



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

**PERFÍL LIPÍDICO Y CREATIN QUINASA (MB) COMO INDICADORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL JULIUS DOEPFNER DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE.**

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

**AUTORA:**

Sandy Gabriela Cango Quizhpe

**DIRECTORA:**

Lic.: Enma Flores

**LOJA - ECUADOR**

2013

## CERTIFICACIÓN

Lcda. Enma Flores

Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico de la UNL.

### **Certifico:**

Que la Tesis de Grado Titulada **Perfil Lipídico y Creatin quinasa (MB) como indicadores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en pacientes que acuden al hospital Julius Doepfner de la provincia de Zamora Chinchipe**.es un trabajo investigativo realizado por la Srta. **Sandy Gabriela Cango Quizhpe**, la cual ha sido desarrollada y concluida de acuerdo a los requerimientos establecidos por la Universidad Nacional de Loja, bajo mi dirección, con vigilancia periódica en su ejecución.



Lcda. Enma Flores  
DIRECTORA DE TESIS

## AUTORIA

Yo Sandy Gabriela Cango Quizhpe 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: Sandy Gabriela Cango Quizhpe.

Firma: ...

Cedula: 1105031916

Fecha: 15 de octubre del 2013


## CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Sandy Gabriela Cango Quizhpe, declaro ser autora de la tesis titulada "PERFÍL LIPÍDICO Y CREATIN QUINASA (MB) COMO INDICADORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL "JULIUS DOEPFNER" DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE.", 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 RDL, 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 16 días del mes de octubre del dos mil trece, firma autora.

Firma:  .....

Autora: Sandy Gabriela Cango Quizhpe

Cédula: 1105031906

Correo Electrónico: gabys\_990@hotmail.com

Dirección: Kilometro 15 vía nueva a Catamayo

Teléfono: 0994357091

### DATOS ADICIONALES

#### **Directora de tesis**

Lic.: Enma Flores

#### **Tribunal de grado**

Dra. Patricia Guerrero Ochoa.

Dr. Héctor Velepucha.

Dra. Patricia Quizhpe.

## **DEDICATORIA**

Con el cariño más sublime, dedico este trabajo a Dios el ser supremo, grande e incondicional por haberme dado la inteligencia y paciencia para ver realizada esta una de mis metas y recordarme día a día lo importante que es Confiar en él.

A mis padres Robert Cango y Mariana Quizhpe quienes me guiaron y me han enseñado el amor por la familia las buenas costumbres y que con su ejemplo me enseñaron que a veces hay que hacer ciertos sacrificios por el bienestar de nuestras familias la superación personal y para alcanzar con éxitos cada uno de los objetivos propuestos a lo largo de nuestra vida.

A mis hermanos Carlos, Jenny y Diego, por ser amigos fieles con quiénes puedo contar en todos los momentos de mi vida.

A Javier Maza con quien comparto parte de mi vida y siempre ha estado a mi lado cuando lo he necesitado.

A mi querida Universidad, por ser templo de sabiduría, sapiencia y lugar donde pude adquirir grandes conocimientos.

Y a todos los docentes, quienes supieron guiarme y ser ejemplo de ética y profesionalismo.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente a mi Universidad, La Universidad Nacional de Loja por albergar en sus aulas mis vivencias y mis más grande sueños, hoy convertidos en realidad.

A mis docentes, quienes supieron enseñarme, guiarme y son el más grande ejemplo de ética y profesionalismo.

A la licenciada Emma Flores directora de mi tesis quien me guio paso a paso en el desarrollo de la misma.

Y a todos aquellos que siempre estuvieron a mi lado brindándome el apoyo más sincero.

A todos mil gracia.

# **1. TITULO**

**PERFÍL LIPÍDICO Y CREATIN QUINASA (MB) COMO INDICADORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL JULIUS DOEPFNER DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE.**



## **2. RESUMEN**

Las enfermedades cardiovasculares son una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en la edad adulta y, suele estar relacionada con alteraciones del perfil Lipídico e hipertensión arterial. A escala mundial las enfermedades cardiovasculares representan un 48% de defunciones anuales. Mientras que en Latinoamérica más de 80% de las defunciones son causadas por dichas enfermedades. En nuestro país, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos en el 2010, la tasa de muerte por dichas enfermedades es del 25% representando un valor estadísticamente alto, por lo antes mencionado se realizó el presente estudio en la provincia de Zamora Chinchipe donde estas enfermedades se encuentran dentro de las diez primeras causas de muerte. Teniendo como objetivos el determinar el Perfil Lipídico y su relación con los valores de la Creatin Quinasa (MB) como indicador de riesgo de enfermedades cardiovasculares en pacientes que acuden al Hospital Julius Doepfner. El estudio fue de tipo descriptivo de cohorte transversal cuya muestra estuvo conformada por 40 personas que cumplieron con los criterios de inclusión. Se utilizó la técnica enzimática colorimétrica y de inmunoinhibición para la determinación del Perfil Lipídico y Creatin Quinasa (MB), llegándose a las siguientes conclusiones: Un porcentaje significativo de la población en estudio presentan valores inadecuados de perfil Lipídico mientras que los valores de Creatin Quinasa MB se encuentran dentro de los rangos referenciales, las alteraciones del perfil Lipídico se dan mayor frecuencia en mujeres de edades comprendidas entre 51 a 60 años.

