño	12años	115	42	67	40	330	Aceptable
39	Niño	10años	164	108	53	90	519	Aceptable
40	Niño	12años	135	84	43	75	422	Aceptable
41	Niña	9 años	148	160	31	84	530	Elevado



42	Niño	11años	136	112	54	60	452	Aceptable
43	Niño	12años	113	70	43	56	352	Aceptable
44	Niño	12años	172	104	51	100	534	Riesgo
45	Niña	12años	185	129	62	97	592	Riesgo
46	Niña	12años	137	120	46	67	469	Aceptable
47	Niña	12años	158	74	51	93	469	Aceptable
48	Niña	12años	147	82	53	77	450	Aceptable
49	Niño	9 años	108	40	60	40	310	Aceptable
50	Niño	10años	128	85	50	62	405	Aceptable

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Fuente:** Exámenes de laboratorio

**TABLA N° 18.** Clasificación de los resultados del perfil lipídico

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Aceptable	30	60 %
Riesgo	15	30 %
Elevado	05	10 %
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 11.** Clasificación de los resultados del perfil lipídico



**Fuente:** Exámenes de Laboratorio

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Un 60% de la población tiene valores **ACEPTABLES** del perfil lipídico, un 30% tiene valores de **RIESGO** y un 10% presenta valores de **ELEVADOS**.

**Interpretación:** Esto nos deja claro que un 40% de los niños investigados deben tomar medidas correctivas y preventivas en cuanto a hábitos y costumbres de vida, ya que los resultados de exámenes de laboratorio expresan alteraciones ligeras y también notorias.

## 4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

**Pregunta 1.- En cuanto a la alimentación. ¿Qué alimentos consume con mayor frecuencia?**

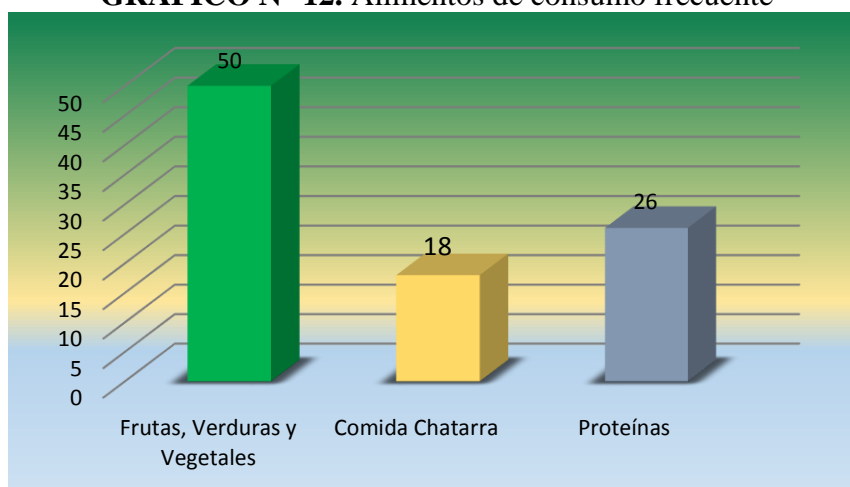
**TABLA N° 19.** Alimentos que consumen con más frecuencia

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Frutas, verduras y vegetales	50	100 %
Comida chatarra	18	36 %
Alto contenido de proteínas	26	52 %

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 12.** Alimentos de consumo frecuente



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Toda la población encuestada refiere el consumo de frutas, verduras y legumbres en su alimentación frecuente, a más de estos alimentos; 36% de niños refieren el consumo diario de comida chatarra (papas fritas, mayonesa, etc.) ya sea, en el hogar o en el recreo escolar; por último, 52% de niños refieren el consumo abundante de proteínas (leche, huevos, carnes, etc.) en su alimentación.

**Interpretación:** La sobrealimentación y/o el consumo de comida chatarra sumado con el sedentarismo se relacionan con factores como el sobrepeso y obesidad infantil encontrada. Es importante mencionar que el consumo de todo tipo de carnes, sean cocinadas o fritas, es infaltable en la alimentación de 26 de los 50 niños encuestados.

**Pregunta 2.- En cuanto a la actividad física.**

**¿Cuántas horas duerme al día (24 horas)?**

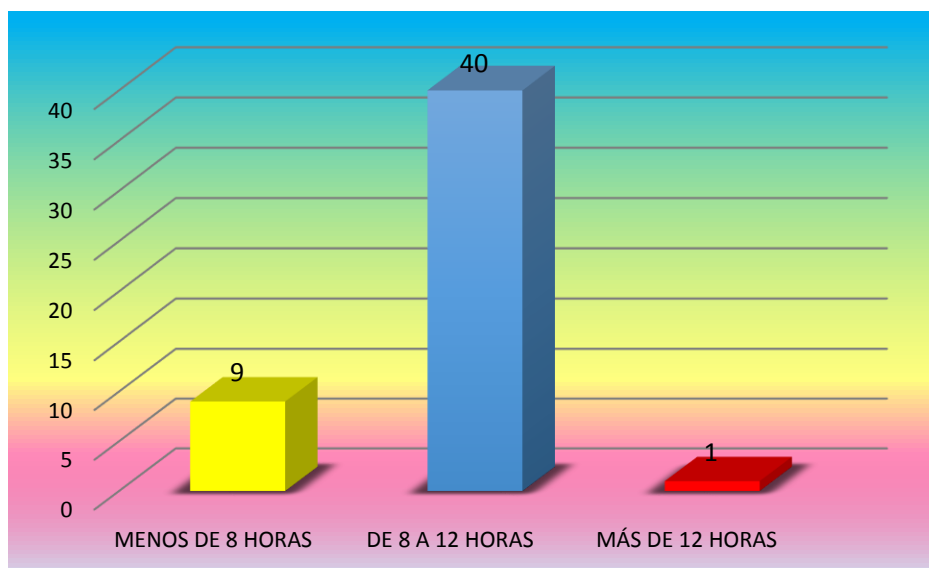
**TABLA N° 20.** Cantidad de horas que duermen el día

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MENOS DE 8 HORAS	09	18 %
DE 8 A 12 HORAS	40	80 %
MÁS DE 12 HORAS	01	02 %
<b>TOTAL</b>	50	100 %

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 13.** Cantidad de horas que duermen al día



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Según datos de la encuesta, 18% de los niños acostumbran a dormir menos de 8 horas al día, el 80% de niños duermen de 8 a 12 horas, incluidas las horas de siesta; y el 2% de los niños duerme más de 12 horas diarias.

**Interpretación:** Estos resultados nos indican que la gran mayoría de niños investigados duermen las horas recomendadas para la edad que se encuentran cursando.

**¿Cuántas horas pasa sentado al día (clase, tareas, leyendo, comidas, tv, etc)?**

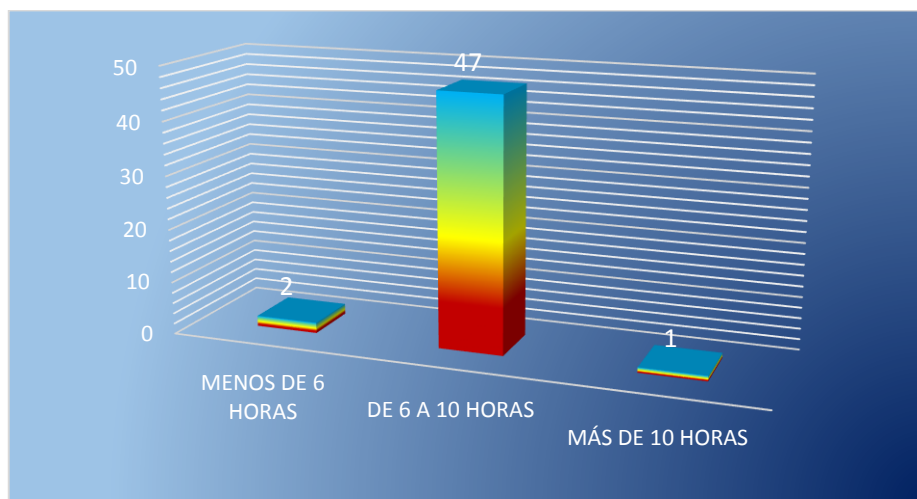
**TABLA N° 21.** Cantidad de horas que pasan sentados en el día

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MENOS DE 6 HORAS	02	4 %
DE 6 A 10 HORAS	47	94 %
MÁS DE 10 HORAS	01	2 %
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 14.** Cantidad de horas que pasan sentados al día



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Solo un 4% de niños pasan sentados menos de 6 horas, un 94% de niños pasan sentados un aproximado de 6 a 10 horas, y solo un 2% refiere pasar sentado más de 10 horas, del total de las 24 horas que tiene el día.

**Interpretación:** Según estos datos nos podemos dar cuenta que la gran mayoría de los niños pasan inactivos físicamente porque están sentados en las horas de clase; en las horas de comida en la casa; en los momentos de lectura, de realizar la tarea escolar y cuando se dedican a ver programas de televisión. Esta inactividad repercute en su peso y su desarrollo motriz, por lo que se debería inculcar el deporte y sustituirlo por los momentos de ocio frente al televisor.

