



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA  
DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS  
HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO

Tesis previa a la obtención del  
título de Licenciada en  
Laboratorio Clínico

**AUTORA:**

TANYA MARITZA GRANILLO ESPINOSA

**DIRECTOR:**

DR. ÁNGEL ORDOÑEZ

2013

## CERTIFICACIÓN


Dr. Ángel Ordoñez  
DIRECTOR DE TESIS

### CERTIFICA:

Que el trabajo de investigación titulado PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACION CON LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO, presentado por la Srta. Tanya Maritza Granillo Espinosa, previo a optar el grado de Licenciada en Laboratorio Clínico, ha sido elaborada bajo mi dirección y una vez revisado autorizo su presentación ante el tribunal correspondiente.

Loja, Junio del 26 del 2013

Atentamente



.....

Dr. Ángel Ordoñez

DIRECTOR DE TESIS

# AUTORÍA

Yo, Tanya Maritza Granillo Espinosa declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autor: Tanya Maritza Granillo Espinosa



Firma

Cédula: 1724901416

Fecha: 01 de octubre del 2013

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA  
CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo, Tanya Maritza Granillo Espinosa, con cédula 172490141-6 declaro ser autora de la tesis titulada “PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO”, como requisito para optar al grado de licenciada en Laboratorio Clínico; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la universidad, a través de la visibilidad en su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los Usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tengan convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 26 de días del mes de junio del dos mil trece, firma autor.

Firma: .....

Autora: Tanya Maritza Granillo Espinosa

Cédula: 1724901416

Dirección: Ramón Pinto y Colón.

Teléfono: 0992242694

Correo: tanyamge@hotmail.es

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

Director de tesis: Dr. Ángel Ordóñez

Tribunal de Grado: Dra. Beatriz Betancourt, Lic. Glenda Rodríguez, Dra. Sandra Freire

# DEDICATORIA

A Dios, ser Supremo en la vida de las personas, gracias a su luz pude guiar mi vida cada día, y culminar esta tesis.

A mis padres Nery y Miguel quienes permanentemente me apoyaron con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos.

A la persona que ha venido compartiendo cada uno de mis logros y de quien he recibido siempre su apoyo y comprensión, Marlon.

A mis familiares y amigos que me llenaron de consejos para no dejarme vencer y estuvieron a mi lado compartiendo cada logro, por ser incondicionales y por ayudarme a ser mejor y a luchar por lo que quiero.

# **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de Loja por permitirme realizar mis estudios profesionales.

A las autoridades del Hospital Catacocha quienes brindaron su apoyo para la ejecución de los análisis

Al Dr. Ángel Ordoñez, Director de Tesis, por haberme guiado y orientado en el desarrollo de esta investigación.

A las Licenciadas Enma Flores, María Rivas y Mayra Maurad, quienes me guiaron al iniciar este proyecto.

PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE  
ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS HABITANTES DEL  
BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO

## RESUMEN

La incidencia de enfermedades cardiovasculares, generalmente aumenta en relación con la concentración de lípidos en el organismo. Según la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo. En los habitantes de San Vicente del Río del cantón Paltas, existen personas con hipertensión, sobrepeso y casos de origen genético, según la historia clínica de los pacientes que acuden al Seguro Social Campesino quienes en su mayoría no reciben control médico. Razón por la cual se propuso cuantificar el perfil lipídico de las personas mayores de 20 años, conocer las causas de incremento del perfil lipídico, y los factores de riesgo que pueden modificarse para disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. En la investigación se aplicó un estudio descriptivo de corte transversal, se implementaron procedimientos para la recolección de información y se seleccionó a 53 pacientes mediante la aplicación de una encuesta que constituyeron la muestra, posteriormente se realizó la toma y análisis de las muestras sanguíneas mediante el método enzimático – colorimétrico, los resultados obtenidos fueron tabulados y analizados. En conclusión la cuantificación permanente de los niveles de lípidos y su valoración médica, acompañadas de alimentación balanceada y el ejercicio físico, reducen la exposición a los riesgos cardiovasculares, mejorando así la calidad de vida de las personas. (1, 3)

**Palabras clave:** Perfil lipídico, Enfermedades Cardiovasculares, factores de riesgo



# SUMMARY

The incident of cardiovascular diseases, generally it increases in relation with the concentration of lipids in the organism. According to the World Health Organization, the cardiovascular diseases are the principal reason of death in the whole world. In the inhabitants of San Vicente of the Rio of the canton Avocadoes, persons exist with hypertension, overweight and cases of genetic origin, according to the clinical history of the patients who come to the Social Rural Insurance who in the main do not receive medical control. Reason for which it proposed to quantify the profile lipid of the 20-year-old major persons, to know the reasons of increase of the profile lipid, and the factors of risk that can be modified to diminish the risk of cardiovascular diseases. In the investigation there was applied a descriptive study of transverse court, procedures were implemented for the compilation of information and 53 patients were selected by means of the application of a survey that they constituted the sample, later there was realized the capture and analysis of the blood samples by means of the enzymatical method - colorimetric, the obtained results were tabulated and analyzed. In conclusion the permanent quantification of the levels of lipids and his medical valuation, accompanied of balanced supply and the physical exercise, they reduce the exhibition to the cardiovascular risks, improving this way the quality of life of the persons.

**Keywords:** Lipid profile, Cardiovascular Diseases, Risk Factors

# **I. INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son enfermedades del corazón, las arterias y las venas; que pueden ser causadas cuando los vasos sanguíneos que inervan el corazón quedan obstruidos, por la formación de coágulos o por depósitos de grasa. (1, 2)

La incidencia de ECV, generalmente aumenta en relación con la concentración de lípidos en el organismo. Según la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo. En el 2008, murieron 17,3 millones de personas, que representa el 30% del número de muertes registradas, afectando por igual a ambos sexos. La prevalencia de sobrepeso y obesidad se incrementó de forma alarmante en las últimas décadas, al punto de convertirse en un problema de salud pública. (3, 4)

El perfil lipídico lo constituye la cuantificación analítica de una serie de lípidos que son transportados en la sangre por los diferentes tipos de lipoproteínas plasmáticas. La determinación de estos parámetros es un procedimiento analítico básico para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades metabólicas, así como la prevención de Enfermedades Cardiovasculares (ECV) y la complicación de las mismas. Entre estos parámetros analíticos que se pueden determinar están: el colesterol total, el colesterol transportado por las LDL, el colesterol transportado por las HDL, los triglicéridos totales, ciertas apoproteínas particulares etc. Altos niveles de colesterol se asocian a riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, en especial aquel unido a las LDL (colesterol malo). (5, 6)

Por lo antes indicado se realizó la presente investigación denominado PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO del Cantón Paltas; se determinó los valores del Perfil Lipídico y su relación con la presencia de enfermedades cardiovasculares en los habitantes del Barrio San Vicente del Río del Cantón Paltas- Catacocha, durante el período Septiembre 2012 – Julio 2013; se cuantificó los niveles séricos de las pruebas del perfil lipídico: colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol y triglicéridos, mediante el método enzimático colorimétrico; dentro de la

investigación fue importante establecer cuáles son las causas que producen aumento del perfil lipídico en los pobladores del barrio San Vicente del Río y reconocer los factores de riesgo modificables a los que están expuestos los habitantes del barrio San Vicente del Río, mediante la aplicación de una encuesta. Finalmente se difundió los resultados al Hospital de Catacocha y el dispensario médico del Seguro Social Campesino, para que los habitantes reciban tratamiento oportuno.

Los resultados obtenidos del presente estudio son: el 25% de los pacientes poseen el colesterol elevado, el 65% presentaron los niveles altos de triglicéridos siendo este el causante de la acumulación de grasas en el tejido subdérmico por lo que esto produce un aumento del peso corporal, mientras que el 25% de la población posee niveles bajos de HDL, lo que aumentan el riesgo cardiovascular, ya que esta lipoproteína facilita el transporte de las grasas y evita que estas se acumulen, el 15% de los pacientes presentaron el LDL elevado y siendo está una lipoproteína que esta se acumula en los vasos sanguíneos ocasionando en muchos casos arterioesclerosis que dificulta la circulación sanguínea, en la población de San Vicente de Río del cantón Paltas, en la cual se manifiestan un sin número de enfermedades cardiovasculares según datos de las historias clínicas de los pacientes, de los 53 pacientes el 47% padecen de hipertensión, además de que el 60% de la población tiene sobrepeso, esto es debido a los malos hábitos alimenticios, por ejemplo el 30% de la población afirmó consumir entre 4 a 5 veces al día algún tipo de alimento, además de la falta de actividad física, ya que solo el 43% realiza ejercicio. Considerando también que las enfermedades cardiovasculares tienen carácter hereditario es importante que haya un control en el ambiente familiar, en este caso el 87% de la población manifestó que tenían familiares con ECV, EL 23% familiares diabéticos, que constituyen un factor de riesgo para este tipo de enfermedades.

## **II. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

## 1. SISTEMA CIRCULATORIO

El sistema circulatorio contribuye al mantenimiento de las células, ya que gracias a él se realiza el transporte de nutrientes y se elimina productos de desecho. El sistema circulatorio está conformado por el corazón, la sangre y los vasos sanguíneos, que funciona desde la etapa embrional durante el embarazo. (7)

Su función es transporta y distribuir por todo el organismo los nutrientes y otras sustancias disueltas en la sangre, y al mismo tiempo recoger los productos de desecho para que puedan ser expulsados al exterior. (8)

### 1.1. EL CORAZÓN

Es el órgano central de la circulación de la sangre, que entra en función al iniciarse la vida y es el último en dejar de funcionar. El corazón es como una bomba que impulsa la sangre con fuerza y la distribuye a las extremidades. Este trabajo lo realiza junto con los pulmones; sabemos que las respiraciones profundas alivian al corazón. Está formado por un tejido muscular llamado miocardio que no se fatiga a lo largo de la vida (8)

Las enfermedades del corazón no tienen cura, porque todas son consecuencia de la impureza de la sangre. Una mala alimentación, provoca un excesivo trabajo del corazón, congestionan las paredes y aumentan el volumen, lo que degenera su vitalidad; además las emociones repentinas o prolongadas, abusos en los deportes; abuso del café, tabaco, té, son considerados como venenos en este órgano (8)

La obesidad, al cubrir de grasa el musculo cardíaco, obliga al corazón a que realice un mayor esfuerzo que lo debilita y lo atrofia, disminuye la elasticidad de las arterias y las venas, o producir endurecimiento de las mismas.(8)

La causa fundamental de infarto al miocardio es la arterioesclerosis, proceso que se caracteriza por la acumulación de sustancias grasas en la pared de las arterias, que son los conductos encargados de transporta la sangre desde el

corazón. La arterioesclerosis constituye además un proceso de envejecimiento de las arterias, por lo que la edad es un factor determinante. (9)

## 1.2. VASOS SANGUÍNEOS

**Arterias:** son los vasos que salen del corazón. Tienen paredes gruesas y ligeramente elásticas, pues soportan mucha presión. La musculatura de sus paredes les permite contraerse y dilatarse para controlar la cantidad de sangre que llega a los órganos.

**Venas:** son los vasos que llevan la sangre desde que órganos al corazón. Poseen paredes delgadas y válvulas unidireccionales que impiden el retroceso de la sangre.

**Capilares:** vasos sanguíneos muy finos con un diámetro muy pequeño y paredes muy delgadas. En ellos se produce el intercambio de sustancias y las células de los tejidos epiteliales. (9)

## 2. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos, están provocadas por un endurecimiento o estrechamiento de las arterias que rodean al corazón, que suministran combustible y oxígeno al músculo cardíaco, que bombea sangre a todos los órganos del cuerpo. La edad, una dieta inadecuada y un estilo de vida poco sano provocan la formación de depósitos de grasa, cargados de colesterol, en las paredes de las arterias; este proceso puede desarrollarse desde la infancia. (10)

En sentido amplio la ECV hace alusión a cualquier proceso de índole vascular, incluyendo las cardiopatías congénitas, procesos ateroscleróticos como son:

- La enfermedad coronaria: afectación de las arterias coronarias que se manifiesta con infarto agudo al miocardio, insuficiencia cardíaca y muerte súbita de origen coronario.
- La enfermedad cerebro vascular: afectación de arterias carótidas cerebrales y vertebrales.

- La enfermedad vascular periférica; afectación de las arterias ilíacas y femorales que puede desencadenar gangrena.
- La aterosclerosis. (10)

## **2.1. EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

El renovado interés por los problemas cardiovasculares ha traído como consecuencia el reconocimiento de la enfermedad cardiovascular como un problema de salud pública que no debe ser ignorado. (10)

Las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,2 millones a los AVC (accidentes vasculares cerebrales). Las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. Se calcula que en 2030 morirán cerca de 25 millones de personas por ECV, sobre todo por cardiopatías y AVC, y se prevé que sigan siendo la principal causa de muerte. La mayoría de las ECV pueden prevenirse actuando sobre los factores de riesgo, como el consumo de tabaco, las dietas malsanas y la obesidad, la inactividad física, la hipertensión arterial, la diabetes o el aumento de los lípidos. Siete millones y medio de muertes, es decir, el 13% de las muertes anuales, son atribuibles a la hipertensión. Esto incluye el 51% de las muertes por AVC y el 45% de las muertes por cardiopatía coronaria. En 2008 la diabetes contribuyó de forma directa a 1,3 millones de muertes. En España las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte, los datos más recientes disponibles indican más de 93.000 fallecimientos al año se deben a enfermedades cardiovasculares, la enfermedad isquémica del corazón es la más frecuente con 38.788 fallecidos en el año 2000, afectando a un 57.2% a varones y 42.8 % a mujeres. En Estados Unidos constituye la primera causa de muerte en varones mayores de 45 años y mujeres mayores de 65 años, responsable de 1 de cada 3 muertes. Estas enfermedades afectan



a las personas de edad avanzada, de modo que 9 de cada 10 se producen en personas mayores de 65 años. (10)

Pero la importancia no radica en su presente sino en su futuro ya que se estima un crecimiento global del 28.9 % al 36.3% de 1990 al 2020, como consecuencia del envejecimiento poblacional, el sedentarismo y el sobrepeso, la tasa de diabetes mellitus, un mejor diagnóstico y tratamiento del cáncer. Las causas más importantes de cardiopatía y AVC son una dieta malsana, la inactividad física, el consumo de tabaco y el consumo nocivo de alcohol. Los principales factores de riesgo modificables son responsables de aproximadamente un 80% de los casos de cardiopatía coronaria y enfermedad cerebrovascular. Los efectos de las dietas malsanas y de la inactividad física pueden manifestarse por aumentos de la tensión arterial, el azúcar y las grasas de la sangre, sobrepeso u obesidad. Estos “factores de riesgo intermediarios” pueden medirse en los centros de atención primaria y señalan un aumento del riesgo de sufrir infarto de miocardio, AVC, insuficiencia cardíaca y otras complicaciones. (10)