**Palabras claves:** Perfil Lipídico, Creatin Quinasa, Enfermedades Cardiovasculares, hiperlipidemia.

## SUMMARY

Cardiovascular disease is a common cause of morbidity and mortality in adulthood and is usually related to Lipid profile disturbances and hypertension. Worldwide cardiovascular diseases account for 48 % of deaths annually. While in Latin America over 80 % of deaths are caused by these diseases. In our country , according to the National Institute of Statistics and Census in 2010 , the death rate from these diseases is 25 %, representing a statistically high, so above the present study was conducted in the province of Zamora Chinchipe where these diseases are among the ten leading causes of death . With the objectives to determine the lipid profile and its relation to the values of the Creatine Kinase ( MB ) as an indicator of cardiovascular disease risk in patients presenting to the Hospital Julius Doepfner . The study was descriptive cross-sectional cohort whose sample consisted of 40 individuals who met the inclusion criteria. We used enzymatic colorimetric technique for the determination immunoinhibition Lipid Profile and Creatine Kinase (MB) , reaching the following conclusions : A significant percentage of the study population presented Lipid profile inappropriate values while values of Creatine Kinase MB are within reference ranges , Lipid profile disturbances occur more frequently in women aged 51-60 years.

Keywords: Lipid profile, Creatine Kinase, Cardiovascular Diseases, hyperlipidemia.

### **3. INTRODUCCION**

Las enfermedades cardiovasculares afectan al corazón y vasos sanguíneos, están asociadas a la Hipertensión arterial constituyendo hoy en día un serio problema de salud a nivel mundial y cuya prevalencia varía según edades, grupos étnicos, asentamientos poblacionales y que pueden ser adquiridas por herencia en forma congénita y en su mayoría se deben a factores de riesgo modificables, a los que se expone el individuo durante todo el ciclo de vida como la mala alimentación, el sedentarismo, estrés y algunos hábitos como fumar o tomar alcohol. (1)

La alteración en las concentraciones séricas de los lípidos y Creatin Quinasa (MB) son uno de los principales indicativos de riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. (2)

A escala mundial, las enfermedades cardiovasculares son la causa principal de mortalidad; tan solo en el 2008 causaron 36 millones de defunciones.(3) Mientras que en Latinoamérica más de 80% de las defunciones son causadas por estas enfermedades.(4)

En nuestro país, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2010, la principal causa de muerte fueron causas cardiovasculares: hipertensión arterial (7%), Diabetes (6.5%), enfermedad cerebro vascular (5.3%), enfermedad isquémica (3.2%), insuficiencia cardiaca (3.0%), dando en total 25%, valor estadísticamente muy alto. (5)

Mientras que en hospital Julius Doepfner de la provincia de Zamora Chinchipe la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial se encuentra dentro de las 10 primeras causas de muerte durante el año 2011. Estos valores estadísticos son el resultado posiblemente de la falta de información a la población sobre aquellos factores de riesgo que conducen a la presencia de dichas enfermedades. (6)

Por lo tanto como profesionales de la Carrera de Laboratorio Clínico, nos encontramos en la obligación de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante nuestra formación académica y así contribuir con el

desarrollo social, económico y de salud de nuestro país y principalmente de la región sur del Ecuador.

Conociendo que en la actualidad las enfermedades cardiovasculares se han convertido en la primera causa de muerte en todos los países del mundo se realizó esta investigación que busca responder a las necesidades de salud en cuanto al diagnóstico temprano de enfermedades cardiovasculares se propuso realizar el presente estudio denominado ***Perfil Lipídico y Creatin quinasa (MB) como indicadores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en pacientes que acuden al hospital Julius Doepfner de la provincia de Zamora Chinchipe***, con la finalidad de determinar los niveles de colesterol total, colesterol HDL, LDL, Triglicéridos y su relación con la Creatin quinasa-MB como indicadores de riesgo de enfermedades Cardiovasculares, en búsqueda de crear cambios positivos en la salud y mejorar la esperanza y calidad de vida del grupo de estudio.