**¿Cuántas cuadras camina al día (hacia o desde la escuela, otro lugar)?**

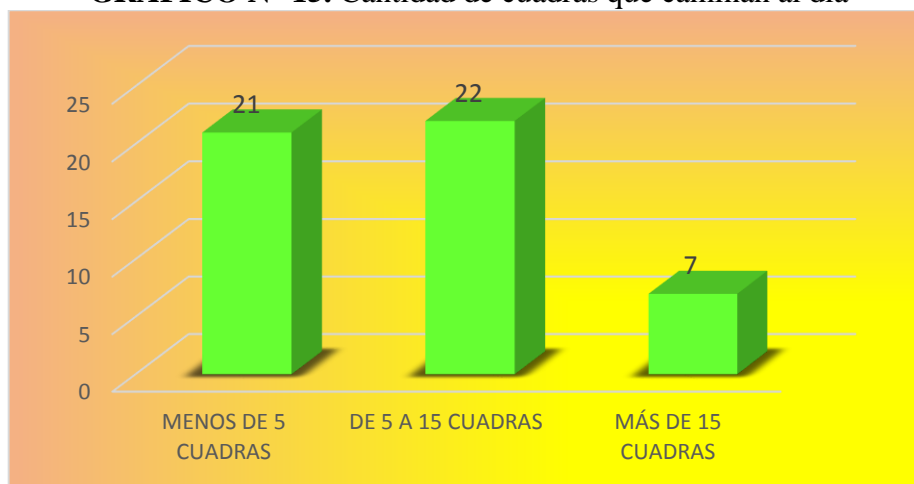
**TABLA N° 22.** Cantidad de cuadras que caminan al día

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MENOS DE 5 CUADRAS	21	42 %
DE 5 A 15 CUADRAS	22	44 %
MÁS DE 15 CUADRAS	07	14 %
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 15.** Cantidad de cuadras que caminan al día



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Del 100% de niños encuestados, 42% refiere que camina menos de 5 cuadras ya que su unidad educativa se encuentran muy cerca de su domicilio o utilizan un transporte; además, no realizan ninguna otra actividad como por ejemplo: los mandados de los padres. 44% de niños refieren caminar un aproximado de 5 a 15 cuadras diarias en la ida y regreso de la unidad educativa y otras pequeñas actividades. Y 14% de niños refieren caminar más de 15 cuadras diarias para ir y regresar de clases.

**Interpretación:** Son muy pocos los niños que tienen el buen hábito de caminar hacia su casa o de realizar algún tipo de actividad física; la gran mayoría de niños reciben mucha comodidad y sobreprotección de parte de sus padres, esto se ve reflejado en el sobrepeso existente.

## ¿Cuántos minutos juega al día al aire libre?

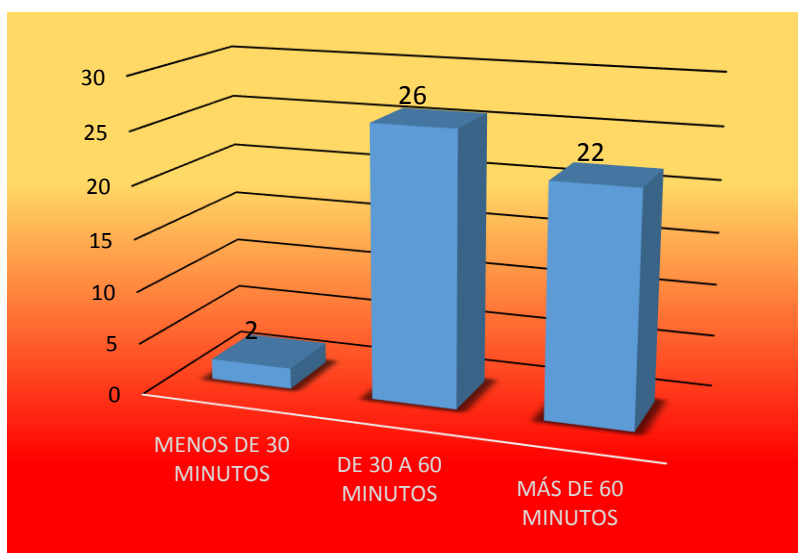
**TABLA N° 23.** Cantidad de minutos que juegan al día

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MENOS DE 30 MINUTOS	02	04 %
DE 30 A 60 MINUTOS	26	52 %
MÁS DE 60 MINUTOS	22	44 %
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 16.** Cantidad de minutos que juegan al día



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Del 100% de niños encuestados: 4% juegan al aire libre menos de 30 minutos diarios, 52% juegan de 30 a 60 minutos diarios y 44% de niños juegan más de 60 minutos al día.

**Interpretación:** Estos datos nos demuestran que los niños le dedican un tiempo moderado a la actividad física, pero no lo suficiente como para consumir las energías que adquieren con la alimentación diaria y así poder eliminar ciertos factores de riesgo como el sedentarismo y el sobrepeso.

## ¿Cuántas horas semanales realiza de ejercicio programado (educación física)?

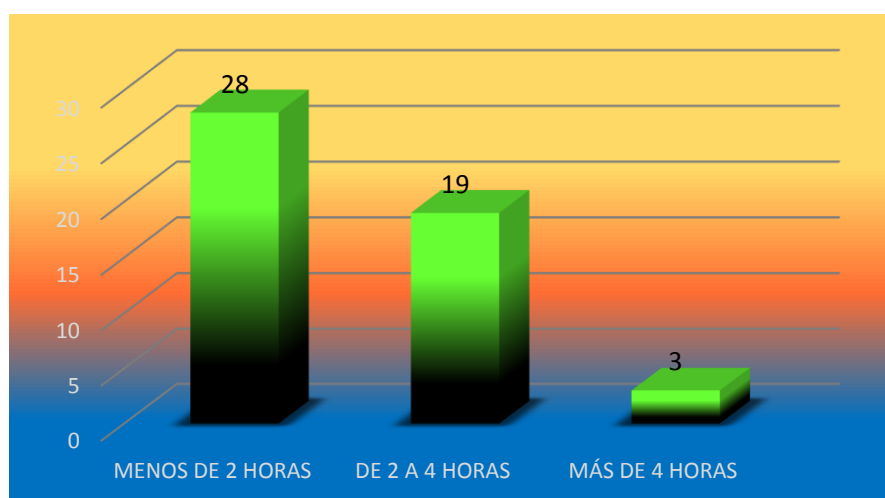
**TABLA N° 24.** Cantidad de horas que realizan ejercicio programado semanal

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MENOS DE 2 HORAS	28	56 %
DE 2 A 4 HORAS	19	38 %
MÁS DE 4 HORAS	03	06 %
<b>TOTAL</b>	50	100 %

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 17.** Cantidad de horas de ejercicio programado semanal



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** Del 100% de niños encuestados; 56% de los niños hacen ejercicio programado menos de 2 horas, 38% lo realizan de 2 a 4 horas y solo 6% de los niños realizan ejercicio programado más de 4 horas semanales.

**Interpretación:** El ejercicio programado se refiere a las horas de educación física en la escuela y al ejercicio extra que realizan los niños entrenando y mejorando habilidades de su deporte favorito en la Federación Deportiva en donde adoptan buenas prácticas de alimentación e higiene.



A continuación la clasificación sobre el puntaje final obtenido de la encuesta que aplica el Programa de Obesidad Infantil del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) para niños de 6 a 16 años.

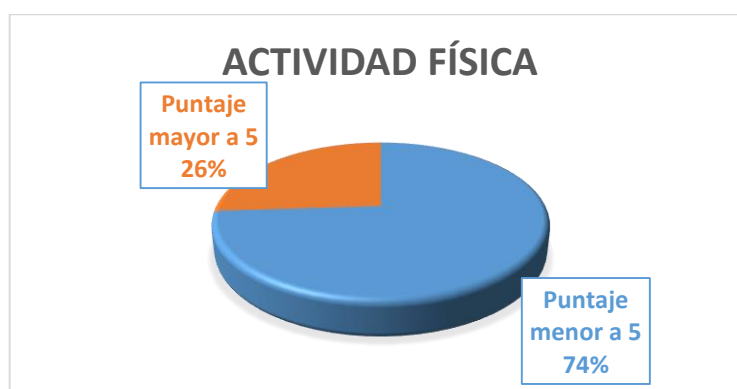
**TABLA N° 25.** Clasificación del puntaje final sobre la actividad física

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Puntaje menor a 5	37	74%
Puntaje mayor a 5	13	26%
<b>TOTAL</b>	50	100%

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 18.** Actividad física



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** A los 50 niños se les aplicó las preguntas de la encuesta que emplea el Programa de Obesidad Infantil del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) para niños de edades comprendidas entre los 6 a 16 años de edad; y obtuvimos como resultado de la valoración de la actividad física que 37 niños, es decir un 74% tienen un **PUNTAJE MENOR A 5**; y 13 niños, es decir un 26% tienen un **PUNTAJE MAYOR A 5**.

**Interpretación:** La calificación va de 0 a 10, siendo el corte 5. Esta encuesta nos ayuda a detectar de forma cualitativa el sedentarismo, mas no mide el grado en el que el niño es sedentario. Todo esto nos da a entender que un 74% de la población de estudio son sedentarios y esto se relaciona con los niveles altos de colesterol, triglicéridos e IMC elevado en algunos niños. Un 26% de los niños no es sedentario.