Está demostrado que el cese del consumo de tabaco, la reducción de la sal de la dieta, el consumo de frutas y hortalizas, la actividad física regular y la evitación del consumo nocivo de alcohol reducen el riesgo de ECV. El riesgo cardiovascular también se puede reducir mediante la prevención o el tratamiento de la hipertensión, la diabetes y la hiperlipidemia. (10)

Según la Asociación Cardíaca Americana (AHA en sus siglas en inglés) en una publicación de la revista *Circulation* del año 2012, vemos lo siguiente:

1. Más de uno de tres adultos americanos tiene uno o más tipos de enfermedad cardiovascular. De éstos, aproximadamente el 50 % tiene sesenta años o más de edad. El 7,75 % de enfermos cardiovasculares son hipertensos y el 19,73 % han tenido enfermedad cardíaca coronaria. Para el año 2030 se prevé que la tasa de enfermedades cardiovasculares haya crecido hasta 40,5 % de la población estadounidense. El estudio cardíaco concluye que el riesgo a lo largo de la vida de desarrollo de enfermedad cardiovascular es del 66 % en

hombres a partir de los 40 años de edad, y de aproximadamente 50 % en mujeres a partir de esa edad en personas libres de enfermedad cardiovascular hasta esa etapa de la vida. Antes de los 75 años de edad, hay una más alta incidencia de enfermedad cardiovascular por enfermedad cardíaca coronaria en hombres que en mujeres. (5, 10)

En el Ecuador las enfermedades cardíacas producen un alto grado de mortalidad; así tenemos, que en Quito el 22% de muertes en la población adulta se debió a esta causa. En nuestra ciudad constituyó la tercera causa de muerte en el 2007. (INEC 2007)

En un estudio realizado en Galápagos al personal de la Brigada de Caballería Blindada No 11, para conocer características generales, antecedentes patológicos personales y familiares, riesgo cardiovascular, estilos de vida, se encontró antecedentes patológicos familiares, diabetes 8.6%, obesidad 1.6%, el 85% sin antecedentes; antecedentes personales; diabetes 1%, Obesidad 3%, sin antecedente 95%. El 65.7% de la población tiene un IMC Normal, 3.3% con Obesidad, el 31% Sobrepeso; Riesgo cardiovascular: Perfil Lipídico; colesterol total < 200mg/dL 94.3%, triglicéridos < 150 mg/dL 98%, colesterol LDL <160 mg/Dl 98%, colesterol HDL <45 mg/dL 68%, glucosa >100 mg/dL 64%, HTA <120mm/Hg 71%. Estilos de vida; si fuma 38.67%, alcohol 30gr 58.67%, actividad física intensa 91.33%; riesgo cardiovascular global 57%. (11)

En un estudio realizado por Paladines, E; en el 2009 acerca de las Dislipidemias con el IMC, los pacientes de uno y otro sexo con sobrepeso corporal mostraron mayor frecuencia de alteraciones en los niveles de lípidos séricos. El sobrepeso y la obesidad fueron más frecuentes en mujeres que en hombres. La hipercolesterolemia total y el colesterol LDL elevado fueron más frecuentes en mujeres con sobrepeso corporal 83,3 y 98,1%, respectivamente y obesidad 100 % que en hombres con sobrepeso 62,1% y 75,9 % u obesidad 94,1 % (ambos lípidos). La Hipertrigliciridemia fue más frecuente en mujeres que en hombres con sobrepeso 42,6 % vs. 31,0 % y en hombres obesos más que en mujeres obesas 64,7 % vs. 57,9 %. (12)

Por el contrario, la frecuencia de HDL colesterol bajo fue más alta en hombres con sobrepeso y obesos en comparación con las mujeres.

## **2.2. HIPERTENSIÓN O PRESIÓN SANGUÍNEA ELEVADA** (Prevalencia de hipertensos en el Barrio San Vicente del Río)

La presión sanguínea es necesaria para que la sangre fluya por las arterias y entregue energía y oxígeno a todas las partes del cuerpo, sólo es perjudicial si es demasiado alta, debido a que las arterias pierden elasticidad. La presión sanguínea puede cambiar de un minuto a otro debido a cambios de la postura al hacer ejercicio o al dormir.

La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias. Su presión arterial estará al nivel más elevado al latir el corazón bombeando la sangre. A esto se le llama presión sistólica. Cuando el corazón está en reposo, entre un latido y otro, la presión sanguínea disminuye. A esto se le llama la presión diastólica.

En la lectura de la presión arterial se utilizan estos dos valores, las presiones sistólica y diastólica. Generalmente, se escriben uno arriba del otro o uno antes del otro. La lectura con valores de:

- 120/80 o menos son normales
- 140/90 o más indican hipertensión arterial
- Entre 120 y 139 para el número más elevado, o entre 80 y 89 para el número más bajo es prehipertensión. (10,12)

## **3. FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

Se clasifican en factores de riesgo modificables y no modificables (9, 12)

### **3.1. NO MODIFICABLES**

- ★ Factores genéticos. La mayoría de enfermedades cardiovasculares pueden ser de origen hereditario, y transmitirse hasta la tercera generación. Si un familiar ha tenido niveles de colesterol elevados, infarto o hipertenso, se debe estar aún más alerta
- ★ Edad: es uno de los factores de riesgo no modificable, la incidencia de enfermedad cardiovascular aumenta con la edad. (12)
- ★ Sexo: el riesgo de cardiopatía es cuatro veces mayor en el hombre que en las mujeres, pero a partir de los 65 años el riesgo aumenta para las mujeres.
- ★ Raza: los aborígenes de raza negra o asiática son los menos propensos. (13)

### **3.2. Otros factores de riesgo para desencadenar enfermedades cardiovasculares.**

- ★ Hiperinsulinismo e insulino - resistencia.- en los últimos años la mayoría de epidemiólogos reconocen a la hiperinsulinemia endógena como factor de riesgo de ECV, constituyendo un predictor.
- ★ Homocisteína. Es un aminoácido azufrado, formado a partir de la metionina, que se encuentra aumentada en fumadores, pacientes con hiperuricemia, pacientes con insuficiencia renal crónica, diabéticos, y postmenopáusicas. Los mecanismos por los cuales la homocisteína actuaría son los siguientes
  - Protrombótico: mediante la activación de factores endoteliales procoagulantes y la unión de la Lp a la fibrina.
  - Facilita la arterosclerosis, ya que aumenta el daño endotelial, por disminuir la generación de óxido nítrico.
- ★ Enfermedades tiroideas: tanto el hipotiroidismo como el hipertiroidismo subclínicos tienen impacto sobre la enfermedad cardiovascular, ya que se asocian a ganancia de peso significativa,

lo que podría en parte explicar su relación con la morbimortalidad cardiovascular.

- ★ Microalbuminuria: la presencia de microalbuminuria en la población diabética o hipertensa, representa un marcador de riesgo cardiaco independiente de la diabetes y la hipertensión arterial. En relación con el enfermo diabético, se ha descrito una asociación entre la microalbuminuria y la enfermedad cardiovascular, normotensos, estimándose un riesgo cardiovascular cinco veces mayor. A la microalbuminuria se la asocia con incremento de las cifras de presión arterial. (10)

### **3.3. MODIFICABLES**

- ★ Fumar: es una de las principales causas de trastornos cardíacos. Las personas fumadoras presentan el doble de riesgo de sufrir enfermedades coronarias que aquellas que no fuman.
- ★ Falta de actividad física: mucha gente no realiza actividad física, lo que duplica el riesgo de sufrir enfermedades del corazón. Existen cada vez más pruebas que demuestran que la actividad física regular como: andar a un ritmo rápido, ir en bicicleta, bailar o practicar la jardinería, es muy útil para prevenir y tratar las enfermedades del corazón, derrame cerebral, diabetes, obesidad y la osteoporosis
- ★ Dislipidemias: son trastornos en los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol y triglicéridos, aumentan el riesgo de arterioesclerosis por que favorecen el depósito de lípidos en las paredes, con la aparición de placas de ateromas. Por su alta prevalencia aumentan el riesgo de morbilidad y mortalidad. (13)
- ★ Diabetes: la diabetes es uno de los factores de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares y casi las dos terceras partes de los pacientes con diabetes, debido a que las células no pueden utilizar la glucosa, por lo que emplea lípidos y proteínas como fuente energética,

degradando los lípidos en ácidos grasos y los vierte en el torrente sanguíneo. (14)

- ★ **Obesidad:** es la enfermedad metabólica más prevalente, que se produce por la ingesta calórica excesiva y el estilo de vida sedentario, que puede desencadenar complicaciones varias entre ellas hipertensión arterial, Dislipidemias y el denominado síndrome metabólico. (10, 15)

### **3.4. Factores protectores cardiovasculares**

Son los más importantes pero al mismo tiempo son desconocidos, dentro de estos encontramos los siguientes:

- ★ **Estabilidad psíquica y emocional,** protege frente a ECV. Una actitud positiva ante la vida y el buen humor. (14)

- ★ **Sexo femenino,  $\beta$ - estradiol:** el  $\beta$ - estradiol: procedente de los ovarios, glándulas suprarrenales o de los alimentos, es responsable de la sensibilidad a la insulina en la mujer y explicaría al menos en parte, el mayor nivel de colesterol HDL, lo que contribuye a una menor formación de trombos. (14)

- ★ **La dieta y el ejercicio físico:** realizar ejercicio físico frecuente y de intensidad moderada es una de las medidas más beneficiosas que tenemos para el control de este problema, acompañado de una dieta saludable rica en fibras, pescado, frutas y vegetales (14)

## **4. PERFIL LIPÍDICO**

Los lípidos son las sustancias grasas de la sangre, cuyos valores se pueden conocer al realizar un análisis de sangre tras un ayuno de 12 a 16 horas. (14, 15)

### **4.1. Colesterol**

El colesterol es una sustancia serosa blanda, esencial para la salud, ya que constituye el componente principal de las membranas celulares, sales biliares, vitamina D y algunas hormonas; se convierte en problema si su nivel es

excesivo, lo que aumenta el riesgo de sufrir alguna enfermedad del corazón. El colesterol es una grasa presente en todas las células del organismo. (14, 16)

#### **4.2. Hipercolesterolemia**

Elevación de la concentración sanguínea de colesterol total, se asocia con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.

La mayor parte del colesterol es sintetizado en el hígado a partir de las grasas saturadas, pero también se encuentra en alimentos como: las carnes, las aves, mariscos, huevos y productos lácteos. Al reducir el 1 % de los niveles de colesterol en sangre, disminuye en un 2 a 3% de sufrir alguna enfermedad del corazón. (16)

#### **4.3. Triglicéridos**

También denominados triacilglicéridos, triacilglicerolos o grasa neutras, son la forma habitual de grasa tanto en la dieta como en el cuerpo humano, y normalmente se acumulan en el tejido subcutáneo; son transportados por proteínas de muy baja densidad o VLDL, niveles elevados de triglicéridos pueden provocar pancreatitis; lo que sucede habitualmente en personas obesas, con diabetes tipo 2 o que beben demasiado alcohol. (17)

Los triglicéridos están compuestos por tres ácidos grasos, el problema ocurre cuando la cantidad de triglicéridos es excesivamente alta

#### **4.4. LIPOPROTEÍNAS**

Son complejos macromoleculares compuestos por triglicéridos, fosfolípidos, colesterol y proteínas (apolipoproteínas, que ayudan a estabilizar y hacer solubles las proteínas). La principal función de las lipoproteínas consiste en el transporte de lípidos. (18)

##### **4.4.1. Colesterol bueno (HDL) y colesterol malo (LDL)**

El colesterol se transporta por el organismo a través del flujo sanguíneo, por medio de portadores llamados lipoproteínas; se clasifican según su densidad y pueden ser de baja densidad o LDL, y de alta densidad o HDL. (14, 19)

#### **4.4.2. Lipoproteína de baja densidad (LDL).**

Su baja densidad indica que son muy ricas en lípidos, está presente normalmente en el plasma pero en pequeñas cantidades. Cuando los niveles de LDL son altos el riesgo de enfermedad cardiovascular aumenta, debido a que se deposita en las paredes de las arterias coronarias, formando placas o ateromas<sup>1</sup>, provocando un estrechamiento de las arterias, por lo que -se lo conoce como colesterol malo, y cuanto más bajo sea su nivel, mejor. Cuando la LDL permanece en la sangre, los macrófagos ingieren el exceso de colesterol, desencadenando una serie de eventos que conducen a la arterioesclerosis. (17, 19)

#### **4.4.3. Lipoproteínas de alta densidad o HDL.**

Su alta densidad indica que son muy ricas en proteínas, se trata de un sistema complementario para el metabolismo de las LDL, pero que cumple entre otras funciones, la de captar colesterol de los tejidos. El colesterol transportado por las lipoproteínas de alta densidad o HDL, que al contrario del LDL, sus niveles elevados reducen el riesgo de sufrir trastornos cardíacos; este parece funcionar como una aspiradora biológica, ya que elimina el colesterol de las células del cuerpo, incluyendo las paredes arteriales, y lo devuelve al hígado para que sea eliminado.(19)

### **5. INFLUENCIA DE LOS ÁCIDOS GRASOS SOBRE EL RIESGO CARDIOVASCULAR**

#### **5.1. Grasas saturadas**

Las grasas saturadas se encuentran formando parte de los alimentos de origen animal y de los aceites tropicales (coco, palma) y es el principal elemento de la dieta relacionado con las concentraciones de colesterol ligado a las lipoproteínas de baja densidad (LDL), y así mismo con la mortalidad por ECV. Las cantidades de grasa saturada dependen lógicamente de la procedencia del alimento que se consume. (20)

---

<sup>1</sup> Ateromas: lesiones focales que se inician en la capa íntima de la arteria por exceso de partícula de lipoproteína de baja densidad o LDL.



## 5.2. Ácidos grasos trans

Los ácidos grasos trans son isómeros<sup>2</sup> derivados de los ácidos grasos monoinsaturados, se encuentran de manera natural en los rumiantes, no tienen efecto sobre el riesgo cardiovascular si se ingiere en cantidades moderadas. (19, 20)

Los ácidos grasos trans elevan las concentraciones de LDL, en una proporción similar a como lo hacen las grasas saturadas, pero estos además disminuyen la concentración de colesterol ligado a proteínas HDL, y también las concentraciones de triglicéridos. En otros estudios se han comprobado que la ingesta excesiva de trans se asocia con un incremento de la proteína C reactiva. (20)

## 6. DIETA SALUDABLE

Para disminuir los ataques cardíacos, hipertensión, o cualquier otra enfermedad cardiovascular además de la obesidad o diabetes, es recomendable llevar una dieta saludable:

- ★ Comer una cantidad suficiente de hidratos de carbono ricos en fibra, vegetales y frutas frescas.
- ★ Disminuir el consumo de hidratos de carbono pobres en fibras.
- ★ Restringir el consumo de azúcar refinada
- ★ Consumir aceites protectores monoinsaturados como los de oliva, canola; así como los poliinsaturados como el Omega-3.
- ★ Beber al menos ocho vasos de agua al día (2 litros). (20)

---

<sup>2</sup>Isómeros: son compuestos que tienen la misma composición atómica pero diferente fórmula estructural.