Obteniendo como resultado, que de los 40 pacientes en estudio, los de sexo femenino asistieron mayoritariamente a formar parte del estudio en un 85%, mientras que del sexo masculino solo asistió en un 15%. Observándose que un 35% fueron entre los 51 y 60 años.

Los niveles del perfil Lipídico de 9 personas que representa el 22.5%, presentaron niveles elevados de colesterol total, 6 personas que corresponde a un 15%, se encontraron con niveles elevados de triglicéridos y 9 personas que corresponde al 22.5% con los niveles disminuidos de HDL colesterol y 5 personas presentaron niveles elevados de LDL colesterol lo cual representa el 12.5%. En cuanto a los niveles de Creatin Quinasa-MB todos se encuentran dentro de los niveles normales, siendo importante mencionar que de las nueve personas que presentaron su perfil Lipídico elevado los niveles de Creatin quinasa- MB también se incrementan aunque se mantienen dentro de los rangos normales.

## **4. REVISION DE LITERATURA**

## **APARATO CARDIOVASCULAR**

El aparato cardiovascular es una serie de tubos (vasos sanguíneos) llenos de sangre y conectados a una bomba (el corazón). La presión generada por el corazón impulsa continuamente la sangre a través del sistema. La sangre recoge el oxígeno en los pulmones y nutrientes en el intestino y luego entrega estas sustancias a las células del cuerpo mientras que simultáneamente recoge los desechos celulares para su excreción.

Además el aparato cardiovascular desempeña un papel importante en la comunicación entre las células y en defensa del cuerpo contra invasores externos.

### **El aparato cardiovascular transporta materiales a todo el cuerpo.**

La función primaria del aparato cardiovascular es transportar materiales hacia y desde todas las partes del cuerpo. Las sustancias transportadas por el aparato cardiovascular pueden dividirse en:

1. Nutrientes, aguas y gases que ingresan al cuerpo desde el medio externo.
2. Materiales que pasan de una célula a otra dentro del cuerpo.
3. Desechos que la célula eliminan.

### **El aparato cardiovascular está formado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre.**

Los vasos sanguíneos que sacan la sangre del corazón se denominan arterias, mientras que los que retornan la sangre hacia el corazón se denominan venas.

A medida que la sangre viaja por el aparato cardiovascular, un sistema de válvulas en el corazón y en las venas asegura que la sangre fluya en una sola dirección (7).

### **Corazón**

El corazón es un órgano muscular en forma de pirámide triangular de consistencia firme y de coloración rojiza que mantiene a la sangre en



movimiento dentro del aparato circulatorio. Con frecuencia se lo denomina bomba de tiempo. (8)

El corazón estructuralmente se encuentra formado por tres capas:

**Endocardio:** membrana serosa del endotelio y tejido conectivo del revestimiento interno, con la cual entra en contacto la sangre. Incluye fibras elásticas y de colágeno, vasos sanguíneos y fibras musculares.

**Miocardio:** capa media del corazón que constituye casi el 90% del grosor de la pared cardiaca. Es una masa muscular contráctil es decir el musculo cardiaco propiamente dicho; encargado de impulsar la sangre por el cuerpo mediante su contracción. En esta capa también encontramos: tejido conectivo, capilares sanguíneos, capilares linfáticos y fibras nerviosas.

**Pericardio:** es una membrana fibroserosa de dos capas, el pericardio visceral ceroso o epicardio y el pericardio fibroso o parietal, que envuelven al corazón y a los grandes vasos separándolos de estructuras vecinas. Forma una especie de bolsa o saco que cubre completamente al corazón y se propaga hasta las raíces de los grandes vasos.(9)

## **Vasos sanguíneos**

Son estructuras en forma de tubo que incluye las arterias, los capilares y las venas. La función de los vasos sanguíneos es transportar la sangre hacia y desde el corazón hacia los diferentes órganos del cuerpo.

### **Las arterias**

Son tubos musculares y flexibles de paredes gruesas vasos que evacuan la sangre del corazón, en la circulación menor conducen sangre desoxigenada mientras que en la circulación mayor llevan sangre oxigenada hacia los capilares. (10)

### **Los capilares**

Son vasos sanguíneos diminutos y de paredes delgadas que conectan las arterias más pequeñas con las venas. Los capilares llevan los nutrientes hacia las células y recogen los desechos.

### **Las venas**

Son vasos sanguíneos de pared delgada menos flexibles que las arterias, las cuales tienen válvulas en forma de taza para evitar que la sangre fluya en sentido contrario.