**Pregunta 3.- En cuanto a los antecedentes familiares. ¿Algún familiar cercano ha padecido alguna de las siguientes enfermedades?**

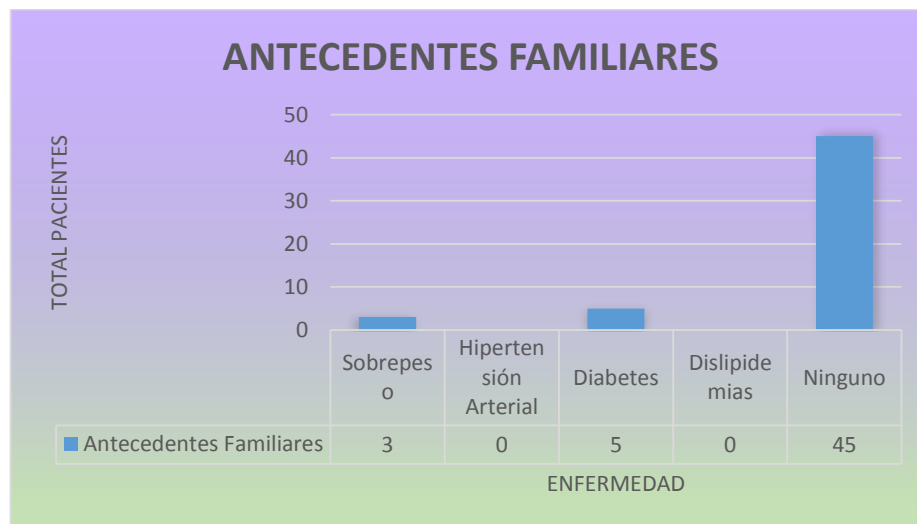
**TABLA N° 26.** Antecedentes familiares

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sobrepeso	03	6%
Hipertensión arterial	00	0%
Diabetes	05	10%
Dislipidemias	00	0%
Ninguna	45	90%

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**GRÁFICO N° 19.** Antecedentes familiares



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Diana Núñez Jiménez

**Análisis:** En la encuesta se presentó alternativas de ciertas alteraciones patológicas que con mayor frecuencia afectan a la población y se encontró lo siguiente; 3 de los 50 niños tienen familiares cercanos con sobrepeso; 5 de los 50 niños tienen familiares cercanos con diabetes mellitus; ninguno de los niños refirió que sus familiares tengan hipertensión o dislipidemias y 45 de los 50 niños refirieron que sus familiares no tenían estas alteraciones.

**Interpretación:** Por lo tanto, se puede decir hipotéticamente que en un futuro, los niños podrán adquirir éstas y talvez más alteraciones sino se toma medidas correctivas y preventivas desde ahora.

### 4.3 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

En el proceso de verificación de la hipótesis se utilizó el estadígrafo de comparación de medias conocido como T de Student para muestras emparejadas; en el Programa SPSS, debido a que se establece correspondencia de valores observados; es decir, el perfil lipídico y el factor de riesgo cardiovascular, en el grupo investigado; permitiendo la comparación a partir de la hipótesis que se quiere verificar; es decir, se correlacionan las dos variables en estudio.

#### 4.3.1 PLANTEO DE LA HIPÓTESIS

HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H1):

Los niveles elevados de perfil lipídico aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular.

HIPÓTESIS NULA (H0):

Los niveles elevados de perfil lipídico no aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular.

**Estimador estadístico**

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{\sigma_d}{\sqrt{n}}}$$

**Nomenclatura**

$\bar{d}$  = promedio de la diferencia

$\sigma_d$  = desviación estándar del promedio de la diferencia

$\sqrt{n}$  = raíz cuadrado de n total de la población

t = t de Student

### Nivel de significancia y regla de decisión:

$$\alpha = 0,05$$

Se acepta la hipótesis nula si el valor a calcularse de T Student es menor al valor de crítico basada en el margen de error = 0,05.

### Cálculo del estimador estadístico t Student.

Se realiza la matriz de tabulación cruzada, se toma en cuenta los resultados entregados por las pruebas realizadas al grupo control, la misma que me permitió evidenciar los diferentes niveles del perfil lipídico y los factores de riesgo cardiovascular que presentaron los individuos objeto de estudio.

**TABLA N° 27.** Estadística de muestras emparejadas

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	F_RIESGO	1,7600	50	1,15281	,16303
	COL	154,4200	50	27,35189	3,86814
Par 2	F_RIESGO	1,7600	50	1,15281	,16303
	TG	97,5000	50	38,02054	5,37692
Par 3	F_RIESGO	1,7600	50	1,15281	,16303
	HDL	49,2600	50	8,65391	1,22385
Par 4	F_RIESGO	1,7600	50	1,15281	,16303
	LT	480,9600	50	82,32959	11,64316
Par 5	F_RIESGO	1,7600	50	1,15281	,16303
	LDL	85,5600	50	24,88517	3,51929

**TABLA N° 28. Cálculo de t Student**

**Prueba de muestras relacionadas**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 F_RIESGO - COL	-152,66000	27,10570	3,83332	-160,36335	-144,95665	-39,824	49	,000
Par 2 F_RIESGO - TG	-95,74000	37,64540	5,32386	-106,43870	-85,04130	-17,983	49	,000
Par 3 F_RIESGO - HDL	-47,50000	8,89909	1,25852	-50,02909	-44,97091	-37,743	49	,000
Par 4 F_RIESGO - LT	-479,20000	81,97436	11,59293	-502,49686	-455,90314	-41,336	49	,000
Par 5 F_RIESGO - LDL	-83,80000	24,67420	3,48946	-90,81233	-76,78767	-24,015	49	,000

**Conclusión**

Con los datos obtenidos a través de la relación entre los resultados del perfil lipídico y los factores de riesgo, se puede determinar que es significativo, debido a que el valor de t crítica basada en su margen de error es de  $0,05 < t$  calculada dio un valor de error de  $= 0,00$ . Como la t calculada es menor que la t crítica, se rechazó la hipótesis nula y se acepta a la hipótesis alternativa que menciona: “Los niveles elevados de perfil lipídico aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular.”

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- Mediante los procedimientos y métodos de laboratorio, se determinó los niveles del perfil lipídico de los niños de 9 a 12 años de edad y a la vez se investigó los factores de riesgo que los afectaban directamente para relacionarlos con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares.
- El 46% de la población investigada presenta el IMC en un nivel NORMAL, el 36% presenta un IMC en niveles de SOBREPESO y 18% presenta el IMC en niveles de OBESIDAD.
- Al realizar los respectivos exámenes de laboratorio de: colesterol, triglicéridos, HDL, LDL y lípidos totales; se identificó que un total de 20 niños se ven afectados al encontrarse con los niveles por encima de los rangos aceptables; de los cuales 15 de ellos se encuentran con valores que los ubican en la zona de riesgo y 5 de ellos están con valores elevados.
- En cuanto al colesterol; el 70% de niños tienen valores Aceptables ( $\leq 170$  mg/dl), el 26% de niños presentan niveles de Riesgo, entre 171-199 mg/dl y un 4% de niños presentan niveles elevados (203, 207 mg/dl), es decir, mayor a 200 mg/dl.

- Para los triglicéridos; tuvimos un 90% de niños con valores Aceptables (35-138 mg/dl); un 2% con valores de Riesgo y un 8% de niños con valores elevados (209, 180, 186, 160 mg/dl) es decir, valores que sobrepasan los 150 mg/dl.
- Para la lipoproteína de alta densidad (HDL); se encontró un 96% de los niños con valores Aceptables ( $> 35$  mg/dl), un 4% de los niños presentó los valores disminuidos (26, 31 mg/dl), lo cual según la bibliografía, valores inferiores a 35 mg/dl de HDL lo relaciona con un aumento de riesgo ECV.
- En cuanto a la lipoproteína de baja densidad (LDL); se identificó que el 84% de las determinaciones presentaron límites Aceptables ( $\leq 110$  mg/dl), un 14% presentó niveles de riesgo y un 2% de niños presentan niveles elevados (142 mg/dl), es decir; niveles mayores a 130 mg/dl.
- Por último, el 100% de los valores de lípidos totales se encontraron dentro de los niveles normales. Existe una gran relación entre el colesterol y su fragmento LDL; si el colesterol es elevado, el LDL igual. Al contrario, se encontró poca relación entre colesterol y triglicéridos; ya que pudimos encontrar triglicéridos elevados y colesterol normal. Además, los valores elevados identificados, no son exageradamente anormales, por lo cual, una modificación de los factores de riesgo ayudaran a regular los valores, sin requerir de tratamientos farmacológicos.
- En resumen, el 60% de la población investigada se encuentra con el perfil lipídico en límites ACEPTABLES, el 30% se encuentra en límites de RIESGO y el 5% presenta niveles ELEVADOS del perfil lipídico.
- Se logró establecer que los principales factores de riesgo presentes en los niños investigados son: el sedentarismo, el sobrepeso, la obesidad y el consumo frecuente de comida chatarra; estos se correlacionan con los niveles elevados de colesterol, triglicéridos y LDL, ya que al no realizar actividad física constante se acumulan calorías aumentando la tendencia al

sobrepeso. Además, la inactividad física se relaciona con los valores disminuidos de HDL de ciertos niños. En conclusión, se comprueba que mientras más factores de riesgo tenga el niño, mayor será la probabilidad para adquirir enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

- Se identificó mediante datos obtenidos de la encuesta, que poco influyen los antecedentes familiares en los resultados del perfil lipídico de los niños de la investigación, ya que solo 3 niños refieren antecedentes familiares de sobrepeso. Las elevaciones de sus niveles lipídicos se relacionan netamente con causas externas.