## 7. CAUSAS DE AUMENTO DE LOS NIVELES DE LÍPIDOS EN LA SANGRE.

La genética y el estilo de vida pueden afectar los niveles de lípidos en sangre. Algunas personas sufren de trastornos lipídicos que son una combinación de problemas genéticos y factores relacionados con el estilo de vida. (20)

Los factores relacionados con el estilo de vida que aumentan los niveles de colesterol incluyen una dieta rica en alimentos grasos y colesterol, y la falta de ejercicio, que puede reducir el nivel de HDL en la sangre.

Algunas personas tienen trastornos lipídicos causados por otros trastornos o enfermedades, llamados trastornos lipídicos secundarios, entre ellos:

- Diabetes mellitus;
- Hipotiroidismo;
- Enfermedad hepática obstructiva; e
- Insuficiencia renal.

Los trastornos de los lípidos también pueden ser causados por el uso de esteroides. (21)

## 8. INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El IMC, también llamado índice de Quetelet, determina el punto a partir del cual el sobrepeso comienza a ser factor de riesgo para la salud. El IMC no es una medida del porcentaje de grasa, sólo es un índice que determina el grado de riesgo para la salud que tiene el sobrepeso. El IMC es un cociente que se calcula utilizando la siguiente fórmula: (23)

$$\text{IMC} = \frac{\text{PESO (Kg)}}{\text{ALTURA (m}^2\text{)}}$$

VALORES DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL	
BAJO PESO	Menor a 18.5
NORMAL	18.5 – 24.9
SOBREPESO	25 – 29.9
OBESIDAD I	30.0 – 34.9
OBESIDAD II	35.0 – 39.9
OBESIDAD III	40.0 o más.

Fuente: Clasificación adaptada por la OMS.

Dicho sobrepeso puede ser debido tanto al aumento de grasa como el aumento de masa muscular u ósea

## 9. DIAGNOSTICO LABORATORIAL

Por medio de un análisis denominado "perfil lipídico", se podrá saber los diferentes tipos de grasas presentes en la sangre. Los niveles elevados contribuyen a las afecciones cardíacas y los accidentes cerebrovasculares. El perfil lipídico permite verificar los niveles de lípidos en la sangre, que pueden indicar el riesgo de una persona de padecer enfermedades cardíacas o arteriosclerosis (el endurecimiento, estrechamiento o bloqueo de las arterias).  
(25)

Los métodos utilizados para la determinación de colesterol y triglicéridos son similares:

### 9.1. Método de ABELL y col.

Este método consiste en la hidrólisis de los ésteres de colesterol, extracción con éter de petróleo y desarrollo del color con un reactivo de ácido acético-anhídrico acético -ácido sulfúrico. Con el equipo apropiado y buena habilidad técnica se pueden obtener resultados exactos y precisos. La preparación consiste en la extracción del colesterol con Zeolina, hidrólisis química de los ésteres (Saponificación) y medición del colesterol total por la reacción de Liebermann-Burchard (es un reactivo utilizado en una prueba colorimétrica para

detectar colesterol, lo que da un color verde intenso, debido al grupo hidroxilo que reacciona con los reactivos y el aumento de la conjugación), la desventaja que tiene es que es un método muy laborioso.

## **9.2. Método enzimático de punto final.**

Fundamento.

El Fundamento es básicamente el mismo que el método descrito anteriormente en el Método de Rutina, salvo que se reemplaza la 4-aminoantipirina por 4-aminofenazona(4-AF), y el producto final de la unión oxidativa de éste con el fenol genera 4(P-benzoquinona monoimino) fenazona + 4H<sub>2</sub>O , lo que genera un complejo coloreado medible a 500 nm.(26)

## **9.3. HDL-COLESTEROL - Método Fosfotungstínico-Magnesio**

Fundamento.

Los quilomicrones, VLDL (Very Low Density Lipoproteín) y LDL(Low Density Lipoproteín), son precipitados por adición de ácido Fosfotungstínico e iones magnesio. Luego de la centrifugación, la fracción HDL está contenida en el sobrenadante. La cuantificación posterior se realiza utilizando el reactivo para determinar colesterol.(26)

Para realizar este tipo de análisis el paciente no debe comer ni beber ninguna bebida que no sea agua después de la medianoche anterior al análisis. Si no se cumple este requisito, los resultados del análisis pueden verse afectados. Debe evitar hacer ejercicio físico entre las 12 y 14 horas anteriores al análisis. (25, 26)

## **9.4. Método enzimático – colorimétrico**

Los ensayos enzimáticos miden las actividades enzimáticas y la inhibición enzimática. La actividad enzimática es una medida de la cantidad de enzima activa presente y del nivel de actividad de la misma, dependiente de ciertas condiciones como puede ser tiempo o temperatura. Esta reacción expresa la cantidad de sustrato. (26)

En los ensayos espectrofotométricos se observa el cambio de luz absorbida a una longitud de onda determinada. Cuando la luz absorbida se encuentra en el espectro visible es posible observar un cambio en el color de la muestra, y entonces hablamos de un método colorimétrico. (26)

Según lo especificado en las técnicas para la determinación de perfil lipídico tenemos:

Los triglicéridos son determinados después de la hidrólisis enzimática con lipasas. El indicador es quinoneimina formada a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminoantipirina y  $\alpha$ -aminoantipirina y 4-chlorafenol bajo la influencia catalítica de peroxidasa.

El colesterol se determina después de la hidrólisis enzimática y la oxidación. El indicador es la quinoneimina formada por el peróxido de hidrogeno y 4-aminoantipirina en presencia de fenol y peroxidasa. Para determinar el HDL colesterol, se usa junto el reactivo de colesterol. Los quilomicrones, VLDL y LDL se precipitan por adición de ácido fosfotúngstico y cloruro de magnesio. Después de centrifugar, el sobrenadante contiene las HDL.

## 10. VALORES DE REFERENCIA DEL PERFIL LIPÍDICO

Para realizar estas pruebas se utilizara el método cinético colorimétrico según lo establecido en las técnicas los valores referenciales son los siguientes:

Parámetro	Valores referenciales
Colesterol	Menor a 200 mg/dl
Triglicéridos	Menor a 150 mg/dl
HDL	Mayor 55 mg/dl
LDL	Menor a 150 mg/dl

El cálculo de la concentración de LDL se obtendrá aplicando cualquiera de las siguientes formulas:

$$\text{LDL-C} = \text{COL-T} - \text{HDL-C} - \frac{\text{TG}}{5} \quad [\text{mg/dl}]$$

ó

$$\text{LDL-C} = \text{COL-T} - \text{HDL-C} - \frac{\text{TG}}{2,2} \quad [\text{mmol/l}]$$

### 10.1. Fundamento para la determinación del LDL – Colesterol.

En el caso de que se presenten niveles superiores a 400 mg/dl de triglicéridos, el valor de LDL se realiza mediante precipitación.

Fundamento: Las lipoproteínas de baja densidad (LDL o  $\beta$ -lipoproteínas) se separan del suero precipitándolas selectivamente mediante el agregado de polímeros de alto peso molecular. Luego de centrifugar, en el sobrenadante quedan las demás lipoproteínas (HDL y VLDL); el colesterol ligado a las mismas se determina empleando el sistema enzimático Colesterol oxidasa/Peroxidasa con colorimetría según Trinder (Fenol/4-AF). Por diferencia entre el colesterol total y el determinado en el sobrenadante, se obtiene el colesterol unido a las LDL.

### 10.2. VALORES DE PERFIL LIPÍDICO ASOCIADO A RIESGO CARDIOVASCULAR.

El colesterol total nos da la suma del colesterol que llevan todas las lipoproteínas, es así como uno podría tener casos de un colesterol total alto en base de un colesterol-HDL muy alto, situación favorable para el individuo estudiado, o tener un colesterol total alto en base de un LDL-colesterol alto, situación desfavorable para el paciente estudiado. El nivel del colesterol total nos puede interesar para tamizajes de población, pero el blanco principal en el manejo de las dislipidemias es el LDL-colesterol.

- El nivel deseable del LDL-colesterol depende de la estratificación del riesgo cardiovascular.
- El nivel de triglicéridos normal es menor de 150 mg/dl, y se considera muy alto si es mayor de 500 mg/dl, ya que se asocia en estos niveles a riesgo de pancreatitis. En el caso de pacientes con hipertrigliceridemia el blanco

secundario en el tratamiento es el nivel del colesterol no HDL. Basándose en la premisa de que el valor normal de las VLDL-colesterol es de 30 mg/dl, el nivel deseable del colesterol no HDL es de 30 mg/dl más que el nivel del LDL-colesterol.

Por ejemplo, en un paciente diabético el nivel deseable de LDL-colesterol es menor de 100 mg/dl, por lo tanto el nivel deseable de col no HDL será 30 mg más, es decir 130 mg/dl.

El nivel deseable de HDL-C en ambos sexos es mayor de 40 mg/dl.

- En niños mayores de 2 años y adolescentes los niveles deseables de colesterol total son menores de 170 mg/dl. LDL-col menor de 110 mg/dl. HDL-col mayor de 40 mg/dl y triglicéridos menor de 100 mg/dl. (27)

<b>CLASIFICACIÓN DE LOS VALORES DEL PERFIL LIPÍDICO</b>		
COLESTEROL TOTAL	< 200	Deseable
	200 -239	Limítrofe alto
	≥ 240	Alto
TRIGLICÉRIDOS	< 150	Deseable
	150 -199	Limítrofe alto
	200 - 499	Alto
	> 500	Muy alto
HDL – Colesterol	< 40	Bajo
	> 60	Alto
LDL – Colesterol	< 100	Óptimo
	100 – 129	Cercano a lo óptimo
	130 -159	Limítrofe alto
	160 - 189	Alto
	≥ 190	Muy alto

Fuente: ATP III

## **III. MATERIALES Y METODOS**



**Tipo de estudio:** Descriptivo - Transversal

**Universo:** 350 Habitantes del Barrio San Vicente del Río del cantón Paltas

**Muestra:** 53 pacientes del Barrio San Vicente del Río del cantón Paltas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Personas mayores de 20 años que tuvieron algún tipo de enfermedad cardiovascular diagnosticada según la historia clínica de cada paciente.
- Aquellos que aceptaron y firmaron el consentimiento informado.
- Personas que presenten factores de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Quienes no asistan en las condiciones adecuadas para la toma de la muestra.
- Muestras que estuvieron hemolizadas que pudieron interferir con los resultados.

### **Métodos, técnicas y procedimientos**

Para llevar a cabo el siguiente proceso investigativo se empleó los siguientes materiales métodos y procedimientos, que serán detallados a continuación.

#### **Métodos**

Se realizó la toma de la presión arterial en las personas que ingresaron al grupo de estudio cumpliendo los criterios de inclusión, para ello utilizamos un tensiómetro.

Para la obtención de la muestra o espécimen utilizamos el siguiente material de extracción, como es: jeringas, algodón alcohol, tubos de ensayo.

Durante el análisis de las muestras se necesitó de tubos de ensayo, los cuales fueron adquiridos personalmente; también se utilizó pipetas automáticas y espectrofotómetro, este material fue facilitado por el Hospital de Catacocha.

## **FASE PREANALÍTICA**

Para iniciar el proceso de investigación se llevó a cabo los siguientes puntos:

**Técnica de Observación Directa:** movilización de la ciudad de Loja hasta el Barrio San Vicente del Río en el Cantón Paltas-Catacocha donde se observó el área de estudio, además se realizó el planteamiento de la problemática presente en la localidad.

**Técnica de recolección de datos:** La recopilación de los datos se realizó a través de una encuesta diseñada por el investigador. La cual permitió conocer la existencia de los principales factores de riesgo presentes en el lugar de estudio para el aumento de las enfermedades cardiovasculares, así como factores que contribuyen en el aumento de los lípidos en la sangre.

**Recopilación bibliográfica:** Mediante la investigación bibliográfica se obtuvo información la cual proporcionó información necesaria para poder sustentar el presente trabajo investigativo.

**Charla Informativa:** Con la colaboración del Sr. Marco Cobos Presidente del barrio San Vicente del Río, se planificó una charla informativa, en la que se dio a conocer los diferentes análisis que se realizaron. Además se elaboró las indicaciones para la toma de muestra.

**Consentimiento Informado:** Se elaboró un consentimiento informado, el cual certificó que el paciente desea formar parte del estudio.

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

- Oficio dirigido al Sr. Marco Cobos, Presidente del Barrio San Vicente Del Río, mediante el cual se le solicitó la respectiva apertura y colaboración para llevar a cabo el presente trabajo investigativo. **(ANEXO 1)**

- Oficio dirigido al Director del Hospital de Catacocha Mg. Dr. Nelson Gutiérrez con el fin de que se me permita ocupar el espacio físico y equipos de laboratorio para ejecutar los análisis de las muestras del laboratorio. **(ANEXO 2)**
- Solicitud de permiso para la toma de muestra en las instalaciones del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino, al Dr. Marco Gómez médico. **(ANEXO 3).**
- Oficio dirigido al Dr. José tomas Saritama Carrión, médico del Hospital Catacocha, solicitando su contribución para la toma de la presión arterial. **(ANEXO 4)**
- Elaboración de encuesta para identificar factores de riesgo**(ANEXO 5)**
- Elaboración del consentimiento informado **(ANEXO 6)**
- Charla educativa dirigida a los habitantes del Barrio San Vicente del Rio, elaboración de tríptico **(ANEXO 7)**

#### **FASE ANALÍTICA**

- Se realizó la determinación de colesterol, triglicéridos y HDL mediante el método enzimático colorimétrico. **(ANEXO 8)**

#### **POST-ANALÍTICA**

- Registro de resultados **(ANEXO 9)**
- Formato de entrega de resultados **(ANEXO 10)**

#### **FOTOGRAFÍAS (ANEXO 11)**

#### **PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.**

Finalmente obtenidos los resultados de las muestras en los habitantes del barrio San Vicente del Rio del Cantón Paltas, además de lo expuesto por cada uno de ellos en la encuesta aplicada, se realizó la tabulación de resultados mediante tablas y gráficos a través del programa Microsoft Excel 2010.

Para realizar el análisis y tabulación de los resultados se utilizó diferentes investigaciones que se han llevado a cabo en diferentes localidades que permitan realizar un estudio comparativo sobre los datos que se obtuvo de la población.