Las venas retornan la sangre al corazón y los pulmones para limpiarse y abastecerse de oxígeno. (11)

### **Diferencias estructurales en las arterias, venas y capilares.**

Las paredes de las arterias suelen ser mucho más gruesas que la de las venas, lo cual está relacionada con una diferencia en la función de estos dos tipos de vasos. Las arterias que están más cerca de la acción del bombeo del corazón, deben poder expandirse a medida que la sangre es forzada a pasar por ellas y a continuación, recuperarse pasivamente a medida que la sangre pasa. Sus paredes deben ser lo suficientemente fuertes y elásticas para adoptar estos cambios de presión continuos.

Las venas por el contrario, están lejos del corazón en la vía circulatoria y su presión tiende a ser siempre baja. Así las venas poseen paredes más finas. Las luces de las venas tienden a ser más grandes que la de las arterias (12)

## **ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

Las ECV consisten esencialmente en el estrechamiento de las arterias que irrigan el corazón y el cerebro, de manera que la circulación sanguínea se reduce notablemente y puede afectar gradualmente a la actividad de estos órganos vitales. Si la arteria queda completamente obstruida, habitualmente

por un coágulo sanguíneo, se produce un ataque cardíaco o un accidente cerebro vascular con graves complicaciones y consecuencias.

Entre las causas de ECV, las más importantes son los factores genéticos. No obstante, el estilo de vida y el tipo de dieta también tienen un papel esencial. Entre los factores de riesgo relacionados con la alimentación destacan los niveles elevados de colesterol en sangre, hipertensión, trombosis (formación de un coágulo sanguíneo que obstruye los vasos sanguíneos), obesidad y diabetes (13)

## **ETAPAS DE LA EVOLUCION DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES:**

### **Etapa 1: Elevación de los niveles de colesterol LDL**

El colesterol se une a las proteínas que circulan en la sangre, formando pequeñas partículas. Cuando la relación entre el colesterol y la proteína es elevada se forman lipoproteínas de baja densidad. La elevación de los niveles de colesterol LDL es significativa porque al oxidarse tienden a depositarse en las paredes arteriales dando lugar a un endurecimiento de la pared arterial formando placas ateroscleróticas sobre las paredes arteriales.

La oxidación es más probable cuando la cantidad de colesterol LDL en la sangre es superior. A medida que la pared arterial se endurece, comienza a aparecer la hipertensión debido a que la arteria, al ser más rígida, no puede responder a los cambios de flujo de sangre del organismo.

### **Etapa 2: Formación de la placa aterosclerótica.**

La formación paulatina de la placa aterosclerótica favorece la reacción del sistema inmunitario del organismo produciendo células que se adhieren a la placa, aumentando su volumen y disminuyendo todavía más el diámetro arterial por donde circula la sangre.

### **Etapas 3: Incremento de la probabilidad de formación de coágulos sanguíneos.**

El fenómeno anterior repercute sobre la coagulación de las células sanguíneas denominadas plaquetas. Éstas son normalmente responsables de formar el coágulo de sangre cuando sangramos a causa de una herida. No obstante, la presencia de la placa aterosclerótica favorece también la agregación de estas plaquetas formando coágulos. De hecho, la formación de estos coágulos es la causa de los ataques cardíacos o de los accidentes cerebro vasculares debido a que el coágulo limita por completo el aporte de sangre a las zonas del corazón o del cerebro, causando la muerte de las mismas por falta de oxígeno (14)

### **FACTORES DE RIESGO DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULAR**

**Edad y sexo:** El riesgo de padecer enfermedad cardiovascular aumenta de manera constante a medida que avanza la edad y es mayor en los hombres que en las mujeres, aunque esta diferencia disminuye al aumentar la edad, y es mayor para la cardiopatía isquémica que para el accidente cerebro vascular. La relación de la edad y el sexo con la prevalencia de HTA es evidente.

**Tabaquismo:** El consumo de cigarrillos aumenta el riesgo de cardiopatía Isquémica (CI) y de accidente cerebro vascular (ACV) a todas las edades, pero tiene especial importancia en las personas más jóvenes. En los varones de menos de 65 años, se ha observado que el tabaquismo aumenta el riesgo de muerte cardiovascular al doble, mientras que en los hombres de edad igual o superior a 85 años, se observó que el riesgo aumentaba tan solo en un 20 por ciento.

**Obesidad:** El aumento del índice de masa corporal se asocia a un incremento del riesgo de Cardiopatía isquémica. Es probable que el riesgo asociado con la obesidad se deba en parte a una elevación de la presión arterial, aunque también es posible que intervenga la reducción de colesterol HDL y el aumento en los niveles de glucosa e insulina.

**Alcohol:** Un grado elevado de consumo de alcohol puede causar otros trastornos cardíacos y se asocia a un aumento del riesgo de accidentes cerebro vasculares, en especial después de un consumo puntual excesivo, así como a unas cifras más altas de presión arterial y a un mayor riesgo de varias enfermedades y lesiones no vasculares.