## 5.2 RECOMENDACIONES

Las recomendaciones mencionadas van dirigidas a los niños y a sus padres, ya que los niños están en una edad de formación de valores y en una etapa donde adoptan hábitos y costumbres que ven en sus padres.

Es importante que:

- Se prepare alimentos saludables fundamentalmente en las tres comidas del día, para que el niño tenga un aporte de nutrientes, vitaminas y minerales; si es posible que las comidas contengan alto contenido de fibra. Además, insistir en el consumo de frutas y agua entre comidas.
- Si habitualmente se prepara carnes, escoger y eliminar la grasa visible acumulada, antes de consumirla.
- Dejar que los niños caminen de la casa a la escuela y viceversa, cuando el clima sea apto; incluirlos en las labores de la casa, pidiéndoles que colaboren con ciertos mandados.
- Inculcar hábitos deportivos inscribiéndolos en cursos o clubs donde puedan mejorar sus habilidades respecto a su deporte favorito.
- Si al niño no le agrada algún deporte, asistir entre padres e hijos regularmente a un parque de juegos, a realizar una caminata, a pasear en bicicleta o realizar otras actividades que demanden de consumo de energía calórica. Los padres deberán inculcar con el ejemplo, ya que los niños son el vivo reflejo de sus padres.
- Hacer respetar un horario corto dedicado a programas de televisión, internet, video juegos, etc.
- Disminuir el consumo de comida chatarra, como: las papas fritas, pollo frito, fritada de chacho, menudencias, mayonesa, etc.; disminuir el consumo de alimentos procesados (galletas, gelatinas,).
- Realizar exámenes de rutina donde se incluya el perfil lipídico; se recomienda cada 6 o 12 meses, según considere el médico y obviamente tomando en cuenta los factores de riesgo que presente el niño.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 DATOS INFORMATIVOS**

##### **6.1.1 TÍTULO**

Guía informativa para la implementación del perfil lipídico en los análisis de rutina de los niños.

##### **6.1.2 INSTITUCIÓN EJECUTORA**

- Pediatras de la comunidad.

##### **6.1.3 BENEFICIARIOS**

- Niños que se realicen los análisis de rutina.
- Los padres de familia.
- La comunidad en general.

##### **6.1.4 UBICACIÓN**

- Ciudad de Tena.

##### **6.1.5 TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN**

**Fecha inicial:** 01 de Junio 2015

**Fecha final:** 30 de Junio 2015

##### **6.1.6 EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE**

- Médicos Pediatras
- Investigadora: Diana Núñez.

### **6.1.7 COSTO**

Los gastos que se realizarán en la ejecución de la propuesta tendrán un valor aproximado de 100 dólares, los cuales correrán por cuenta de la investigadora. Y no tendrán ningún costo para los beneficiarios.

### **6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

En el Ecuador, los médicos quienes son los encargados de solicitar los exámenes de laboratorio, no ordenan dentro del pedido que se realice el perfil lipídico como rutina, para los pacientes de edades entre 9 – 12 años. Con el propósito de tener conocimiento y fundamentar científicamente el proyecto se realizó un análisis experimental en la población infantil sobre la determinación de perfil lipídico y su relación con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares cuando sean adultos.

En la investigación mencionada se pudo identificar que al realizar los respectivos exámenes de laboratorio de: colesterol, triglicéridos, HDL, LDL y lípidos totales; un total de 20 niños (40%) se ven afectados al encontrarse con los niveles por encima de los rangos aceptables; de los cuales 15 de ellos se encuentran con valores que los ubican en la zona de riesgo y 5 de ellos están con valores elevados.

En cuanto al colesterol; el 70% de niños tienen valores Aceptables ( $\leq 170$  mg/dl), el 26% de niños presentan niveles de Riesgo, entre 171-199 mg/dl y un 4% de niños presentan niveles elevados (203, 207 mg/dl), es decir, mayor a 200 mg/dl.

Para los triglicéridos; tuvimos un 90% de niños con valores Aceptables (35-138 mg/dl); un 2% con valores de Riesgo y un 8% de niños con valores elevados (209, 180, 186, 160 mg/dl) es decir, valores que sobrepasan los 150 mg/dl.

Para la lipoproteína de alta densidad (HDL); se encontró un 96% de los niños con valores Aceptables ( $> 35$  mg/dl), un 4% de los niños presentó los valores

disminuidos (26, 31 mg/dl), lo cual según la bibliografía, valores inferiores a 35 mg/dl de HDL lo relaciona con un aumento de riesgo ECV.

En cuanto a la lipoproteína de baja densidad (LDL); se identificó que el 84% de las determinaciones presentaron límites Aceptables ( $\leq 110$  mg/dl), un 14% presentó niveles de riesgo y un 2% de niños presentan niveles elevados (142 mg/dl), es decir; niveles mayores a 130 mg/dl.

Por último, el 100% de los valores de lípidos totales se encontraron dentro de los niveles normales. Existe una gran relación entre el colesterol y su fragmento LDL; si el colesterol es elevado, el LDL igual. Al contrario, se encontró poca relación entre colesterol y triglicéridos; ya que pudimos encontrar triglicéridos elevados y colesterol normal. Además, los valores elevados identificados, no son exageradamente anormales, por lo cual, una modificación de los factores de riesgo ayudaran a regular los valores, sin requerir de tratamientos farmacológicos.

También se logró establecer que los principales factores de riesgo presentes en los niños investigados son: el sedentarismo, el sobrepeso, la obesidad y el consumo frecuente de comida chatarra; estos se correlacionan con los niveles elevados de colesterol, triglicéridos y LDL, ya que al no realizar actividad física constante se acumulan calorías aumentando la tendencia al sobrepeso.

Además, la inactividad física se relaciona con los valores disminuidos de HDL de ciertos niños. Se concluye que mientras más factores de riesgo tenga el niño, mayor será la probabilidad para adquirir enfermedades cardiovasculares en la edad adulta. Con todo esto, se sustenta la propuesta de una guía para la implementación del perfil lipídico en los análisis de rutina de los niños.

### **6.3 JUSTIFICACIÓN**

La importancia de la implementación del perfil lipídico en los análisis de rutina para los niños es netamente por prevención ya que se podría detectar a tiempo valores anormales de los analitos lipídicos, se tomarían medidas preventivas y así evitaríamos que se perjudique la función y su estructura vascular. Una vez detectados los parámetros que están con los niveles elevados, los profesionales de la salud deberán encontrar los factores causantes de la alteración del perfil lipídico y ser una guía, poner en conocimiento de los padres las acciones correctivas y preventivas que pueden poner en marcha en el diario vivir de los niños para ayudar al organismo a regular el metabolismo de los lípidos.

Una de las finalidades de la propuesta es alargar el tiempo promedio de vida de las personas con la inducción de buenos hábitos y un mejor estilo de vida; disminuir la morbilidad y mortalidad prematura por causa de las ECV. La población debe tomar conciencia y tener conocimiento que son varios los beneficios que se obtienen al realizar habitualmente a los niños los análisis de perfil lipídico, especial atención deben prestar los padres ya que son los que menos desean el mal para los miembros de su familia.

### **6.4 OBJETIVOS**

#### **6.4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Implementar el perfil lipídico en los análisis de rutina para los niños.

#### **6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Detectar a tiempo elevaciones de los componentes del perfil lipídico.
- Promover normas preventivas y/o correctivas para disminuir factores de riesgo.
- Mejorar la salud de los niños y por lo tanto de la comunidad en general.

## **6.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA PROPUESTA**

La propuesta que se aspira ejecutar está basada en la aplicación de conocimiento clínico y científico, ya que los profesionales de salud (médicos) serán quienes cataloguen si es necesario o no hacer el pedido de análisis del perfil lipídico al laboratorio, lugar donde se aplicarán métodos y técnicas determinadas hasta obtener los resultados. En todo momento se mostrará valores importantes como: el respeto, la consideración y la responsabilidad.

## **6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

Aplicar la propuesta es factible dado que no demanda de una gran inversión económica, no hay desventajas frente a la implementación del perfil lipídico en los análisis de rutina para niños, al contrario se reciben ventajas, ya que se podrá prevenir si se detectan a tiempo valores anormales de los lípidos, se tomarían medidas preventivas para evitar que se perjudique la función y su estructura vascular. Además, estos análisis se realizarían cada 3, 6 o 9 meses, según la necesidad que se encuentre en cada niño después de la anamnesis que realice el médico.

## **6.7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

Se debería tomar en cuenta los beneficios que se obtienen al realizar periódicamente los análisis de perfil lipídico a los niños de edades entre 9 a 12 como prevención o rutina; porque la conclusión de varios estudios es que un hallazgo oportuno de la elevación de los lípidos del organismo nos evitaría pasar por un tratamiento farmacológico.