## **IV. RESULTADOS**

**TABLA N. 1**

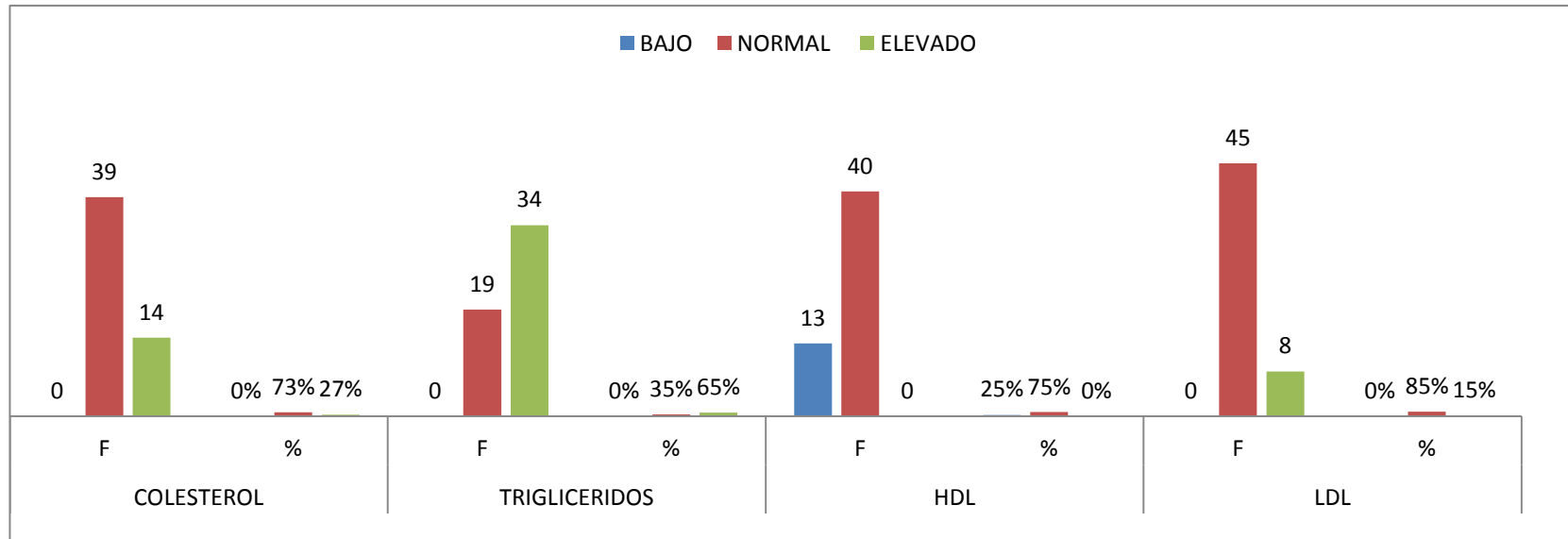
**VALORES SÉRICOS DEL PERFIL LIPÍDICO DE LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN  
PALTAS**

	COLESTEROL		TRIGLICERIDOS		HDL		LDL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
BAJO	0	0%	0	0%	13	25%	0	0%
NORMAL	39	73%	19	35%	40	75%	45	85%
ELEVADO	14	27%	34	65%	0	0%	8	15%
TOTAL	53	100%	53	100%	53	100%	53	100%

Fuente: Registro de la Química Sanguínea del Hospital Catacocha  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

## GRÁFICO N. 1

### VALORES SÉRICOS DEL PERFIL LIPÍDICO DE LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS



Fuente: Registro de la Química Sanguínea del Hospital Catacocha  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

En el gráfico se observa que de los 53 pacientes que fueron objeto de estudio el 25% tuvieron el colesterol elevado, mientras que el 65% presentaron los altos valores de triglicéridos, el 25% presentaron niveles bajos de Col-HDL y el 15% valores elevados de Col-LDL.

**TABLA N.2**

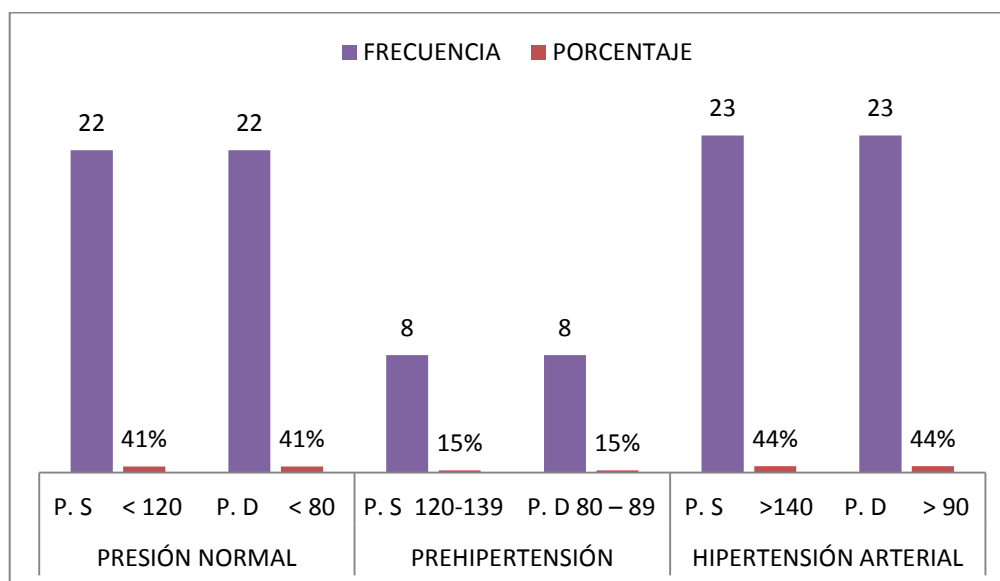
**VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL DE LOS HABITANTES DEL BARRIO  
SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>PRESIÓN NORMAL</b>	P. S < 120	22	41%
	P. D < 80	22	41%
<b>PREHIPERTENSIÓN</b>	P. S 120-139	8	15%
	P. D 80 – 89	8	15%
<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>	P. S >140	23	44%
	P. D > 90	23	44%
<b>Total</b>		<b>53</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

**GRÁFICO N.2**

**VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL DE LOS HABITANTES DEL BARRIO  
SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**



Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

Según la Organización Mundial de la salud se considera la presión alta cuando presión sistólica es mayor 140 y la diastólica mayor a 90; de los 53 pacientes que formaron parte del estudio el 44% tienen los valores de presión altos, y el 15% están en riesgo de que su presión se altere a posterior.



**TABLA N.3**

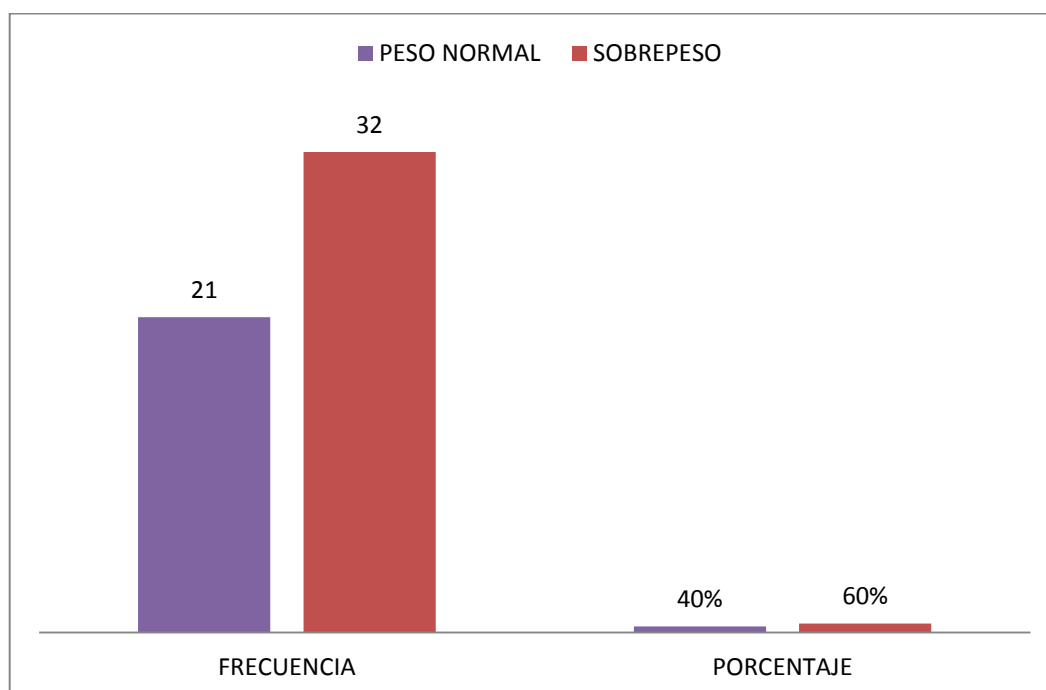
**VALORES DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>PESO NORMAL</b>	21	40%
<b>SOBREPESO</b>	32	60%
<b>TOTAL</b>	53	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

**GRÁFICO N.3**

**VALORES DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**



Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

El índice de masa corporal es el indicador que evidencia el aumento de peso como un factor de riesgo para la salud, en la población de los 53 pacientes el 60% padecían de sobrepeso.

**TABLA N. 4**

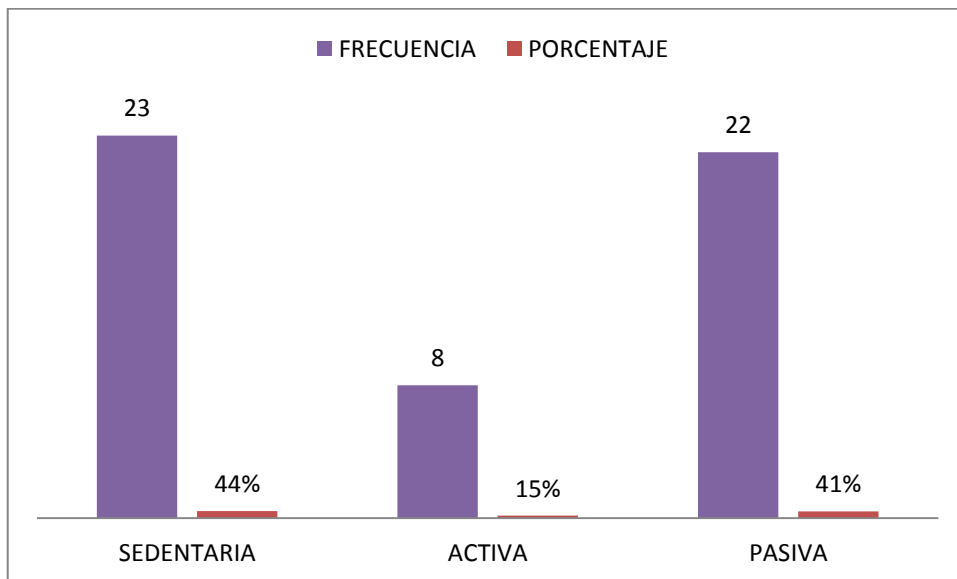
**ESTILO DE VIDA DE LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SEDENTARIA</b>	23	44%
<b>ACTIVA</b>	8	15%
<b>PASIVA</b>	22	41%
<b>TOTAL</b>	53	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

**GRÁFICO N.4**

**ESTILO DE VIDA DE LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**



Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

Mediante la aplicación de la encuesta de los 53 pacientes participantes el 44% consideraron llevar un estilo de vida sedentaria, lo que encamina a que existan complicaciones en la salud por la falta de actividad física y solo apenas el 15% consideraron llevar un estilo de vida activa.

**TABLA N. 5**

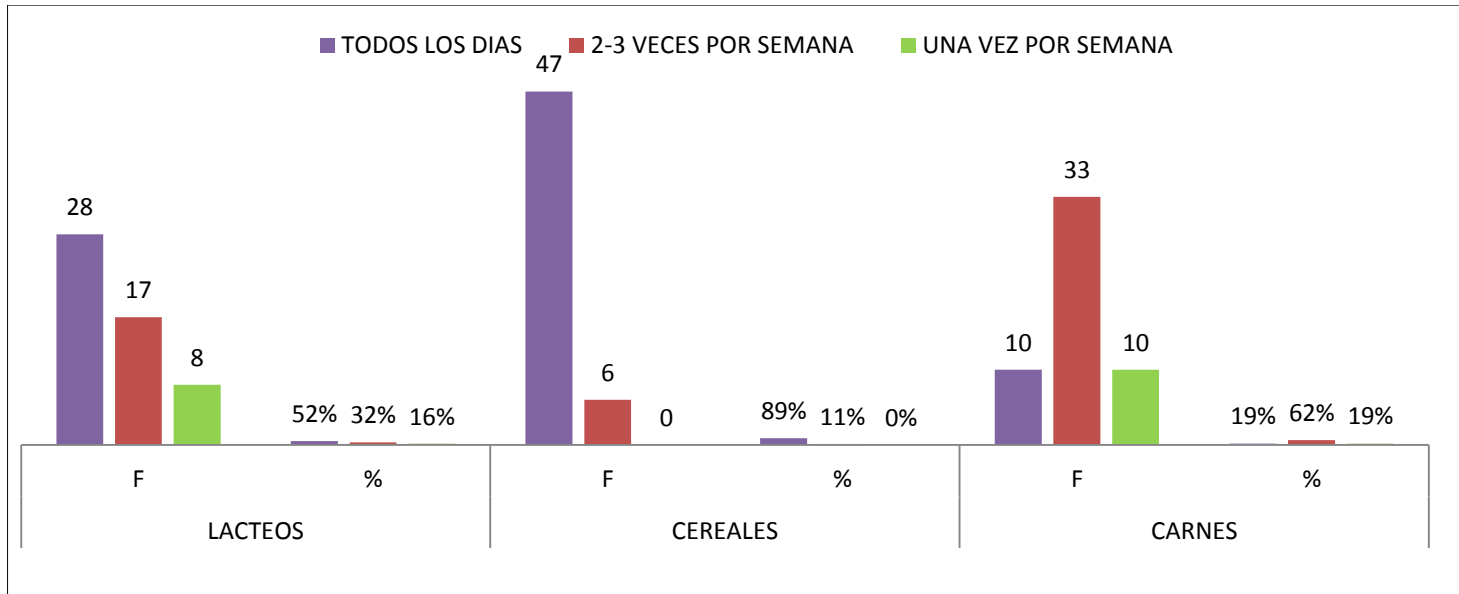
**FRECUENCIA DEL TIPO DE ALIMENTOS QUE CONSUMEN LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**

	LACTEOS		CEREALES		CARNES	
	F	%	F	%	F	%
TODOS LOS DIAS	28	52%	47	89%	10	19%
2-3 VECES POR SEMANA	17	32%	6	11%	33	62%
UNA VEZ POR SEMANA	8	16%	0	0%	10	19%
TOTAL	53	100%	53	100%	53	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