**Actividad física:** El ejercicio físico aeróbico regular reduce el riesgo de CI. Este beneficio puede deberse en parte a los efectos de reducción de la presión arterial que tiene el ejercicio físico, aunque también es posible que el ejercicio active otros factores metabólicos, entre los que se encuentran un aumento del colesterol HDL (15)

**Hipertensión arterial (HTA)** es un síndrome caracterizado por elevación de la presión arterial (PA) y sus consecuencias. Sólo en un 5% de casos se encuentra una causa (HTA secundaria); en el resto, no se puede demostrar una etiología (HTA primaria); pero se cree, cada día más, que son varios procesos aún no identificados, y con base genética, los que dan lugar a elevación de la PA (16)

La HTA es un factor de riesgo muy importante para el desarrollo futuro de enfermedad vascular (enfermedad cerebro vascular, cardiopatía coronaria, insuficiencia cardíaca ó renal). La relación entre las cifras de PA y el riesgo cardiovascular es continua (a mayor nivel, mayor morbilidad y mortalidad), no existiendo una línea divisoria entre presión arterial normal o patológica. La definición de hipertensión arterial es arbitraria. El umbral elegido es aquel a partir del cual los beneficios obtenidos con la intervención, sobrepasan a los de la no actuación. A lo largo de los años, los valores de corte han ido reduciéndose a medida que se han ido obteniendo más datos referentes al valor pronóstico de la HTA y los efectos beneficiosos de su tratamiento (17)

Se habla de hipertensión arterial cuando la presión arterial sistólica es superior o igual a 140mm Hg y la diastólica es superior o igual a 90mm Hg.

**La presión sistólica** es el valor máximo de presión cuando el corazón se contrae, es decir, cuando está en fase de sístole. Es la presión que hace la sangre sobre las arterias al ser impulsada por el corazón.

**La presión diastólica** es la presión en las arterias cuando el corazón se encuentra en reposo, es decir, cuando está en fase de diástole. Es la presión que hace la sangre sobre las arterias entre dos latidos cardíacos (18).

**Dislipidemias:** son una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre. En algunos países se le conoce como dislipemia pudiéndose usar ambos términos como sinónimos

**Las dislipemias se Clasificación en:**

- ✓ **Primarias**, es decir, no asociada a otras enfermedades. Generalmente de origen genético y transmisión familiar (hereditarias), es la forma menos frecuente.
- ✓ **Secundarias**, es decir vinculadas a otras entidades patológicas.

**COLESTEROL TOTAL ELEVADO**

La hipercolesterolemia es uno de los principales factores de riesgo de Enfermedades Cardiovasculares y esta relación es causal, al menos en parte, y reversible. Además es el único factor de riesgo que por sí mismo puede causar enfermedades cardiovasculares

Para valorar la importancia de la relación entre el colesterol y la enfermedad cardiovascular, es conveniente distinguir entre riesgo relativo y riesgo absoluto.

**El riesgo relativo** valora la fuerza de la asociación entre los niveles de colesterol y la enfermedad cardiovascular, y es particularmente útil cuando la frecuencia de enfermedad en conjunto es baja y hay fuertes contrastes en cuanto a la aparición de enfermedad entre los grupos de riesgo.

**El riesgo absoluto** estima el excesivo número de casos en total de enfermedad cardiovascular asociado a los niveles altos de colesterol.

Cuando un factor de riesgo es muy común, como ocurre con los niveles altos de colesterol entre las personas mayores, especialmente entre las personas mayores del sexo femenino, se va a producir un excesivo número de casos de enfermedad. El riesgo absoluto elevado es, por tanto, un indicador muy práctico del impacto potencial de modificación del factor de riesgo asociado a la enfermedad.

Otro concepto relacionado en la asociación entre la concentración de colesterol y la enfermedad coronaria es el de riesgo atribuible. Así el riesgo relativo de enfermedad coronaria asociado con elevaciones de la concentración de colesterol disminuye con la edad, pero el riesgo atribuible aumenta (probablemente a causa del importante aumento de la incidencia de accidentes coronarios con la edad), de manera que el número absoluto de casos de enfermedad coronaria atribuibles a dislipemia aumenta en los Ancianos.(19)

### **COLESTEROL LDL ELEVADO**

La mayoría de las elevaciones del nivel de CO-T reflejan aumentos del nivel de C-LDL con un alto grado de correlación en estudios epidemiológicos. Esta correlación persiste tras dejar atrás la edad media de la vida y se da tanto en mujeres como en hombres.