Según la última Encuesta Nacional de Salud la prevalencia de problemas lipídicos llega a un 45% y el peso excesivo ( $IMC \geq 25$ ) alcanza al 64% de toda la población chilena. En este país las ECV son la mayor causa de muerte en la edad adulta, pero, según investigaciones indican que los procesos inician en edades tempranas de la vida y progresivamente se van complicando hasta que se sienten los estragos.

A más de la genética, existen factores de riesgo adquiridos como la dieta o la actividad física, que son importantes para el avance de la enfermedad. Otros factores importantes son: altas concentraciones de LDL, HDL disminuido, hipertensión arterial, diabetes, tabaquismo y obesidad. Esto se sustenta con estudios que han evidenciado mediante autopsias, que las etapas precoces de la aterosclerosis empiezan en la infancia y se relacionan con niveles altos de colesterol, lipoproteínas y la presión arterial.

Otros estudios informan que seleccionar a la población para el screening no es efectivo, que debería ser un enfoque universal, es decir, realizar los análisis a toda la población con o sin factores de riesgo.

La Academia Americana de Pediatría recomienda efectuar el screening lipídico desde los dos años de edad en adelante y más si presentan los siguientes factores:

- Sobrepeso
- Obesidad
- Sedentarismo
- Consumo excesivo de grasas en la dieta

También si presenta los siguientes antecedentes familiares:

- ECV prematura, es decir, menor a los 55 años.
- Padres con hipercolesterolemia
- Hipertensión arterial
- Tabaquismo
- Diabetes mellitus
- O si se desconoce la historia familiar.

El screening realizado en niños de Chile, arrojó los siguientes resultados:

- 34% de la población presentó sobrepeso u obesidad, según evaluación antropométrica que sugiere la OMS.
- 5% presentó hipertensión arterial.
- 18% con historia familiar de ECV prematura.

- 18% refirieron tener padres con hipercolesterolemia
- 26% informaron historia familiar desconocida
- 44% consumen alimentos ricos en grasas.

Del total de la población con hipercolesterolemia detectada, un 67% de la población se benefició mediante la aplicación del screening sugerido por la Academia Americana de Pediatría, al detectarse la hipercolesterolemia y un 33% de la población no habría sido diagnosticada mediante el screening (Alliu & Bertoglia, 2012).



## 6.8 METODOLOGÍA

TABLA N° 29. Plan de Acción

FASES	METAS	ACTIVIDADES	TIEMPO	RESPONSABLE	RESULTADOS ESPERADOS
<b>Información</b>	Informar a los niños y a sus padres sobre la importancia de realizarse análisis de perfil lipídico de forma rutinaria.	Socializar con los niños, padres y el pediatra sobre la importancia del perfil lipídico en los pedidos de rutina.	Durante el tiempo permisible.	Investigadora.	Interés y asimilación de la información.
<b>Ejecución</b>	Diseñar una guía básica implementando el perfil lipídico como análisis de rutina en niños de 9 a 12 años y factores de riesgo que deben ser eliminados.	Entrega de hojas guía para los padres y pediatras.	Durante el tiempo permisible.	Investigadora.	Implementación del perfil lipídico en todos los pedidos de rutina de los niños de 9 a 12 años.
<b>Evaluación</b>	Evaluar los conocimientos adquiridos y verificar la pesquisa de niños con hiperlipidemias.	Preguntas básicas sobre la información y análisis de los resultados obtenidos.	Durante el tiempo permisible.	Investigadora.	Conocimiento de las ventajas de realizar los análisis de perfil lipídico como rutina y la disminución de hiperlipidemias.

Elaborado por: Diana Núñez Jiménez

## 6.9 ADMINISTRACIÓN

RECURSO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Humanos</li><li>• Materiales</li><li>• Económicos</li></ul>
CRONOGRAMA	<ul style="list-style-type: none"><li>• El cronograma de actividades se realizará aproximadamente en Mayo 2015</li></ul>
BIBLIOGRAFÍA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fuentes bibliográficas consultadas sobre el tema y metodología.</li></ul>
ANEXOS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Documentos que complementaron el diseño del proyecto.</li></ul>

## 6.10 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

Se podrá evaluar el conocimiento adquirido de los niños y padres de familia sobre lo importante que es detectar a tiempo las hiperlipidemias y los factores de riesgo modificables. También se podrá evaluar si los pediatras están poniendo en práctica la implementación del perfil lipídico en los análisis de rutina de los niños de 9 a 12 años.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

1. Alliu, K.-L., & Bertoglia, M. P. (2012). Evaluación del screening de perfil lipídico. *Revista Chilena de Pediatría*, 231-238.
2. Brotons, C., Sánchez, R., Muñiz, J., Ribera, A., Málaga, S., Sáenz, P., . . . Bosch, V. (2000). Patrón de la distribución de colesterol total y cHDL en niños y adolescentes españoles: estudio RICARDIN. En *Medicina Clínica* (págs. 644-649). Madrid: Elsevier.
3. Chernecky, C., & Berger, B. (1999). Perfil de Lípidos en Sangre. En *Pruebas de Laboratorio y Procedimiento Diagnóstico* (págs. 722 - 725). México: McGraw-Hill Interamericana.
4. Delgado, A. C. (2012). *La actividad física como prevención de la obesidad en niños entre 6 y 12 años en los Centros Educativos en la parroquia Sucre de la ciudad de Cuenca*. (Tesis previa a la obtención del título de licenciado en Cultura Física). Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca - Ecuador.
5. El Universo. (25 de Enero de 2005). *14 de cada cien niños están obesos*.
6. Henry, J. (2007). *El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico*. Madrid: Marbán Libros, S.L.
7. Hospital de niños de Texas. (2014). Estudio insta a cribado universal del colesterol pediátrico. *LabMedica en Español*, 1, 7
8. Maza, M., Díaz, J., Gómez, R., & Maiz, A. (2000). *Normas Técnicas de las Dislipidemias*. Chile.
9. Mosby. (1996). Colesterol. En *Guía de Pruebas Diagnósticas y de Laboratorio* (pág. 253). Madrid: Doyma Libros.

10. Mosby. (1996). Triglicéridos. En *Guía de Pruebas Diagnósticas y de Laboratorio* (pág. 897). Madrid: Doyma Libros
11. Skoog, D., West, D., Holler, J., & Crouch, S. (2001). *Métodos espectroscópicos de análisis*. México: McGraw-Hill Interamericana.
12. Marshall, W., Bangert, S., & Lapsley, M. (2013). *Bioquímica clínica*. Barcelona España: Elsevier.

## LINKOGRAFÍA

1. Acosta, M., Mora, E., Varea, A., Cifuentes, B., Robayo, R., López, P., . . . Aguinaga, G. (01 de JUNIO de 2011). *MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR - NORMATIZACIÓN*. Obtenido de IESS: [https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos\\_ECNT\\_01\\_de\\_junio\\_2011\\_v.pdf](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos_ECNT_01_de_junio_2011_v.pdf) Recuperado el: 24 de Marzo de 2015.
2. Agencia Pública de Noticias de Ecuador Andes. (25 de Febrero de 2013). Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/no-pierda-sociedad/menos-seis-cada-100-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-ecuador-tienen-sobrepeso.html> Recuperado el: 14 de Agosto de 2014.
3. Asamblea Nacional. (20 de Octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de [http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento\\_institucional/legislations/PDF/EC/constitucion.pdf](http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/EC/constitucion.pdf) Recuperado el: 27 de Octubre de 2014.
4. Bernstein, A. (2008). Nuevos patrones de sobrepeso y obesidad en Ecuador. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 71-74. Obtenido de: [http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S102049892008000700010&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S102049892008000700010&script=sci_abstract&tlng=pt) Recuperado el: 27 de Octubre de 2014.
5. Congreso Nacional. (22 de Diciembre de 2006). *Ley Orgánica de Salud*. Obtenidode:[http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento\\_institucional/legislations/PDF/EC/ley\\_organica\\_de\\_salud.pdf](http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/EC/ley_organica_de_salud.pdf) Recuperado el: 27 de Octubre de 2014.
6. Duymovich, C., Acheme, R., Sesini, S., & Mazziotta, D. (2005). Espectrofotómetros y Fotocolorímetros. *Revista Scielo*, 529-539. Obtenido de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S03252957200500400014](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S03252957200500400014) Recuperado el: 24 de Marzo de 2015.

7. Godard M, C., Rodríguez Na, M. d., Díaz, N., Lera Mc, L., Salazar, G., & Burrows, R. (2008). Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. *Revista Médica de Chile*, 1155-1162. Obtenido de: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003498872008000900010](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872008000900010) Recuperado el: 16 de Marzo de 2015.
8. Guerra, H., & Romero, M. (2013). Valores del perfil lipídico, PA, como factores de riesgo cardiovascular en niños. *Revista Scielo*, 265-272. Obtenido de: <http://www.scielo.org.ve/pdf/saber/v25n3/art05.pdf> Recuperado el: 16 de Marzo de 2015.
9. Instituto Médico Europeo de la Obesidad. (30 de Mayo de 2014). *ATD y Agencias*. Obtenido de <http://stopalaobesidad.com/category/estadisticas-obesidad-2/> Recuperado el: 27 de Octubre de 2014.
10. Lipsy, P. (29 de Enero de 2003). Niños de América Latina padecen altos índices de colesterol. (Notimex, Entrevistador). Recuperado el: 14 de Agosto de 2014.
11. Marín, D. (15 de Septiembre de 2014). *Instituto Médico Europeo de la Obesidad*. Obtenido de <http://stopalaobesidad.com/category/estadisticas-obesidad-2/> Recuperado el: 27 de Octubre de 2014.
12. MSP, C. N. (2011). Obtenido de Art. Prevención Secundaria: [http://www.opsecu.org/manuales\\_nutricion/SOBREPESO%20Y%20OBESIDAD/ART.%20PREVENCION%20SECUNDARIA.pdf](http://www.opsecu.org/manuales_nutricion/SOBREPESO%20Y%20OBESIDAD/ART.%20PREVENCION%20SECUNDARIA.pdf) Recuperado el: 24 de Marzo de 2015.
13. NewYork-Presbyterian Hospital. (28 de Junio de 2009). Obtenido de <http://nyp.org/espanol/library/path/clinchem.html> Recuperado el: 12 de Agosto de 2014.