## GRÁFICO N.5

### FRECUENCIA DEL TIPO DE ALIMENTOS QUE CONSUMEN LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS



Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

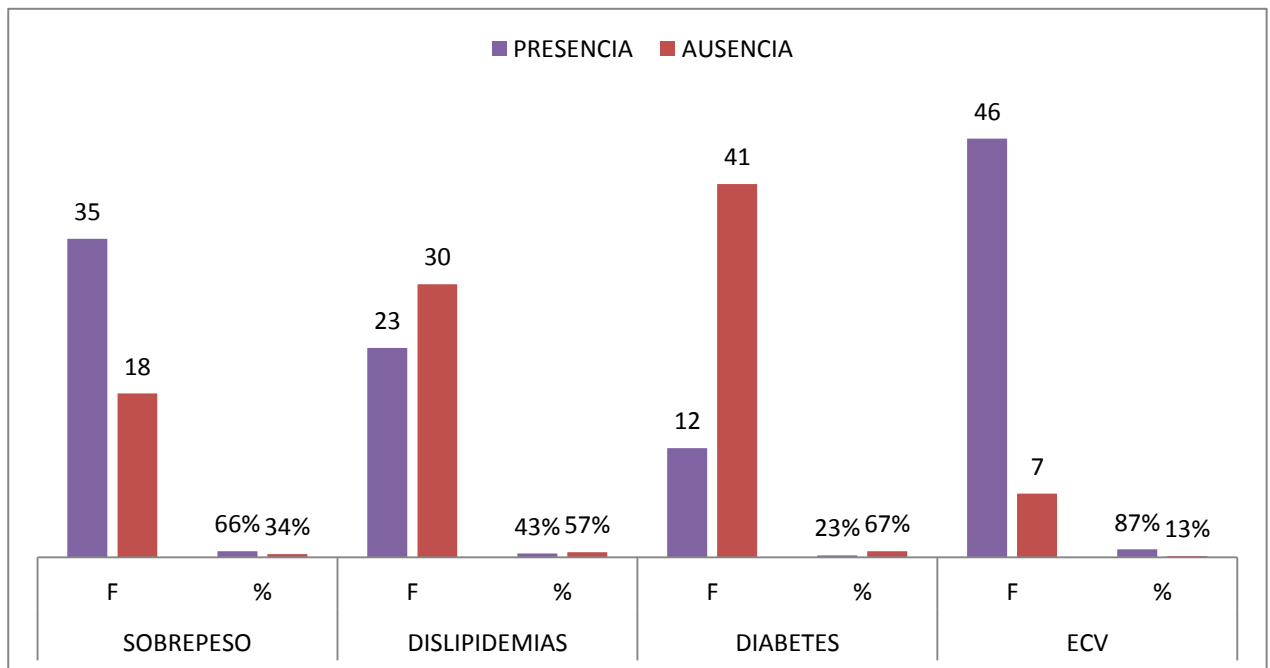
De los 53 pacientes encuestados se observa que el consumo de lácteos diariamente prevalece en un 52%, el 89% consume diariamente cereales, principalmente arroz, el 19% manifestó consumir carnes principalmente indicaron que ingieren la carne de cerdo.

**TABLA N.6**  
**FRECUENCIA DE ANTECEDENTES FAMILIARES LOS HABITANTES DEL BARRIO**  
**SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**

	SOBREPESO		DISLIPIDEMIAS		DIABETES		ECV	
	F	%	F	%	F	%	F	%
PRESENCIA	35	66%	23	43%	12	23%	46	87%
AUSENCIA	18	34%	30	57%	41	67%	7	13%
TOTAL	53	100%	53	100%	53	100%	53	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
 Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

**GRÁFICO N.6**  
**FRECUENCIA DE ANTECEDENTES FAMILIARES LOS HABITANTES DEL**  
**BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**



Fuente: Encuesta realizada a la población en estudio.  
 Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

El factor genético es determinante en el desarrollo de ciertas enfermedades o alteraciones en el caso del sobrepeso el 66% de la población indicó que tenían familiares con sobrepeso, 43% con Dislipidemias, el 12% familiares diabéticos ya que la diabetes es un factor de riesgo determinante en complicaciones cardiovasculares, pero es aún más crítico que el 87% de ellos manifestó que tenían familiares con algún tipo de ECV.

**TABLA N. 7**

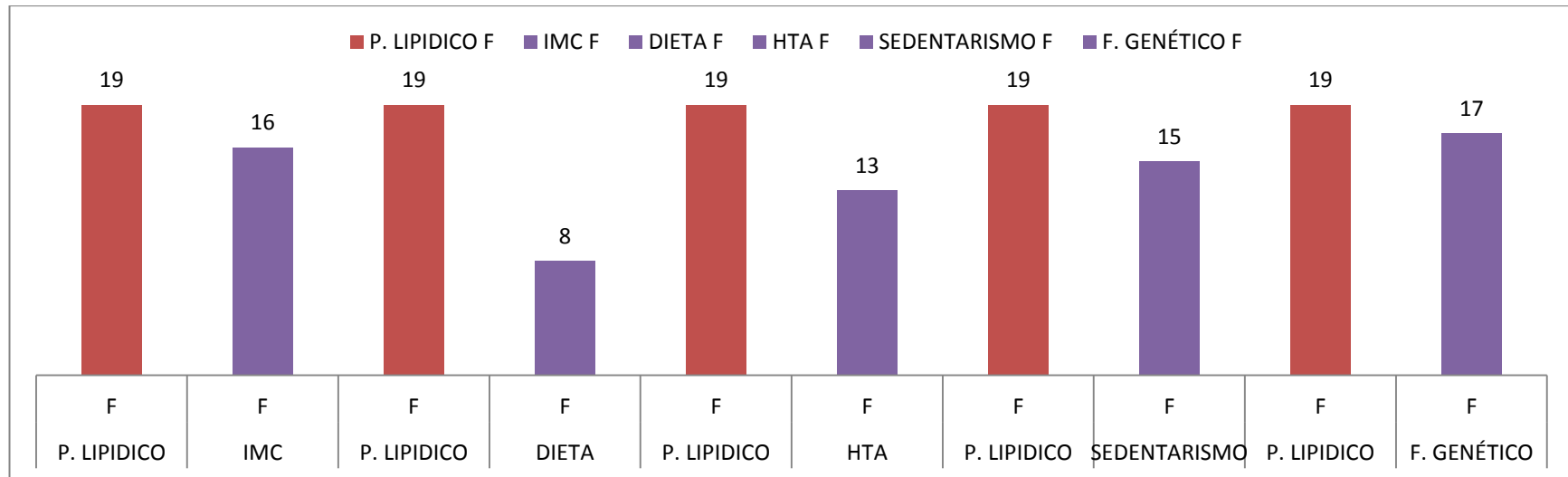
**VALORES DE PERFIL LIPIDICO ASOCIADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS**

		FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR											
PERFIL LIPIDICO		IMC		DIETA		HTA		SEDENTARISMO		FACTOR GENÉTICO			
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
NORMAL	34 64%	PRESENCIA	16 84%	8 42%	13 68%	15 79%	17 89%						
ALTERADO	19 36%	AUSENCIA	3 16%	11 56%	6 32%	4 21%	2 11%						
TOTAL	53 100%	TOTAL	19 100%	19 100%	19 100%	19 100%	19 100%						

Fuente: Registro de la Química Sanguínea del Hospital Catacocha  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

GRÁFICO N. 7

VALORES DE PERFIL LIPIDICO ASOCIADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO DEL CANTÓN PALTAS



Fuente: Registro de la Química Sanguínea del Hospital Catacocha  
Elaborado por: Tanya Maritza Granillo Espinosa

En la el gráfico N. 2 de los 53 pacientes que formaron parte del estudio 19 presentan alteraciones en su perfil lipídico con valores que implican riesgo cardiovascular, siendo Colesterol >240, triglicéridos >200, HDL < 40 y LDL >130 (mg/dl); de los 19 pacientes que presentaron el perfil lipídico como factor de riesgo, 16 presentan índice de masa corporal alterado (sobrepeso), 15 llevan un estilo de vida sedentario, pero prevalece en 17 pacientes el factor genético, siendo este el mayor factor de riesgo

## **V. DISCUSIÓN**



El renovado interés por los problemas cardiovasculares ha traído como consecuencia el reconocimiento de la enfermedad cardiovascular como un problema de salud pública que no debe ser ignorado. Según la Organización Mundial de la Salud las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo. Se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17,3 millones de personas. La mayoría de las ECV pueden prevenirse actuando sobre los factores de riesgo, como el consumo de tabaco, las dietas inadecuadas, el sobrepeso, la inactividad física, la hipertensión arterial, la diabetes o el aumento de los lípidos.

En el Barrio San Vicente del Río del cantón Paltas el 27% manifestaron altos niveles de colesterol, mientras que los niveles de triglicéridos que presentaron los habitantes del barrio fue del 65%, que según lo expuesto por la Asociación Norteamericana para el estudio de la obesidad la presencia de colesterol y triglicéridos elevados constituyen el factor principal para desarrollar ECV en un 16.8%. Las lipoproteínas constituyen el vehículo de transporte de las grasas por lo que en nuestro organismo encontramos dos tipos de lipoproteínas de alta y baja densidad, por lo que niveles elevados de HDL- colesterol o colesterol de alta densidad, disminuye el riesgo de alguna cardiopatía ya que facilita el transporte de las grasa, en este estudio el 25% de la población presenta niveles bajos de Col-HDL, y un 15% presentaron niveles elevados de Col-LDL. Si se evalúa fracciones del perfil lipídico por separado nos brinda una gran ayuda en el diagnóstico, de posibles riesgos cardiovasculares, pero evaluar la mayoría de factores de riesgo en conjunto nos brinda una herramienta invaluable en la prevención o tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. En el estudio realizado por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el caso del perfil lipídico el 43% presentó Hipertrigliciridemia, el 33.5% hipercolesterolemia y 48.5% Colesterol HDL bajo. En un estudio realizado en los trabajadores de una institución estatal de salud en Lima- Perú, determinaron la prevalencia de obesidad e hipercolesterolemia En este estudio transversal analítico, se evaluó 359 trabajadores, se encontró 34,7% sujetos con hipercolesterolemia. Según el estudio realizado un estudio con el fin de determinar el perfil de salud de los trabajadores de una Planta procesadora en México, se realizó un estudio observacional descriptivo, evaluando a 142

trabajadores de las áreas administrativa- técnica y mantenimiento. Entre los resultados se encontró la Hipertrigliciridemia tuvo una frecuencia de 46,5 %, y la hipercolesterolemia 35.1%.

Lanas, F. y colaboradores ejecutaron en el 2012 un estudio sobre factores de riesgo cardiovascular en una población de trabajadores chilenos entre ellos tomo en cuenta la presión arterial en donde el 61.5% de la población entre hombres y mujeres presentaron presión arterial alta. El colesterol promedio fue  $210 \pm 42,3$  mg/dl, representando valores alterados en un promedio del 20.9% El IMC promedio fue  $26,6 \pm 3,7$  kg/m<sup>2</sup>, en un promedio del 33%. La glicemia en ayunas la prevalencia fue 4,5%. Actividad física. Un bajo porcentaje realizaba actividad física intensa en el trabajo (definida por los propios individuos). El 29,3% del total refirió hacer ejercicio en su tiempo libre, pero sólo 17,5% lo hace tres o más veces a la semana en un 33%.

Por lo anteriormente mencionado y según los datos encontrados en la investigación y los estudios con los que se ha comparado, existe una relación de resultados ya que se presentaron datos similares que difieren en rangos mínimos de entre el 6% y 13%, en cambio los valores de triglicéridos se encontraron alterados llegando así a alcanzar un 65%, pero que al igual que otros estudios, las poblaciones presentaron valores altos en comparación con el colesterol que se presentaron en menor porcentaje. Con respecto a los resultados de Col-HDL los valores difieren en un 23% pero en todos señalan que mientras se mantengan sus valores superior a 40 mg/dl el riesgo de enfermedad cardiovascular es menor, por el contrario el Col- LDL se debe mantener en valores inferiores a 150 mg/dl para evitar alteraciones en el sistema circulatorio, lo que coincide con otros estudios aunque no se especificaron los porcentajes.

El índice de masa corporal es una forma de definir si la persona tiene un peso saludable, ya que el aumento de peso puede llevar a graves problemas de salud, en esta población el 60% presenta sobrepeso. El mantener un peso adecuado depende en parte de la práctica de ejercicio y el estilo de vida, así como también el mantener una dieta saludable, pero con respecto a la

población de estudio solo el 43% realizan ejercicio físico, considerándose el 43% y el 41% respectivamente llevar un estilo de vida sedentaria y pasiva. Pero esto sin duda se complica debido a la dieta que llevan estas personas, ya que el 57% manifestó consumir algún tipo de alimento 4-5 veces al día, entre los cuales destacaban consumir en su mayoría lácteos en un 52%, cereales en un 89% de preferencia arroz, carnes en un 70% en donde destacaron el consumo de carne de cerdo y de manera equilibrada consumían frutas en un 64% y legumbres en un 62%. Los antecedentes familiares constituyen también factores predisponentes para el desarrollo de ECV o de algunas alteraciones, entre ellos el sobrepeso que se presentó en el 66% de la población, el 57% Dislipidemias, 67% con diabetes y el 87% con enfermedades cardiovasculares.

La Universidad César Vallejo de Trujillo con la finalidad de determinar la relación entre el índice de masa corporal y el riesgo cardiovascular se estudió a 179 trabajadores, en el año 2008, encontrándose que el 38% tenían hipercolesterolemia, en relación al estado nutricional el 41.9% tenían sobrepeso.

Paladines, E. Realizó un estudio en el HOSPITAL DEL SEGURO MANUEL IGNACIO MONTEROS de la ciudad de Loja, al analizar el IMC se encontró que un 53,3 % de pacientes presentó sobrepeso y un 22.7% obesidad.

En los mismos estudios antes mencionados se evidencia que la mayoría de la población presento sobrepeso entre un 41.9 % y 52%, datos similares a los obtenidos en este estudio que difieren en donde el 60% de la población presenta sobrepeso. Por otro lado la influencia de los factores predisponentes como el sobrepeso se presentó en porcentajes similares, y así mismo mencionan que una dieta equilibrada y el ejercicio físico, que muy pocas personas realizan como se ha demostrado en los estudios.

Siete millones y medio de muertes, es decir, el 13% de las muertes anuales, son atribuibles a la hipertensión, en esta investigación se obtuvieron datos importantes en el que el 47% de la población son hipertensos.

El estudio de Framingham demostró prospectivamente que por cada 10% de incremento del peso, la presión arterial aumenta 6,5 mm Hg, el colesterol plasmático 12 mg/dl y la glicemia 2 mg/dl.

La suma de un perfil lipídico alterado y la presión arterial alta juega un papel importante en el origen de complicaciones cardiovasculares los datos antes expuestos se encuentran en relación con los hallazgos del presente estudio.

En resumen, en la población estudiada, probablemente representativa, se observa una alta prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y una baja proporción de personas en control y tratamiento. Una prevalencia mayor de obesidad, hipertensión y personas con familiares que presenta algún tipo de enfermedad que influye como factor de riesgo. Esto permite suponer que las enfermedades cardiovasculares seguirán constituyendo un problema de salud pública que se agravara con el pasar de los años.