Sin embargo, el nivel del C-LDL de un individuo no puede deducirse por el nivel del CO-T ya que los niveles de C-HDL y de TG varían mucho. La evidencia de que altos niveles de C-LDL causan aterosclerosis coronaria y provocan un aumento del riesgo de padecer enfermedad cardiovascular está basada en numerosos estudios. Existe una amplia evidencia epidemiológica que apoya la relación entre nivel de C-LDL e incidencia de ECV, encontrándose una correlación incluso más potente que para el CO-T. (19)

## **COLESTEROL HDL BAJO**

Los estudios epidemiológicos han establecido la relación inversa entre el C-HDL y el riesgo de enfermedades cardiovasculares, siendo independiente del CO-T y del C- LDL.(19)

Por tanto, es preferible utilizar el término perfil Lipídico sanguíneo desfavorable, en vez de hiperlipidemia, ya que cuando la concentración del C-HDL está bajo (según los valores considerados como deseables) es cuando se asocia con un riesgo incrementado de enfermedades cardiovasculares y sus complicaciones. La determinación del C-HDL.(19)

Los niveles de C-HDL decrecen menos con la edad que los niveles de C-LDL y se mantienen a lo largo de la vida algo más elevados en las mujeres. (19)

El C-HDL es más saludable en las mujeres que en los varones en edades tempranas, después aumenta el nivel de C-LDL sin que se modifique el C-HDL, creando un perfil menos favorable. Aquellas mujeres en tratamiento hormonal sustitutivo con preparados de estrógenos tienen mayores niveles de C-HDL que las que no los toman, aunque sus concentraciones de TG también son más altos. Las concentraciones plasmáticas de C-HDL, igual que las de C-LDL están en parte determinadas genéticamente, aunque también parecen estar influenciadas por factores ambientales.(19)

## **TRIGLICÉRIDOS ELEVADOS**

Aunque se sabe por estudios que las lipoproteínas ricas en Triglicéridos pueden ser aterogénicas, no está claro todavía si el nivel de Triglicéridos del plasma es un buen indicador del riesgo de enfermedades cardiovasculares y si puede considerarse un factor de riesgo independiente.(19)

Para la práctica clínica lo importante es que con frecuencia su elevación se asocia a una reducción de las tasas de C-HDL, y esto sí que es un factor de riesgo coronario. Es posible que el metabolismo inadecuado de partículas C-VLDL (ricas en TG) repercuta en una menor síntesis de C-HDL. Éstas, por otra parte, cuando resultan enriquecidas en TG acaban siendo un excelente



substrato para la lipasa hepática que las puede transformar en otras más pequeñas y densas, fácilmente retiradas de la circulación con lo que también su catabolismo resulta aumentado. Asimismo, en las situaciones de hipertrigliceridemia se ha demostrado una afinidad reducida de las partículas C-LDL hacia los receptores por lo que la hipertrigliceridemia podría acompañarse de un exceso de C-LDL circulantes, con su correspondiente riesgo.(19)

## **EPIDEMIOLOGIA DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULAR**

La importancia de las enfermedades cardiovasculares radica tanto en el presente como en el futuro ya que esta aumenta de forma alarmante en el mundo, con un crecimiento global que se estima que es de 28.9% a 36.3% en los últimos años como consecuencia del envejecimiento poblacional, el sedentarismo y el sobrepeso.(20)

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por enfermedades cardiovasculares (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 accidentes vasculares cerebrales (AVC).(20)

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 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. (20)

## LOS LIPIDOS

Los lípidos son un conjunto de moléculas orgánicas, la mayoría son biomoléculas, compuestas principalmente por carbono e hidrógeno y en menor medida oxígeno, aunque también pueden contener fósforo, azufre y nitrógeno, tienen como característica principal el ser hidrofóbicas o insolubles en agua y sí en solventes orgánicos como la bencina, el benceno y el cloroformo.

En el uso coloquial, a los lípidos se les llama incorrectamente grasas, ya que las grasas son sólo un tipo de lípidos procedentes de animales. Los lípidos cumplen funciones diversas en los organismos vivos, entre ellas la de reserva energética (triglicéridos), la estructural (fosfolípidos de las bicapas) y la reguladora (esteroides).

### **Los lípidos desempeñan diferentes tipos de funciones biológicas:**

**Función de reserva energética.** Los triglicéridos son la principal reserva de energía de los animales ya que un gramo de grasa produce 9,4 kilocalorías en las reacciones metabólicas de oxidación, mientras que las proteínas y los glúcidos sólo producen 4,1 kilocalorías por gramo. (21).

**Función estructural.** Los fosfolípidos, los glucolípidos y el colesterol forman las bicapas lipídicas de las membranas celulares. Los triglicéridos del tejido adiposo recubren y proporcionan consistencia a los órganos y protegen mecánicamente estructuras o son aislantes térmicos.