14. Organización Mundial de la Salud. (2002). *La Salud en las Américas*. Obtenido de <http://www1.paho.org/Spanish/DD/PUB/alimentaci%C3%B3n-y-nutrici%C3%B3n.pdf?ua=1> Recuperado el: 27 de Octubre de 2014.
15. Organización Mundial de la Salud. (Agosto de 2014). *Obesidad y Sobrepeso*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> Recuperado el: 21 de Agosto de 2014.
16. Organización Mundial de la Salud. (2014). *OMS*. Obtenido de <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
17. Portal de Salud de la Comunidad de Madrid. (2014). *Asesoramiento Nutricional*. Obtenido de [http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1265098875422&language=es&pagename=PortalSalud%2FPage%2FPTSA\\_pintarContenidoFinal](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1265098875422&language=es&pagename=PortalSalud%2FPage%2FPTSA_pintarContenidoFinal)
18. Rosillo, I., Pitueli, N., Corbera, M., Lioi, S., Turco, M., D'Arrigo, M., & Beloscar, L. G. (2005). Perfil lipídico en niños y adolescentes de una población escolar. *Scielo*. Obtenido de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752005000400003](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752005000400003) Recuperado el: 12 de Agosto de 2014.
19. Sociedad Iberoamericana de Información Científica. (2002). *BAGO*. Obtenido de *Cardiología*: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/cardioweb752.htm> Recuperado el: 27 de Octubre de 2014.
20. Texas Heart Institute. (Diciembre de 2013). Obtenido de [http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/HSmart/riskspan.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/riskspan.cfm)
21. Torralba, S. (8 de Julio de 2013). *Niños sanos y fuertes*. Obtenido de <http://www.entrenadorpersonalcastelldefels.es/ninos-sano-y-fuertes/>
22. Woods, M. (2012). *Colesterol Elevado en Niños*. *West Houston Medical Center an HCA affiliated Hospital*. Obtenido de

<http://westhoustonmedical.com/hl/?/738084/Colesterol-elevado-en-ni%C3%B1os/sp> Recuperado el: 12 de Agosto de 2014.

### **CITAS BIBLIOGRÁFICAS\_BASE DE DATOS UTA**

EBRARY. Huang, J. S. (Ed.). (2014). Curbside Consultation in Pediatric Obesity: 49 Clinical Questions. Thorofare, NJ, USA: SLACK Incorporated. Obtenido de <http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.action?docID=10867143&p00=cardiovascular+risk+lipid+profile>

EBRARY. Noomhorm, A., & Ahmad, I. (2014). Functional Foods and Dietary Supplements : Processing Effects and Health Benefits. Somerset, NJ, USA: John Wiley & Sons, Incorporated. Obtenido de <http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.actiondocID=10849258&p00=cardiovascular+risk+lipid+profile>

EBRARY. Ardehali, H., Bolli, R., & Losordo, D. W. (Eds.). (2013). Manual of Research Techniques in Cardiovascular Medicine. Somerset, NJ, USA: John Wiley & Sons, Incorporated. Obtenido de <http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.actiondocID=10822389&p00=cardiovascular+risk+lipid+profile>

EBRARY. Rubio, H. M., & Moreno, L. C. (2012). Aspectos nutricionales en la hiperlipemia y riesgo cardiovascular. España: Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de <http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.actiondocID=10624248&p00=cardiovascular+risk+lipid+profile>

EBRARY. Sabán, R. J. (2012). Dislipemias secundarias. España: Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de <http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.actiondocID=11028541&p00=cardiovascular+risk+lipid+profile>



## ANEXOS

### ANEXO N° 1. Consentimiento informado.

#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO CIENCIAS DE LA SALUD LABORATORIO CLÍNICO

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO, \_\_\_\_\_ como representante de mi hija  
(o) \_\_\_\_\_; libre y conscientemente autorizo la  
participación en la investigación **“DETERMINACIÓN DE PERFIL LIPÍDICO  
Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE ENFERMEDAD  
CARDIOVASCULAR EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS”**. Para lo cual se procederá  
de la siguiente manera:

- Se realizará una punción en el brazo del paciente para extraer una muestra de sangre (aprox. 5 ml) en un tubo; para lo cual el niño (a) deberá estar en un ayuno de 10 a 12 horas.
- Se escogerá una vena visible y apta para realizar la extracción.
- Se limpiará debidamente la zona de la punción.
- Todos los materiales a utilizar son completamente estériles y cuentan con su debido registro sanitario.
- El procedimiento se realizará en presencia del padre o madre del paciente y con la debida autorización.

\_\_\_\_\_  
Firma

CI: \_\_\_\_\_

ANEXO N° 2. Hoja de información para la validación de la encuesta.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
CIENCIAS DE LA SALUD  
LABORATORIO CLÍNICO**

***HOJA DE INFORMACIÓN***

Yo, Diana Núñez, estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, solicito de la manera más comedida, a usted como profesional de la salud, me colabore con la validación de la encuesta la cual es un prerrequisito para la obtención de datos e información necesaria para mi tema de tesis.

La validación se la realizará con la técnica “Parrilla de jueces”, la cual consiste en calificar cada pregunta con los siguientes parámetros:

UNIVOCIDAD: si la pregunta se repite o se parece a otra.

PERTINENCIA: si la pregunta está o no se relaciona con el tema.

IMPORTANCIA: se le dará un valor del 1 al 5, según el grado de importancia o peso específico del ítem para el tema a tratar.

A continuación, el tema de tesis:

**“DETERMINACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON  
EL RIESGO DE ADQUIRIR ENFERMEDADES  
CARDIOVASCULARES EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS EN EL BARRIO  
GIL RAMÍREZ DÁVALOS DE LA CIUDAD DE TENA”**

### ANEXO N° 3. Encuesta

## ENCUESTA

**Por favor, lea detenidamente cada una de las preguntas y responda. Los datos serán utilizados únicamente con fines de investigación y se los mantendrá en absoluta discreción.**

### ALIMENTACIÓN

1.- ALIMENTACIÓN: ¿QUÉ ALIMENTOS CONSUME CON MAYOR FRECUENCIA?

- |                                    |                                 |  |
|------------------------------------|---------------------------------|--|
| <input type="radio"/> VERDURAS     | <input type="radio"/> GALLETAS  | <input type="radio"/> YOGURT           |
| <input type="radio"/> LEGUMBRES    | <input type="radio"/> CHITOS    | <input type="radio"/> MANTEQUILLA      |
| <input type="radio"/> FRUTAS       | <input type="radio"/> GELATINAS | <input type="radio"/> QUESO            |
| <input type="radio"/> PAN          | <input type="radio"/> CARAMELOS | <input type="radio"/> POLLO FRITO      |
| <input type="radio"/> ARROZ        | <input type="radio"/> GASEOSAS  | <input type="radio"/> CARNE DE CHANCHO |
| <input type="radio"/> MAYONESA     | <input type="radio"/> LECHE     | <input type="radio"/> EMBUTIDOS        |
| <input type="radio"/> PAPAS FRITAS | <input type="radio"/> HUEVOS    | <input type="radio"/> MARISCOS         |

### ACTIVIDAD FÍSICA

2.- ¿CUÁNTAS HORAS DUERME AL DÍA (24 HORAS)?

- MENOS DE 8 h
- DE 8 A 12 h
- MÁS DE 12 h

3.- ¿CUÁNTAS HORAS PASA SENTADO AL DÍA (CLASE, TAREAS, LEYENDO, COMIDAS, TV, VIDEO JUEGOS)?

- MENOS DE 6 h
- DE 6 A 10 h
- MÁS DE 10 h

4.- ¿CUÁNTAS CUADRAS CAMINA AL DÍA (HACIA O DESDE LA ESCUELA, OTRO LUGAR)?

- MENOS DE 5 CUADRAS
- DE 5 A 15 CUADRAS
- MÁS DE 15 CUADRAS

5.- ¿CUÁNTOS MINUTOS JUEGA AL DÍA AL AIRE LIBRE?

- MENOS DE 30 MIN
- DE 30 A 60 MIN
- MÁS DE 60 MIN

6.- ¿CUÁNTAS HORAS SEMANALES REALIZA DE EJERCICIO PROGRAMADO (EDUCACIÓN FÍSICA)?

- MENOS DE 2 h
- DE 2 A 4 h
- MAS DE 4 h

ANTECEDENTES FAMILIARES

3.- ¿ALGÚN FAMILIAR CERCANO TIENE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES?