## **VI. CONCLUSIONES**

- Se concluye que según los resultados del perfil lipídico el 27% de la población presentaron un incremento del colesterol, el 65% presentaron altos valores de triglicéridos y el 25% presentaron valores bajos de Col-HDL, cuyos valores son determinantes como aumento del riesgo cardiovascular y el 15% presentaron el Col-LDL elevado esta lipoproteína es considerada como el colesterol malo en nuestro organismo ya que su acumulación en vasos sanguíneos aumenta el riesgo de ECV.
- De los 19 pacientes que presentaron el perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular es decir Colesterol >240, triglicéridos >200, HDL < 40 y LDL >130 (mg/dl); el factor genético es el que mayor influencia tiene en la presencia de enfermedades cardiovasculares (ECV) presente en 17 pacientes, seguido por el Índice de masa corporal y el sedentarismo presente en 16 y 15 pacientes respectivamente.
- Mediante la encuesta se pudo conocer que la población está expuesta a factores que predisponen a tener una ECV, entre ellos los que pueden modificarse como es el sobrepeso que prevalece en un 60% del total de la población, la falta de ejercicio físico que en este caso el 57% de la población no lo practican, según el tipo de alimentación el 57% de la población manifestó que consumían alimentos de 4-5 veces al día y entre su dieta diariamente iba acompañada en un 52% por lácteos, 89% cereales en su mayoría el consumo de arroz y un 70% consumo de carnes de preferencia carne de cerdo, que constituyen también las causas que producen un aumento del perfil lipídico. Así también muchas patologías y alteraciones con de origen genético que constituye otro factor de riesgo entre ellos: el sobrepeso en un 66%, Dislipidemias en un 43%, enfermedades cardiovasculares 87%.
- La difusión de resultados es importante para que la población conozca acerca de su realidad y se propongan mejorar su estilo de vida, y de esta manera se preocupen más por su salud, haciéndose controles de sus niveles séricos de lípidos.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a los pacientes que tienen el perfil lipídico alterado se realicen controles rutinarios, ya que la acumulación de lípidos en la sangre constituyen un factor de riesgo cardiovascular.
- Es vital que los 19 pacientes que presentaron alteración en su perfil lipídico según los niveles de riesgo cardiovascular y aquellos que presentaron otros factores de riesgo como el factor genético o el índice de masa corporal, se realicen controles médicos y se administre tratamiento farmacológico que ayuden a controlar los valores del perfil lipídico.
- Se recomienda ejecutar campañas de prevención de enfermedades cardiovasculares, en las que se identifiquen los factores de riesgo que ayuden a estimar el riesgo cardiovascular, principalmente en personas con colesterol elevado, hipertensos, diabéticos y adultos que tengan más de 45 años en los cuales el riesgo aumenta.
- Es necesario que los resultados vertidos en cada investigación se den a conocer a las autoridades y población, siendo ellos quienes se propongan cambios para el mejoramiento de su salud y calidad de vida.



## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Heyward. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio. 5a edición 2008. Página 381
2. Gil, A. Tratado de nutrición. IV Nutrición clínica. 2da Edición 2010. Página 484
3. Ángel, M. Ángel, G. Interpretación Clínica del Laboratorio. Editorial Médica Internacional. Séptima edición 2010. Página 430 - 435
4. Organización Mundial de la Salud. [Sede Web]. Central de prensa. Enfermedades Cardiovasculares. Fecha de publicación. Septiembre 2012. Acceso 22 de noviembre del 2012. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>
5. Terán, L. Revista médica INTRAMED. Sexta entrega. Febrero 2012. <http://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=74608>
6. Diario el tiempo. Fecha de consulta 20 de noviembre del 2012, Disponible en: <http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/106298-aumentan-dolencias-carda-acas/>
7. Rodríguez, A. López, N. Quintero, H. Canales, R. Ciencia y tecnología. Tercera Edición. 2009. Página 101 - 103
8. Gonzales, F. Sánchez, M. Solís, R. Ámbito científico - tecnológico. Editorial Editex. España 2008. Página 52 - 53
9. Guindo, J. Bayés, A. El médico en casa. Comprender el ataque de corazón. Editorial Amat. Barcelona. 2009. Página 6 - 11
10. Sabán, J. Control del riesgo cardiometabólico. Ediciones Días Santos. Madrid 2009. Página 33 - 79
11. Auquilla, A. Determinación y Prevalencia de Factores de Riesgo Cardiovascular en el Personal de la Brigada de Caballería Blindada No 11 Galápagos. Riobamba. 2011. Tesis de grado previa a la obtención de nutricionista.

12. Paladines, E. Dislipidemias y su relación con el IMC. Ecuador. Loja. 2009.
13. Heyward. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio. Editorial Panamericana. Quinta Edición. 2008. Capítulo 1. Página 6-8
14. Soca, M. Dislipidemias. Fecha de consulta 14 de diciembre del 2012. Disponible en: [scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttest&pid=S1024-94352009001200012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttest&pid=S1024-94352009001200012)
15. Silverthorn. Fisiología Humana. *Un enfoque integrado*. Editorial Panamericana. Cuarta edición. 2004. Reimpresión abril de 2009. Argentina. Capítulo 15. Página 526.
16. Sabán, J. Fabregate, R. Bases fisiológicas del metabolismo lipídico. Ediciones Días Santos. Madrid 2012. Capítulo 21.
17. Gil, A. Tratado de nutrición. Tomo I. Segunda edición. Editorial Panamericana. España. 2010. Página 258 -265
18. Marquez, S. Garatachea, N. Actividad Física y salud. Ediciones Díaz Santos. España. 2009. Página 321
19. Román, L. García, P. Bellido, D. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Ediciones Díaz Santos. 2010. Capítulo 18. Página 277 - 288
20. Sauvage, L. Prevenir las enfermedades del corazón. Editorial Amat. España 2011. Página 140
21. Maneras de prevenir la enfermedad cardíaca. Grupo Nelson. 2011. Página 22 – 27
22. Sirvent, J. Garrido, Raúl. Valoración antropométrica de la composición corporal. Editorial Publidisa. Alicante. 2009. Páginas 168 -172.
23. Sabán, J. Cuesta, A. La obesidad como entidad pluripatológica. Ediciones Díaz Santos. Madrid. 2012. Página 248- 252
24. Cura del, JL. Pedraza, S. Gayete, A. Radiología esencial. Editorial Panamericana. España 2009. Página 395 – 398

25. Shauna, A. Química clínica. Editorial Panamericana. México. 1995. Página 134–145.
26. Lanas, F. Revista médica. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en una población de empleados chilenos. Chile, 2012. [Fecha de consulta] 12 de junio del 2013. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872003000200001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872003000200001&script=sci_arttext)
27. Caja costarricense del Seguro Social. Guía para la detención, el diagnóstico y el tratamiento de las dislipidemias para el primer nivel de atención. Costa Rica.

## **IX. ANEXOS**

## ANEXO 1

Universidad Nacional de Loja

Área de la Salud Humana

Carrera de Laboratorio Clínico

Loja, 01 de febrero del 2013

Sr. Marco Cobos

PRESIDENTE DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO

Ciudad.

De mis consideraciones:

A través de la presente reciba un cordial saludo y deseándole éxitos en sus labores, me dirijo a usted para solicitar el permiso respectivo para poder llevar a cabo en los ciudadanos de su dependencia el proyecto denominado **PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACION CON LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RIO**, y de la misma forma se pueda proporcionar un lugar adecuado para realizar charlas educativas y de esta manera contribuir a la salud de los habitantes.

Esperando su colaboración, de ante mano agradecemos por la atención prestada.

*Autógrafa*  
*Francisca*



*Tanya Granillo*  
Granillo Espinosa Tanya Maritza

1724901416

## ANEXO 2



Área de Salud No. 8 Catacocha

**Of. N° 044-PGAS8C-2013**

Catacocha, febrero 14 de 2013

Srta.

Tanya Maritza Granillo Espinoza  
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

En respuesta a su oficio de fecha 01 de febrero del presente, en donde nos solicita permiso para disponer del espacio físico y equipo de laboratorio del hospital, me permito informarle que luego de un análisis conjuntamente con la Dra. Karina Ludeña Bioquímica del Área se determina autorizar para que puedan realizar los análisis CLINICO DE LAS PATOLOGÍAS PREVALENTES ya que va en beneficio de la ciudadanía del barrio de San Vicente.

Atentamente,

Nelson Gutiérrez C.  
DIRECTOR DEL AREA DE SALUD N° 8 CATACOCHA



## ANEXO 3

Universidad Nacional de Loja

Área de la Salud Humana

Carrera de Laboratorio Clínico

Loja, 01 de febrero del 2013


Sr. Marco Gómez

MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO

Presente:

A través de la presente reciba un cordial saludo y deseándole éxitos en sus labores, me dirijo a usted para solicitar el permiso respectivo para realizar la toma de muestra en las instalaciones del dispensario médico, con la finalidad de llevar a cabo el proyecto denominado **PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACION CON LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN HABITATES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RIO.**

Esperando su colaboración, de ante mano agradecemos por la atención prestada.

  
Granillo Espinosa Yanya Maritza

1724901416





## ANEXO 4

Universidad Nacional de Loja  
Área de la Salud Humana  
Carrera de Laboratorio Clínico

Loja, 15 de Diciembre del 2012

Dr. José Tomas Saritama  
MÉDICO GENERAL DEL HOSPITAL CATACUCHA

Presente:

A través de la presente reciba un cordial saludo y deseándole éxitos en sus labores, como estudiante del Séptimo Módulo de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, comprometida con la sociedad, quiero llegar a través de la presente, solicitar su colaboración para realizar la toma de la presión sanguínea a los habitantes del Barrio San Vicente del Río, y llevar a cabo el proyecto denominado, **ANÁLISIS CLÍNICO DE LAS PATOLOGÍAS PREVALENTES EN EL BARRIO SAN VICENTE DEL RIO DEL CANTÓN PALTAS – CATACUCHA**, que se llevara a cabo desde el 15 de febrero.

El tema a desarrollarse es:

Perfil lipídico y su relación con la presencia de enfermedades cardiovasculares en los habitantes del Barrio san Vicente del Río

Esperando su colaboración, de ante mano agradecemos por la atención prestada.



Granillo Espinosa Tanya Maritza

1724901416

## ANEXO 5



**Universidad Nacional de Loja  
Área de la Salud Humana  
Carrera de Laboratorio Clínico**

### ENCUESTA

Encuesta para el desarrollo del proyecto de Tesis **“PERFIL LIPÍDICO Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LOS HABITANTES DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RIO”**.

#### Datos de la paciente

Nombres y Apellidos de la Paciente:.....

#### Datos antropométricos

Talla:.....Peso.....

IMC:.....Presión arterial:.....

**1. ¿Qué edad tiene usted?**

.....años

**2. ¿Realiza algún tipo de ejercicio físico?**

Si ( )

No ( )

**¿Qué tipo de ejercicio físico?**

.....

**¿Por cuánto tiempo?**

.....

**3. ¿Usted se considera?**

Sedentaria ( )

Activa ( )

Pasiva ( )

**4. ¿Qué tipos de alimentos incluye usted en sus comidas?**

	Una vez por semana	2-3 veces por semana	Todos los días
Lácteos			
Cereales			
Frutas			
Legumbres			
Carnes			

**5. Los alimentos que usted consume son:**

Preparados por usted ( )

Los compra listos ( )

En un restaurante ( )

Prefiere comida rápida ( )

**6. ¿Cuántas veces al día usted consume alimentos?**

1 a 3 veces ( )

4 a 7 veces ( )

Mayor a 8 ( )

**7. ¿Dentro de su familia existen antecedentes de enfermedades patológicas?**

Sobrepeso ( )

Dislipidemias ( )

Diabetes ( )

Enfermedades ( )

Cardiovasculares

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## ANEXO 6

### CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Para satisfacción de los derechos del paciente, como instrumento favorecedor del correcto uso de los procedimientos diagnósticos y en el cumplimiento de la ley general de sanidad.

**Fecha:** Loja / \_\_\_\_/\_\_\_\_ / 2013

Yo.....portador de la cédula número..... en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente expongo:

Que he recibido información acerca del análisis de Glucosa, para conocer cómo se encuentra los valores del perfil lipídico.

Seguro que después de realizarme el análisis se me hará la entrega de los resultados obtenidos para un tratamiento oportuno en caso que lo requiera por parte de las autoridades competentes de salud. Autorizó al estudiante del módulo VII a realizar el “perfil lipídico”

**Firma:** .....

## **ANEXO 7**

### **CHARLA INFORMATIVA**

El sistema circulatorio contribuye al mantenimiento de las células, ya que gracias a él se realiza el transporte de nutrientes y se elimina productos de desecho. El sistema circulatorio está conformado por el corazón, la sangre y los vasos sanguíneos, que funciona desde la etapa embrional durante el embarazo.

El corazón es el órgano central de la circulación de la sangre, que entra en función al iniciarse la vida y es el último en dejar de funcionar. El corazón es como una bomba que impulsa la sangre con fuerza y la distribuye a las extremidades. Este trabajo lo realiza junto con los pulmones; sabemos que las respiraciones profundas alivian al corazón.

Las enfermedades del corazón no tienen cura, porque todas son consecuencia de la impureza de la sangre. Una mala alimentación, provoca un excesivo trabajo del corazón, congestionan las paredes y aumentan el volumen, lo que degenera su vitalidad; además las emociones repentinas o prolongadas, abusos en los deportes; abuso del café, tabaco, té, son considerados como venenos en este órgano.

La obesidad, al cubrir de grasa el musculo cardíaco, obliga al corazón a que realice un mayor esfuerzo que lo debilita y lo atrofia, disminuye la elasticidad de las arterias y las venas, o producir endurecimiento de las mismas.

### **PERFIL LIPÍDICO**

Los lípidos son las sustancias grasas de la sangre, cuyos valores se pueden conocer al realizar un análisis de sangre tras un ayuno de 12 a 16 horas.

#### **Colesterol**

El colesterol es esencial para la salud; se convierte en problema si su nivel es excesivo, lo que aumenta el riesgo de sufrir alguna enfermedad del corazón. El colesterol es una grasa presente en todas las células del organismo.

### *Hipercolesterolemia*

Elevación de la concentración sanguínea de colesterol total, se asocia con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Al reducir el 1 % de los niveles de colesterol en sangre, disminuye en un 2 a 3% de sufrir alguna enfermedad del corazón.

### **Triglicéridos**

Son la forma habitual de grasa tanto en la dieta como en el cuerpo humano, y normalmente se acumulan en el tejido subcutáneo; niveles elevados de triglicéridos pueden provocar pancreatitis; lo que sucede habitualmente en personas obesas, con diabetes tipo 2 o que beben demasiado alcohol.