**Función transportadora.** El transporte de lípidos desde el intestino hasta su lugar de destino se realiza mediante su emulsión gracias a los ácidos biliares y a las lipoproteínas.

**Función Biocatalizadora.** En este papel los lípidos favorecen o facilitan las reacciones químicas que se producen en los seres vivos.

Las Dislipidemias son trastornos frecuentes de los lípidos sanguíneos que favorecen la aterosclerosis y sus secuelas, principalmente las cardiopatías isquémicas. Se relacionan con hábitos de vida dañinos como el consumo de

dietas hipercalóricas, y escasa actividad física que originan incremento del peso corporal y de adiposidad y aparece con más frecuencia en determinadas enfermedades. (21).

## **PRUEBAS DE LABORATORIO**

### **Perfil Lipídico**

Son un grupo de pruebas realizadas en el laboratorio con el fin de conocer sus niveles en sangre.

### **Colesterol total**

Es una medida aproximada de todo el colesterol y los triglicéridos en la sangre. El colesterol es una sustancia suave y serosa que se encuentra en todas partes del cuerpo. El cuerpo necesita un poco de colesterol para funcionar adecuadamente; pero demasiado colesterol puede obstruir las arterias y lleva a cardiopatía.

### **Valores de referencia**

Normal: Menos a 200 mg/dl (22)

### **Colesterol LDL**

Son lipoproteínas de baja densidad. Este tipo de colesterol se denomina comúnmente colesterol "malo". Puede contribuir a la formación de una acumulación de placas en las arterias, una condición conocida como aterosclerosis.

Las partículas LDL cogen la grasa del hígado y la deposita en las paredes de los vasos sanguíneos en depósitos denominados placas. Las placas que contienen gran cantidad de grasa, pueden volverse despegarse y provocar una obstrucción sanguínea (trombosis) que según donde se localice puede dar lugar a infarto de miocardio o infartos cerebrales.

### **Valores de referencia**

Elevado a partir de 100 mg/dl(23)

## **Colesterol HDL**

Son proteínas de alta densidad. Este colesterol es el "colesterol bueno". Se le llama "bueno" porque nos protege contra las enfermedades cardiovasculares. Los expertos piensan que tener cifras elevadas de colesterol HDL es beneficioso pues trabajan como si fueran unos recolectores de basura, viajando por la sangre recogen colesterol "malo" de las placas de los vasos sanguíneos y lo transporta al hígado para ser destruido por los enzimas. Por tanto, cuanto más HDL se tenga, mejor. Se han relacionado niveles reducidos de HDL (en especial los inferiores a 40) con un mayor riesgo de tener enfermedades cardiacas, mientras que los superiores a 60 protegen contra estas enfermedades

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Pronóstico favorable</b>	>35 mg/dl	>65 mg/dl
<b>Nivel de riesgo estándar</b>	35-55 mg/dl	45-65 mg/dl
<b>Indicador de riesgo</b>	< 35 mg/dl	<45 mg/dl (24).

## **Triglicéridos.**

Los triglicéridos, triacilglicéridos o triacilgliceroles son acilgliceroles, un tipo de lípidos, formados por una molécula de glicerol, que tiene esterificados sus tres grupos hidroxílicos por tres ácidos grasos, ya sean saturados o insaturados.

Los triglicéridos forman parte de las grasas, sobre todo de origen animal. Los aceites son triglicéridos en estado líquido de origen vegetal o que provienen del pescado. Sin embargo, la acumulación patológica de triglicéridos en el tejido adiposo (obesidad) se asocia, aparentemente de forma causal, con una serie de anormalidades endocrino-metabólicas, cuyas causas son actualmente motivo de intensa investigación, dado el impacto de ellas en la mortalidad global de la población contemporánea. Una mínima cantidad de triglicéridos son normalmente almacenados en el músculo esquelético y cardíaco, aunque solamente para consumo local.

### **Valores de referencia**

Elevado sobre 150 mg/ dl (25)

## **CREATIN QUINASA (MB)**

La creatinquinasa (CK)-MB, está presente en el músculo cardíaco (de 25 a 46% de la actividad de la creatinquinasa (CK) Total) y también, en menor grado, en el músculo esquelético

La liberación de creatinfosfoquinasa (CPK)-MB por el músculo esquelético, habitualmente, sigue un patrón “en meseta”, mientras que el Infarto Agudo de Miocardio se asocia a un incremento de la creatinquinasa (CK)-MB, que alcanza su cenit (“pico”) aproximadamente a las 20 horas del comienzo de la obstrucción coronaria.