- SOBREPESO
- PRESIÓN ALTA
- DIABETES
- HIPERLIPIDEMIAS
- NINGUNA

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

**ANEXO N° 4.** Validación de la encuesta por el método parrilla de jueces

**VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA**

NOMBRE DEL PROFESIONAL:

FECHA:

CARGO:

LUGAR DE TRABAJO:

# JUEZ:

ÍTEM	UNÍVOCO		PERTINENCIA		IMPORTANCIA				
	SI	NO	SI	NO	1	2	3	4	5
/									
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									

-----  
**FIRMA**

**ANEXO N° 5. Resultados de la validación de la encuesta**

ÍTEM	UNÍVOCIDAD		PERTINENCIA		IMPORTANCIA							
	SI	%	SI	%	J 1	J 2	J 3	J 4	x	-1	+1	ESTADO
/												
<b>1.</b>	4	<b>100</b>	4	<b>100</b>	5	4	4	5	<b>4.5</b>	3.5	5.5	<b>Mantener</b>
<b>2.</b>	4	<b>100</b>	4	<b>100</b>	5	5	5	4	<b>4.7</b>	3.7	5.7	<b>Mantener</b>
<b>3.</b>	4	<b>100</b>	4	<b>100</b>	5	5	5	5	<b>5</b>	4	6	<b>Mantener</b>
<b>4.</b>	4	<b>100</b>	4	<b>100</b>	5	5	5	5	<b>5</b>	4	6	<b>Mantener</b>
<b>5.</b>	4	<b>100</b>	4	<b>100</b>	5	5	4	4	<b>4.5</b>	3.5	5.5	<b>Mantener</b>
<b>6.</b>	4	<b>100</b>	4	<b>100</b>	5	5	5	5	<b>5</b>	4	6	<b>Mantener</b>
<b>7.</b>	4	<b>100</b>	3	<b>75</b>	4	4	5	5	<b>4.5</b>	3.5	5.5	<b>Mantener</b>

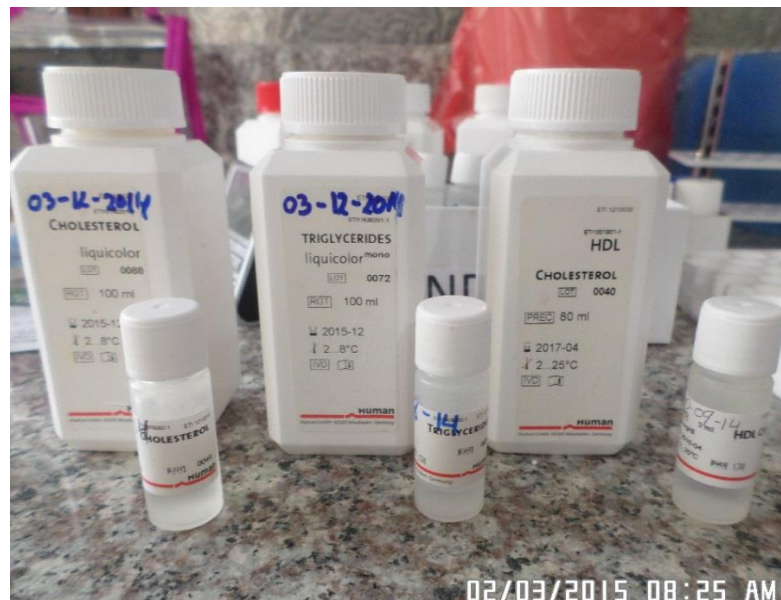
**ANEXO N° 6.** Matriz de recolección de datos.

N°	NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	COL	TG	HDL	LDL	LT
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									

ANEXO N° 7. Material para recolectar las muestras.

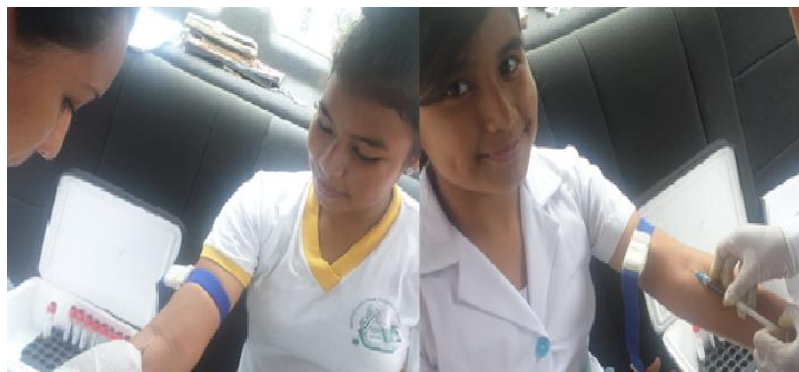


ANEXO N° 8. Reactivos para la determinación del perfil lipídico.





ANEXO N° 9. Toma de muestras



**ANEXO N° 10.** Procesamiento de muestras.



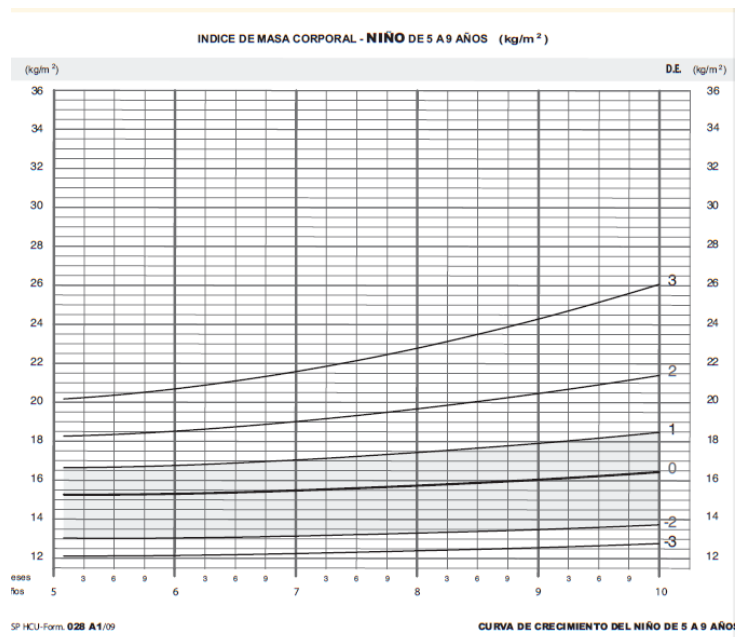
**ANEXO N° 11.** Cuestionario para evaluar y obtener un puntaje de la actividad física en niños

I Acostado (h/día) <sup>1</sup>		Puntos	
a) Durmiendo de noche	+ _____	<8 h	= 2
b) Siesta en el día	+ _____ = _____	8-12 h	= 1
		>12 h	= 0
II Sentado (hrs/día) <sup>1</sup>			
a) En clase	+ _____	<6 h	= 2
b) Tareas escolares, leer, dibujar	+ _____	6-10 h	= 1
c) En comidas	+ _____	>10 h	= 0
d) En auto o transporte	+ _____		
e) TV+PC+ Video juegos	+ _____ = _____		
III Caminando (cuadras/día) <sup>1</sup>		>15 cdras	= 2
Hacia o desde el colegio o a cualquier lugar rutinario	_____	5-15 cdras	= 1
		<5 cdras	= 0
IV Juegos al aire libre (min/día) <sup>1</sup>		>60 min	= 2
Bicicleta, pelota, correr etc.	_____	30-60 min	= 1
		<30 min	= 0
V Ejercicio o deporte programado (h/sem)		>4 h	= 2
a) Educación física	_____	2-4 h	= 1
b) Deportes programados	_____	<2 h	= 0
	Puntaje total de AF	_____	

<sup>1</sup>Si la actividad no se realiza cada día de la semana (lunes a viernes), la suma de la semana se dividió por 5.

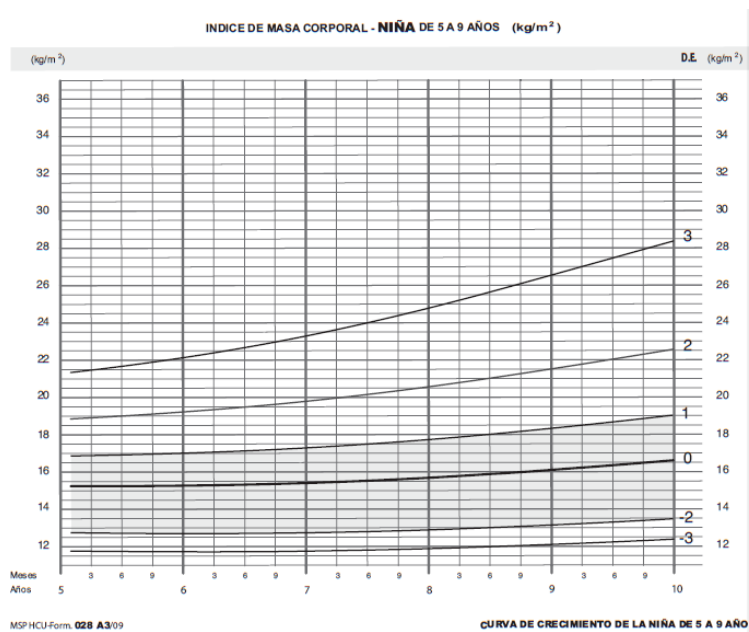
**Fuente:** (Godard M, *et al.*, 2008)