### ***Colesterol bueno (HDL) y colesterol malo (LDL)***

***Lipoproteína de baja densidad (LDL).*** Cuando los niveles de LDL son altos el riesgo de enfermedad cardiovascular aumenta, debido a que se deposita en las paredes de las arterias coronarias, formando acúmulos de grasas, provocando un estrechamiento de las arterias, por lo que se lo conoce como colesterol malo, y cuanto más bajo sea su nivel, mejor.

***Lipoproteínas de alta densidad o HDL:*** sus niveles elevados reducen el riesgo de sufrir trastornos cardíacos; este parece funcionar como una aspiradora biológica, ya que elimina el colesterol de las células del cuerpo, incluyendo las paredes arteriales, y lo devuelve al hígado para que sea eliminado.

### **CONDICIONES DEL PACIENTE PARA LA TOMA DE MUESTRA**

- Evitar el estrés antes y durante la toma de la muestra.
- No hacer ejercicios vigorosos durante 3 días antes de tomar la muestra.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes ni durante la toma de la muestra.
- Permanecer en ayunas durante 12 horas antes de tomar la muestra.
- No fumar antes ni durante la toma de la muestra.

- Los pacientes en reposo no deberán cambiar de postura al tomarles la muestra.
- Ingerir dieta normal durante 7 días antes.
- Vigilar los cambios bruscos de peso, pues pueden interferir.
- No utilizar los contrastes yodados antes de la prueba.
- Suspender medicamentos 3 días antes.

### **DIETA SALUDABLE**

Para disminuir los ataques cardíacos, hipertensión, o cualquier otra enfermedad cardiovascular además de la obesidad o diabetes, es recomendable llevar una dieta saludable:

- ★ Comer una cantidad suficiente de hidratos de carbono ricos en fibra, vegetales y frutas frescas.
- ★ Disminuir el consumo de hidratos de carbono pobres en fibras.
- ★ Restringir el consumo de azúcar refinada
- ★ Consumir aceites protectores monoinsaturados como los de oliva, canola; así como los poliinsaturados como el Omega-3.
- ★ Beber al menos ocho vasos de agua al día (2 litros)

## DIETA SALUDABLE

Para disminuir los ataques cardiacos, hipertensión, o cualquier otra enfermedad cardiovascular además de la obesidad o diabetes, es recomendable llevar una dieta saludable:

- ⇒ Comer una cantidad suficiente de hidratos de carbono ricos en fibra, vegetales y frutas frescas.
- ⇒ Disminuir el consumo de hidratos de carbono pobres en fibras.
- ⇒ Restringir el consumo de azúcar refinada
- ⇒ Consumir aceites protectores monoinsaturados como los de oliva, canola; así como los poliinsaturados como el Omega-3.



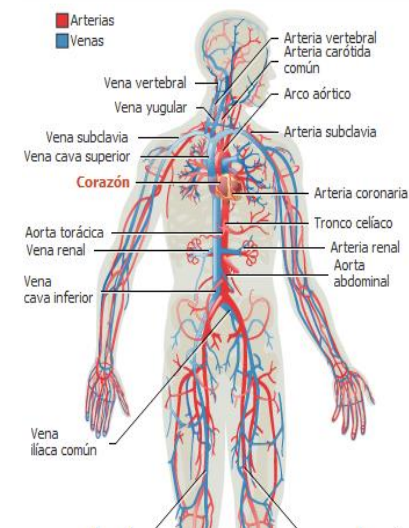
## CONDICIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA

- Evitar el estrés antes y durante la toma de la muestra.
- No hacer ejercicios vigorosos durante 3 días antes de tomar la muestra.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes ni durante la toma de la muestra.
- Permanecer en ayunas durante 12 horas antes de tomar la muestra.
- No fumar antes ni durante la toma de la muestra.
- Los pacientes en reposo no deberán cambiar de postura al tomarles la muestra.
- Ingerir dieta normal durante 7 días antes.
- Vigilar los cambios bruscos de peso, pues pueden interferir.
- No utilizar los contrastes yodados antes de la prueba.
- Suspender medicamentos 3 días antes.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

## Enfermedades Cardiovasculares



P  
E  
R  
F  
I  
L  
I  
P  
Í  
D  
I  
C  
O



## Perfil lipídico y su relación con la presencia de enfermedades cardiovasculares

La Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de Loja tiene como misión, participar en actividades de investigación científica y desarrollo ; ofrecer servicios especializados como parte de la vinculación con la sociedad.



El sistema circulatorio contribuye al mantenimiento de las células, ya que gracias a él se realiza el transporte de nutrientes y se elimina productos de desecho.

El corazón es como una bomba que impulsa la sangre con fuerza y la distribuye a las extremidades.

Las enfermedades del corazón no tienen cura, porque todas son consecuencia de la impureza de la sangre. Una mala alimentación, provoca un excesivo trabajo del corazón, congestionan las paredes y aumentan el volumen, lo que degenera su vitalidad; además las emociones repentinas o prolongadas, abusos en los deportes; abuso del café, tabaco, té, son considerados como venenos en este órgano.

### PERFIL LIPÍDICO

Los lípidos son las sustancias grasas de la sangre, cuyos valores se pueden conocer al realizar un análisis de sangre tras un ayuno de 12 a 16 horas.

**Colesterol.-** El colesterol es esencial para la salud; se convierte en problema si su nivel es excesivo, lo que aumenta el riesgo de sufrir alguna enfermedad del corazón.

**Triglicéridos.-** Son la forma habitual de grasa tanto en la dieta como en el cuerpo humano, y normalmente se acumulan en el tejido subcutáneo; niveles elevados de triglicéridos pueden provocar pancreatitis.

**Colesterol bueno (HDL)** sus niveles elevados reducen el riesgo de sufrir trastornos cardíacos.

**Colesterol malo (LDL).-** Cuando los niveles de LDL son altos el riesgo de enfermedad cardiovascular aumenta, debido a que se deposita en las paredes de las arterias coronarias, formando acúmulos de grasas, cuanto más bajo sea su nivel, mejor .

# **Anexo 8**

# CHOLESTEROL liquicolor

## Método CHOD-PAP

Prueba enzimática colorimétrica para colesterol con factor aclarante de lípidos (LCF)

### Presentación del estuche

<b>REF</b> <sup>®</sup>	10017	4 x 30 ml	Estuche completo
	10019	3 x 250 ml	Estuche completo
	10028	4 x 100 ml	Estuche completo
	10015	9 x 3 ml	Estándar

### IVD

#### Método

El colesterol se determina después de la hidrólisis enzimática y la oxidación. El indicador es la quinonolmina formada por el peróxido de hidrógeno y 4-aminocantiprina en presencia de fenol y peroxidasa.

#### Principio de la reacción



#### Contenidos

<b>RG1</b>	4 x 30, 3 x 250 ó 4 x 100 ml	Reactivo enzimático
	Buffer fosfato (pH 6,5)	100 mmol/l
	4-aminocantiprina	0,3 mmol/l
	Fenol	5 mmol/l
	Peroxidasa	> 5 KU/l
	Colesterol esterasa	> 150 U/l
	Colesterol oxidasa	> 100 U/l
	Ácido de sodio	0,05 %
<b>STD</b>	3 ml Estándar	
	colesterol	200 mg/dl ó 5,17 mmol/l

#### Preparación de reactivos

El **RG1** y el **STD** están listos para usar.

#### Estabilidad de los reactivos

Los reactivos son estables hasta la fecha de vencimiento, aún después de abrir, cuando se almacenan de 2...8°C o por 2 semanas de 15...25°C.

Una vez abiertos, debe evitarse la contaminación.

#### Muestras

Suero, plasma con heparina ó EDTA.

Nota: Muestras lipémicas usualmente producen turbidez cuando se mezcla la muestra con el reactivo generando resultados elevados falsos. La prueba CHOLESTEROL **liquicolor** evita estos resultados elevados falsos por medio del factor aclarante de lípidos (LCF). El LCF aclara totalmente la turbidez causada por las muestras lipémicas.

#### Ensayo

Longitud de onda:	500 nm, Hg 548 nm
Peso de luz:	1 cm
Temperatura:	20...25°C ó 37°C
Medición:	Frente a un blanco de reactivo. Sólo se requiere un blanco de reactivo por serie.

#### Esquema de pipeteo

Pipetar en las cubetas	Blanco de reactivo	Muestra ó <b>STD</b>
Muestra <b>STD</b>	—	10 µl
<b>RG1</b>	1000 µl	1000 µl

Mezclar, incubar 10 minutos de 20...25°C o por 5 minutos a 37°C. Medir la absorbancia de la **STD** y de muestra frente al blanco de reactivo antes de 60 minutos (ΔA).

#### Cálculo

##### 1. Con factor

Longitud de onda	C [mg/dl]	C [mmol/l]
Hg 548 nm	840 x ΔA	21,7 x ΔA
500 nm	553 x ΔA	14,3 x ΔA

##### 2. Con estándar

Usar solamente el estándar recomendado por HUMAN (incluido en el estuche ó en el **REF** 10015).

$$C = 200 \times \frac{\Delta A_{\text{muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \quad [\text{mg/dl}]$$
$$C = 5,17 \times \frac{\Delta A_{\text{muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \quad [\text{mmol/l}]$$

#### Características de la prueba

##### Linealidad

La prueba es lineal hasta concentraciones de colesterol de 750 mg/dl ó 19,3 mmol/l. Diluir las muestras con concentraciones más altas de colesterol 1 + 2 con solución salina fisiológica (NaCl 0,9%) y repetir la determinación. Multiplicar el resultado por 3.

Los datos típicos de ejecución de la prueba pueden ser encontrados en el informe de verificación, accesible via [www.human.de/data/gb/hr/SU-CHOL.pdf](http://www.human.de/data/gb/hr/SU-CHOL.pdf) y [www.human-de.com/data/gb/hr/SU-CHOL.pdf](http://www.human-de.com/data/gb/hr/SU-CHOL.pdf)

#### Interpretación clínica

Sospechoso:	sobre	200 mg/dl	ó	5,7 mmol/l
Elevado:	sobre	260 mg/dl	ó	6,7 mmol/l

La Sociedad Europea De Aterosclerosis recomienda disminuir los niveles de colesterol a aproximadamente 160 mg/dl para adultos menores de 50 años y a 200 mg/dl para adultos mayores de 50 años.

#### Control de calidad

Pueden emplearse todos los sueros controles con valores determinados por este método.

Nosotros recomendamos el uso de nuestro suero de origen animal HUMATROL ó nuestro suero de origen humano SERODOS para control de calidad.

#### Automatización

Proposiciones para la aplicación de los reactivos sobre analizadores están disponibles sobre demanda. Cada laboratorio tiene que validar la aplicación en su propia responsabilidad.

#### Notas

- La prueba no es influenciada por valores de hemoglobina de hasta 200 mg/dl ó por valores de bilirrubina de hasta 5 mg/dl.
- Los reactivos contienen ácido de sodio como preservante (0,05%). No ingerirlos. Evitar el contacto con la piel y membranas mucosas.

#### Literatura

- Schettler, G. and Nössel, E., Arb. Med. Soz. Med. Präy. Med. 10, 25 (1975)
- Richmond, W., Clin. Chem. 19, 1350 (1973)
- Röschlau, P. et al., J. Clin. Chem. Clin. Biochem. 12, 403 (1974)
- Trinder, P., Ann. Clin. Biochem. 8, 24 (1980)
- ISO 15223 Medical devices – Symbols to be used with medical device labels, labelling and information to be supplied.

SU-CHOL,  
REF 10017/19/28  
04-2000-17



Human Gesellschaft für Biochemie und Diagnostica mbH  
Helm-Planck-Ring 21 - D-65026 Wiesbaden - Germany  
Telefon: +49 (0)221 9980 0 - Telefax: +49 (0)221 9980 100 - eMail: human@human.de

# TRIGLYCERIDES Iquicolor<sup>\*\*\*\*</sup>

## Método GPO - PAP

Prueba enzimática colorimétrica para triglicéridos con factor aclarante de lípidos (LCF)

### Presentación del envase

<b>REF</b> <sup>1</sup>	10720P	9 x 15 ml	Kit completo
	10724	4 x 100 ml	Kit completo
	10725	3 x 250 ml	Kit completo
	10183	9 x 3 ml	Estándar

**END**

### Método

Los triglicéridos son determinados después de hidrólisis enzimática con lipasas. El indicador es Quinonolmina formada a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminoantipirina y 4-clorofenol bajo la influencia catalítica de peroxidasa.

### Principio de la reacción



### Contenidos

<b>RGT</b>	15 ml; 100 ml ó 250 ml Monoreactivo	
	Buffer PIPES (pH 7,5)	50 mmol/l
	4-clorofenol	5 mmol/l
	4-aminoantipirina	0,25 mmol/l
	iones de Magnesio	4,5 mmol/l
	ATP	2 mmol/l
	Lipasa	≥ 1,3 U/ml
	Peroxidasa	≥ 0,5 U/ml
	Glicerol Kinasa	≥ 0,4 U/ml
	Glicerol 3-fosfato oxidasa	≥ 1,5 U/ml

<b>STD</b>	3 ml Estándar	
	Triglicéridos	200 mg/dl ó 2,28 mmol/l

### Preparación del reactivo y estabilidad

**RGT** y **STD** están listos para usar.

Los reactivos se mantienen estables hasta la fecha de vencimiento, aún después de abrir, si se almacenan entre 2...8°C. Entre 20...25°C, el **RGT** se mantiene estable por 4 semanas. Se debe evitar la contaminación. Proteja de la luz.

### Muestra

Suero, plasma heparinizado o plasma EDTA.

Estabilidad:	3 días entre 2...8°C
	4 meses a -20°C

**Nota:** Las muestras lipémicas generalmente generan turbidez en la mezcla del reactivo con la muestra, lo que lleva a resultados elevados falsos. La prueba de TRIGLYCERIDES Iquicolor<sup>\*\*\*\*</sup>, evita estos resultados elevados falsos a través del Factor Aclarante de Lípidos (LCF). El LCF aclara completamente la turbidez causada por muestras lipémicas.

### Ensayo

Longitud de Onda:	500 nm, Hg 548 nm
Peso Óptico:	1 cm
Temperatura:	20...25°C ó 37°C
Medición:	Contra blanco de reactivo (Br). Sólo se requiere un blanco de reactivo por serie.

### Esquema de pipeteo

Por favor use solamente el estándar de Triglicéridos de HUMAN incluido en el kit o disponible por separado: **REF** 10183.

Pipeteo en las cubetas	Br	Muestra ó <b>STD</b>
Muestra <b>STD</b>	---	10 µl
<b>RGT</b>	1000 µl	1000 µl

Mezcle e incube por 10 minutos entre 20...25°C o por 5 minutos a 37°C. Mida la absorbancia de la muestra ( $\Delta A_{\text{muestra}}$ ) y del estándar ( $\Delta A_{\text{std}}$ ) contra el blanco reactivo antes de 60 minutos.

### Cálculo de la concentración de triglicéridos

$$C = 200 \times \frac{\Delta A_{\text{muestra}}}{\Delta A_{\text{std}}} \text{ [mg/dl]} = 2,28 \times \frac{\Delta A_{\text{muestra}}}{\Delta A_{\text{std}}} \text{ [mmol/l]}$$

### Características de la ejecución

#### Linealidad

La prueba es lineal hasta concentraciones de triglicéridos de 1000 mg/dl ó 11,4 mmol/l. Muestras con concentración superior deben ser diluidas 1 + 4 con solución salina (0,9%) y repetirse. Multiplique los resultados por 5.

Los datos típicos de ejecución de la prueba pueden ser encontrados en el informe de verificación, accesible vía [www.human.de/data/gb/en/SU-TRIMR.pdf](http://www.human.de/data/gb/en/SU-TRIMR.pdf) o [www.human-de.com/data/gb/en/SU-TRIMR.pdf](http://www.human-de.com/data/gb/en/SU-TRIMR.pdf)

### Interpretación clínica para riesgo aterosclerótico

Sospechoso: sobre 150 mg/dl ó 1,71 mmol/l

Elevado: sobre 200 mg/dl ó 2,28 mmol/l

### Control de calidad

Se pueden utilizar todos los sueros control con valores de triglicéridos determinadas por este método.

Nuestros recomendamos el uso de nuestros sueros control HUMATROL de origen animal y SERODOS de origen humano.

### Automatización

Proposiciones para la aplicación de los reactivos sobre analizadores están disponibles sobre demanda. Cada laboratorio tiene que validar la aplicación en su propia responsabilidad.

### Notas

- Para corregir el glicerol libre, reste 10 mg/dl (0,11 mmol/l) del valor de triglicéridos calculado.
- No interfieren en la prueba valores de hemoglobina hasta 150 mg/dl o de bilirrubina hasta 40 mg/dl. Ascorbato > 4 mg/dl puede dar resultados falsamente bajos.
- Los reactivos contienen ácido de sodio (0,05%) como preservativo. No ingiera. Evite el contacto con la piel y las membranas mucosas.

### Literatura

- Schatler, G., Nossel, E., Arb. Med. Soc. Med. Präv. Med. 10, 25 (1975)
- Jacobs, N. J., VanDemark, P. J., Arch. Biochem. Biophys. 88, 250-255 (1962)
- Koděbošek, L. K., Umbreit, W. W., J. Bacteriol. 68, 1063-1068 (1959)
- Trinder, P., Ann. Clin. Biochem. 6, 24-27 (1968)
- ISO 15223 Medical devices-Symbols to be used with medical device labels, labeling and information to be supplied

SU-TRIMR  
NF 10720-EN 6  
06-2002-6



**human**

Human Gesellschaft für Biochemie und Diagnostica mbH  
Ino-Park/Ring 21 - D-65205 Wiesbaden - Germany  
Telefon: +49 (0)22 9491 0 - Telefax: +49 (0)22 9491 100 - email: human@human.de

# HDL CHOLESTEROL

Precipitante y estándar, para usarse con el equipo HUMAN CHOLESTEROL *liquicolor*

Presentación del estuche

<b>REF</b> <sup>1</sup>	10018	4 x 80 ml	Precipitante
		1 x 3 ml	Estándar

**VD**

## Principio

Los quilomicrones, VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad) y LDL (lipoproteínas de baja densidad) se precipitan por adición de ácido fosfatínico y cloruro de magnesio. Después de centrifugar, el sobrenadante contiene las HDL (lipoproteínas de alta densidad), en las que se determina HDL colesterol con el equipo HUMAN CHOLESTEROL *liquicolor*.

Contenido, composición de los reactivos en la prueba

<b>PREC</b>	4 x 80 ml Precipitante	
	Ácido fosfatínico	0,55 mmol/l
	Cloruro de magnesio	25 mmol/l
<b>STD</b>	1 x 3 ml Estándar	
	Colesterol	50 mg/dl ó 1,29 mmol/l

## Preparación de los reactivos

Precipitante para ensayos macro **PREC**

Usa **PREC** sin diluir.

Precipitante para ensayos semi micro **PREC**

Diluir el contenido de un frasco de **PREC** con 20 ml de agua destilada o diluir 4 partes del contenido del frasco con 1 parte de agua destilada (4+1)

**STD**

**STD** está listo para uso y puede emplearse directamente en la prueba. No precipitar anteriormente! El factor de dilución ya se tomó en cuenta en el cálculo.

## Estabilidad de reactivos

**PREC** es estable, aún después de haberse abierto, hasta su fecha de caducidad cuando es almacenado de 2...25°C. Debe evitarse la contaminación del reactivo.

## Muestras

Suero, plasma con EDTA ó con heparina.

## Ensayo

Ver CHOLESTEROL *liquicolor*.

### 1. Precipitación

Pipetear en tubos de centrifuga	Macro	Semi-micro
Muestra	500 µl	200 µl
<b>PREC</b>	1000 µl	—
<b>PREC</b>	—	500 µl

Mezclar bien, incubar por 10 minutos a temperatura ambiente. Centrifugar por 2 minutos a 10000 g o 10 minutos a 4000 g.

Después de centrifugar, separar el sobrenadante claro del precipitado dentro de 1 hora y determinar la concentración del colesterol usando el reactivo de HUMAN CHOLESTEROL *liquicolor*.

### 2. Determinación de colesterol

Pipetear en cubetas	Blanco de reactivo	<b>STD</b>	Muestra
Agua destilada	100 µl	—	—
<b>STD</b>	—	100 µl	—
Sobrenadante de HDL	—	—	100 µl
Reactivo	1000 µl	1000 µl	1000 µl

Mezclar, incubar por 5 minutos de 37°C o por 10 minutos de 20...25°C. Leer la absorbancia de la muestra y el estándar, respectivamente, frente al blanco de reactivo, antes de 80 min (ΔA).

Cálculo de la concentración HDL colesterol con factor

Longitud de onda	Macro		Semi-micro	
	C (mg/dl) = ΔA x	C (mmol/l) = ΔA x	C (mg/dl) = ΔA x	C (mmol/l) = ΔA x
Hg 545 nm	274	7,09	320	8,2
500 nm	180	4,85	210	5,43

Cálculo de la concentración de HDL colesterol con **STD**

#### 1. Método macro

$$C = 150 \times \frac{\Delta A_{\text{Muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \text{ mg/dl}, \quad C = 3,87 \times \frac{\Delta A_{\text{Muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \text{ mmol/l}$$

#### 2. Método semi-micro

$$C = 175 \times \frac{\Delta A_{\text{Muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \text{ mg/dl}, \quad C = 4,52 \times \frac{\Delta A_{\text{Muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \text{ mmol/l}$$

Cálculo de la concentración de LDL colesterol<sup>2,3</sup>

La concentración de colesterol LDL (LDL-C) se calcula de la concentración de colesterol total (COL-T), la concentración de HDL colesterol (HDL-C) y la concentración de los triglicéridos (TG) de acuerdo a la fórmula de Friedewald et al.<sup>2</sup>.

$$\text{LDL-C} = \text{COL-T} - \text{HDL-C} - \frac{\text{TG}}{5} \text{ (mg/dl)}$$

$$\text{LDL-C} = \text{COL-T} - \text{HDL-C} - \frac{\text{TG}}{2,2} \text{ (mmol/l)}$$

## Interpretación clínica<sup>2</sup>

### 1. HDL colesterol

	Hombres		Mujeres	
	(mg/dl)	(mmol/l)	(mg/dl)	(mmol/l)
Pronóstico favorable	> 55	> 1,42	> 65	> 1,68
Niveles de riesgo estándar	35 – 55	0,9 – 1,42	45 – 65	1,18 – 1,68
Indicador riesgo	< 35	< 0,9	< 45	< 1,18

### 2. LDL colesterol

Sospechoso a partir de: 150 mg/dl ó 3,9 mmol/l

Elevado a partir de: 190 mg/dl ó 4,9 mmol/l

## Características de la ejecución

Los datos típicos de ejecución de la prueba pueden ser encontrados en el informe de verificación, accesible via [www.human.de/data/gb/fr/ku-hdl.pdf](http://www.human.de/data/gb/fr/ku-hdl.pdf) o [www.human-de.com/data/gb/fr/ku-hdl.pdf](http://www.human-de.com/data/gb/fr/ku-hdl.pdf)

## Control de calidad

Todos los sueros control con valores de HDL colesterol determinados por este método pueden ser empleados.

Nosotros recomendamos el uso de nuestro suero de origen animal HUMANATROL, o nuestro suero de origen humano SERODOS como control de calidad.

## Notas

- Si el sobrenadante no está claro (altos niveles de triglicéridos), diluir la muestra antes de la precipitación 1:1 con solución de NaCl al 0,9% (multiplique el resultado por 2).
- Altas concentraciones de ácido ascórbico (> 2,5 mg/dl) producen valores disminuidos.
- Niveles de hemoglobina mayores de 100 mg/dl y niveles de bilirrubina más altos que 10 mg/dl interfieren con esta prueba.

## Literatura

- ISO 15223 Medical devices – Symbols to be used with medical device labels, labelling and information to be supplied.
- Gordon, T. et al., Amer. J. Med. 62, 707 (1977)
- Friedewald, W.T. et al., Clin. Chem. 18, 499 (1972)

90-40L  
NF 1001801 E  
04-2003-03



**human**

Human Gesellschaft für Biochemie und Diagnostik mbH  
Ina-Plancz-Ring 21 - D-65205 Wiesbaden - Germany  
Telefon: +49 6123 9988 0 - Telefax: +49 6123 9988 100 - eMail: [human@human.de](mailto:human@human.de)





**ANEXO 10**

**Universidad Nacional de Loja**  
**Área de la Salud Humana**  
**Carrera de Laboratorio Clínico**

Nombre de la  
paciente:.....Edad:.....

Código de identificación del paciente:.....

Fecha y hora de obtención de  
muestra:.....

Fecha y hora de entrega de  
resultado:.....

Tipo de examen solicitado:

**Bioquímica-Clínica**

Examen	Resultados	Unidades	Val. de ref.
<b>Colesterol Total</b>		mg/dl	hasta 200
<b>HDL Colesterol</b>		mg/dl	45-65
<b>LDL Colesterol</b>		mg/dl	hasta 50
<b>Triglicéridos</b>		mg/dl	35-165

**Observaciones**.....  
.....  
.....

.....

**Firma del Responsable**

## ANEXO 11

### FOTOGRAFÍAS

#### OBSERVACIÓN DE LA POBLACIÓN



#### DISPENSARIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL BARRIO SAN VICENTE DEL RÍO





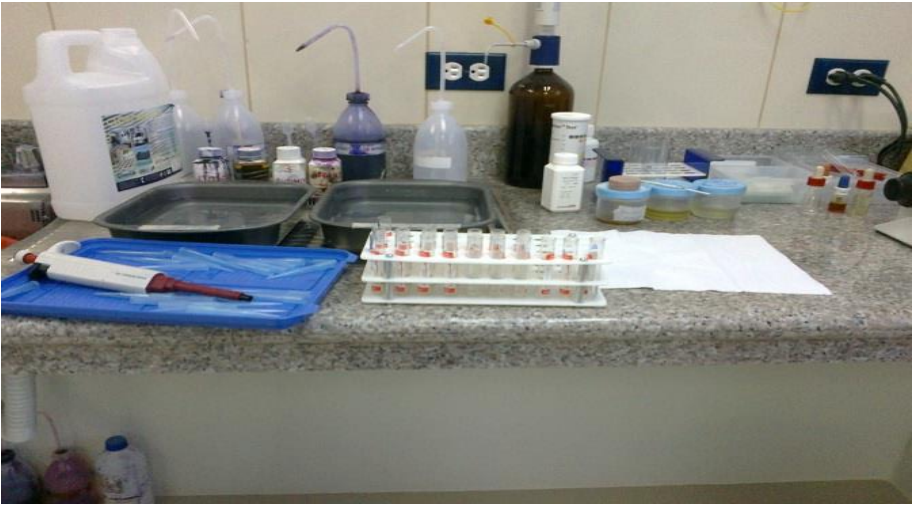
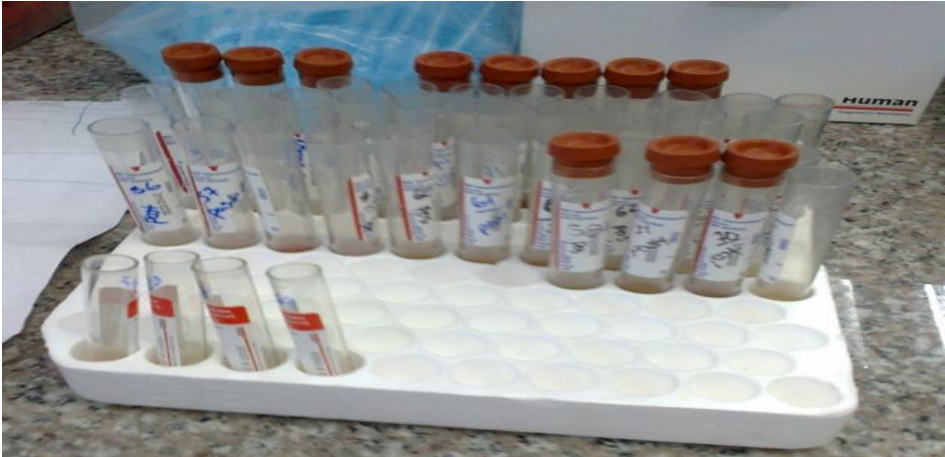
**ENCUESTA Y TOMA DE LOS DATOS. CONSETIMIENTO INFORMADO**



**PREPARCIÓN DEL PACIENTE Y TOMA DE MUESTRA**



CENTRIFUGACIÓN Y SEPARACIÓN DEL SUERO



PIPETEO DE REACTIVOS Y MUESTRAS.





# INDICE

	<i>Página</i>
CERTIFICACIÓN.....	II
AUTORÍA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
• TÍTULO.....	VII
• RESUMEN.....	VIII
• SUMMARY.....	IX
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	13
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
IV. RESULTADOS.....	37
V. DISCUSIÓN.....	48
VI. CONCLUSIONES.....	53
VII. RECOMENDACIONES.....	55
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	57
IX. ANEXOS.....	61
• Anexo 1. Oficio dirigido al Sr. Marco Cobos Presidente del Barrio	
• Anexo 2. Oficio al Dr. Nelson Gutiérrez	
• Anexo 3. Oficio al Dr. Marco Gómez	

- **Anexo 4.** Oficio al Dr. José Tomas Saritama
- **Anexo 5.** Encuesta
- **Anexo 6.** Consentimiento informado
- **Anexo 7.** Charla Informativa
- **Anexo 8.** Técnicas para la determinación del perfil lipídico
- **Anexo 9.** Formato de registro de resultados
- **Anexo 10.** Formato para entrega de resultados
- **Anexo 11.** Fotografías

## **X. INDICE**