**ANEXO N° 12.** Gráfica del Índice de Masa Corporal de niño de 5 – 9 años



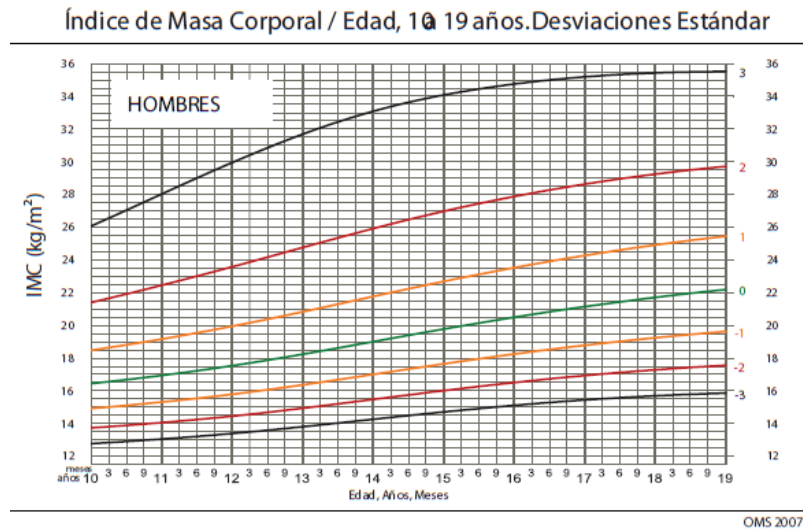
**Fuente:** (MSP, 2011).

**ANEXO N° 13.** Gráfica del Índice de Masa Corporal de niña de 5 – 9 años



**Fuente:** (MSP, 2011).

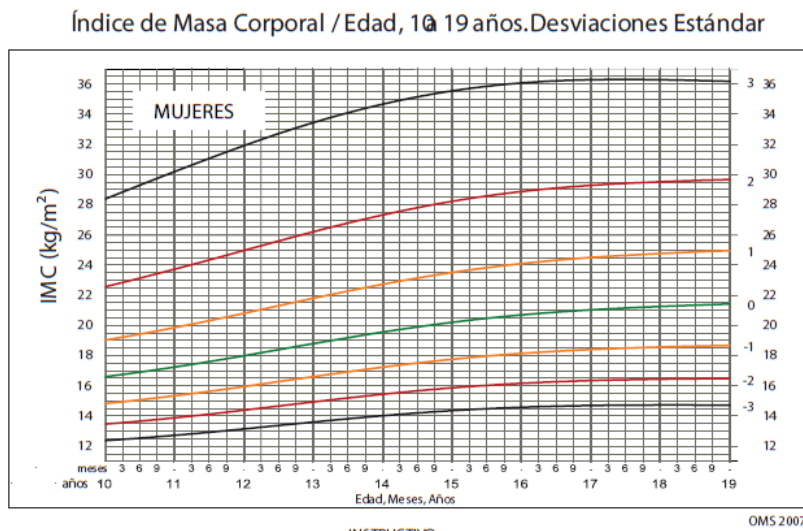
**ANEXO N° 14.** Gráfica del índice de masa corporal de niños y adolescentes hombres de 10 a 19 años.



Luego de obtener el peso en Kg. y talla en metro y primer decimal, se divide el peso para la talla al cuadrado:  $P(Kg.) / T(m)^2$ . El valor obtenido se grafica con un punto en el sitio donde se intersectan el valor obtenido con la edad actual.

**Fuente:** (MSP, 2011).

**ANEXO N° 15.** Gráfica del índice de masa corporal de niñas y adolescentes mujeres de 10 a 19 años.



Luego de obtener el peso en Kg. y talla en metro y primer decimal, se divide el peso para la talla al cuadrado:  $P(Kg.) / T(m)^2$ . El valor obtenido se grafica con un punto en el sitio donde se intersectan el valor obtenido con la edad actual.

**Fuente:** (MSP, 2011).

**ANEXO 16.** Interpretación del estado nutricional por el indicador IMC/EDAD en niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad

Z score	Índice IMC/edad
Sobre 3	Obesidad
Sobre 2	Obesidad
Sobre 1	Sobrepeso
0 (mediana)	Normal
Bajo 1	Normal
Bajo 2	Emaciado
Bajo 3	Severamente emaciado

**Fuente:** (MSP, 2011)

**ANEXO 17.** Información para la guía de implementación del perfil lipídico en los análisis de rutina de los niños de 9 – 12 años

**HEMATOLOGÍA**

- Biometría hemática
- Hematocrito
- Hemoglobina
- Fórmula leucocitaria
- Plaquetas
- Reticulocitos
- Tipificación

**PERFIL LIPÍDICO**

- Colesterol
- Triglicéridos
- LDL
- HDL
- VLDL
- Lípidos totales

**ORINA**

- Emo
- GRAM
- Gota fresca

## **HECES**

- Coproparasitario
- PMN
- Sangre oculta
- Rotavirus
- Oxiuros

## **CONDICIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA.**

**SANGRE:** Ayuno de 8-12 horas, sin estrés, ni esfuerzo físico previo.

**ORINA:** Recoger chorro medio de la primera orina de la mañana, previo aseo genital externo con abundante agua. Cambiar la funda recolectora c/ 30 min si se la usa.

**HECES:** No requiere ayuno.

**SANGRE OCULTA:** No consumir carnes rojas, ni granos secos 3 días antes del estudio.

## **MÉTODOS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO**

### **Colesterol**

Método CHOD- PAP

Prueba enzimática colorimétrica para colesterol con factor aclarante de lípidos.

### **Triglicéridos**

Método GPO – PAP

Prueba enzimática colorimétrica para triglicéridos con factor aclarante de lípidos.

### **HDL**

Prueba directa homogénea para la determinación de colesterol HDL

Prueba enzimática colorimétrica de dos pasos.

## LDL

Se utiliza la fórmula de Friedewald para el cálculo de LDL.

$$c \text{ LDL} = c \text{ Total} - c \text{ HDL} - (\text{TG}/5)$$

## NIVELES DE REFERENCIA Y DE RIESGO PARA LÍPIDOS SANGUÍNEOS EN NIÑOS DE 6 A 15 AÑOS

	<b>Acceptable</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Elevado</b>
<b>Colesterol total</b>	$\leq 170 \text{ mg/dl}$	170 – 199 mg/dl	$\geq 200 \text{ mg/dl}$
<b>C LDL</b>	$\leq 110 \text{ mg/dl}$	111 – 129 mg/dl	$\geq 130 \text{ mg/dl}$
<b>C HDL</b>	$> 35 \text{ mg/dl}$	$< 35 \text{ mg/dl}$	---
<b>Triglicéridos</b>	35 - 138 mg/dl	139 – 149 mg/dl	$\geq 150 \text{ mg/dl}$
<b>Lípidos totales</b>	400 mg/dl	800 mg/dl	$> 800 \text{ mg/dl}$



**ANEXO 18.** Guía para la implementación del perfil lipídico en los análisis de rutina de los niños de 9 a 12 años.

**Laboratorio Clínico**

NOMBRE DEL NIÑO (A): ..... EDAD: .....  
 MEDICO SOLICITANTE ..... Fecha: .....  
 Cl. .... Dir: .....

**HEMATOLOGÍA**

- Biometría hemática
- Hematocrito
- Hemoglobina
- Fórmula leucocitaria
- Plaquetas
- Reticulocitos
- Tipificación

**PERFIL LIPÍDICO**

- Colesterol
- Triglicéridos
- LDL
- HDL
- VLDL
- Lípidos totales



**ORINA**

- Emo
- GRAM
- Gota fresca
- HECES**
- Coproparasitario
- PMN
- Sangre oculta
- Rotavirus
- Oxiuros

Anterior

**CONDICIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA**

**SANGRE:** Ayuno de 8-12 horas, sin estrés, ni esfuerzo físico previo.  
**ORINA:** Recoger chorro medio de la primera orina de la mañana, previo aseo genital externo con abundante agua. Cambiar la funda recolectora c/ 30 min si se la usa.

**HECES:** No requiere ayuno. **SANGRE OCULTA:** No consumir carnes rojas, ni granos secos 3 días antes del estudio.

Niveles de referencia y de riesgo para lípidos sanguíneos en niños de 6 a 15 años			
	Aceptable	Riesgo	Elevado
Colesterol total	≤ 170 mg/dl	170 – 199 mg/dl	≥ 200 mg/dl
C LDL	≤ 110 mg/dl	111 – 129 mg/dl	≥ 130 mg/dl
C HDL	> 35 mg/dl	≤ 35 mg/dl	----
Triglicéridos	35 - 138 mg/dl	139 – 149 mg/dl	≥ 150 mg/dl
Lípidos totales	400 mg/dl	800 mg/dl	> 800 mg/dl



**FACTORES DE RIESGO**

- Sobrepeso
- Obesidad
- Sedentarismo
- Consumo excesivo de grasas en la dieta
- Antecedentes familiares de Enfermedad Cardiovascular
- prematura, es decir menor a los 55 años, padres con hipercolesterolemia, presión alta, tabaquismo, diabetes

Posterior