Una vez liberada hacia la circulación, la forma miocárdica de la creatinfosfoquinasa (CPK)-MB (creatinfosfoquinasa (CPK)-MB2) es atacada por la enzima carboxipeptidasa, que escinde un residuo lisina del extremo carboxílico para dar lugar a una isoforma (creatinfosfoquinasa (CPK)-MB1) de movilidad electroforética distinta.

### **VALORES DE REFERENCIA.**

Normal: Menos de 10 U/ l (26)

## **DIAGNÓSTICO EN EL LABORATORIO**

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, primarias o secundarias. 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.

### **Determinación de colesterol total**

La determinación del Colesterol Total se basa en un método enzimático colorimétrico que se fundamenta en el uso de tres enzimas como son: colesterol esterasa (CE), colesterol oxidasa (CO), y peroxidasa (POD), en presencia de este último la mezcla de fenol y 4-aminoantipirina (4-AA) se

condensan por acción del peróxido de hidrógeno, formando una quinonaimina coloreada proporcional a la concentración de colesterol en la muestra.

Se trabajara exclusivamente con suero, la metodología utilizada es 10 µl de muestra con 1ml. de reactivo de trabajo y se incuba a 37°C en baño maría por 10 min, después del cual se realiza la lectura a 505 nm.

Para encontrar la concentración en la muestra se recurre a un factor de cálculo mediante un estándar de valor conocido (200 mg/dl).

Factor (f) = concentración del estándar/ absorbancia del estándar, el factor así calculado se multiplica por la absorbancia de la muestra, y el valor se expresa en mg/dl.

La prueba es lineal hasta la concentración de 750 mg/dl (Revisar técnica ya que depende de la casa comercial).

Si la concentración del colesterol en la muestra es superior a estos límites se deberá diluir la muestra 1+2 con solución fisiológica y repetir la determinación. Multiplicar el resultado por 3.

### **Sensibilidad**

La metódica tiene una sensibilidad de 3.0 mg/dl.

### **Determinación de triglicéridos**

Para la determinación de Triglicéridos se utiliza métodos enzimáticos colorimétricos que se fundamenta en la hidrólisis enzimática de los triglicéridos séricos a glicerol y ácidos grasos libres por acción de la lipoproteína lipasa. El glicerol es fosforilado por el adenosintrifosfato en presencia de glicerol quinasa para formar glicerol-3-fosfato y adenosindifosfato. El G-3-P es oxidado por la glicerofosfato oxidasa en dihidroxiacetona fosfato y peróxido de hidrogeno. En presencia de peroxidasa el fenol y la 4-aminoantipirina se condensan por acción del peróxido de hidrogeno formándose un cromógeno rojo proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra.

Se trabaja exclusivamente con suero 10 µl más 1 ml. de reactivo de trabajo y se incuba 10 min. a 37°C en baño maría, después se realiza la lectura fotométrica a 505 nm., la absorbancia de la muestra se multiplica por un factor que se obtiene mediante el uso de un estándar de concentración conocida (200 mg/dl.) y es igual a  $F = \text{concentración del estándar} / \text{absorbancia del estándar}$ , el valor así obtenido se expresa en mg/dl.

La prueba es lineal hasta la concentración de 1000 mg/dl (Revisar técnica ya que depende de la casa comercial).

Si la concentración de triglicéridos en la muestra es superior a estos límites diluir la muestra 1+4 con solución salina fisiológica y repetir la determinación. Multiplicar el resultado por 5.

### **Determinación de HDL Colesterol**

Para la determinación de HDL Colesterol se utiliza un método de precipitación diferencial enzimático y colorimétrico que se fundamenta en la precipitación selectiva de las lipoproteínas conteniendo apoproteínas-B (VLDL, LDL, Y (a) Lpa) por acción del acidofosfotunstico/ $\text{Cl}_2\text{Mg}$ , sedimentación del precipitado por centrifugación y subsiguiente análisis enzimático como colesterol residual de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) contenidas en el sobrenadante claro. Mediante el uso de un reactivo precipitante en proporción de 4 a 2 en relación al suero, se separa mediante centrifugación la fracción de HDL que queda en el sobrenadante, de ahí se usa 10  $\mu\text{l}$ . de sobrenadante más 1 ml. de reactivo de colesterol y se incuba a  $37^\circ\text{C}$  por 10 min en baño maría, luego se realiza la lectura de la absorbancia a 505 nm. y el valor se multiplica por el factor y el resultado se expresa en mg/dl.

### **Linealidad**

La metódica es lineal hasta 120.0 mg/dl.

### **Sensibilidad**

La metódica tiene una sensibilidad de 3.0 mg/dl.

### **Determinación de LDL Colesterol**

Método: de cálculo.

Las metódicas hacen referencia a la determinación del colesterol total, HDL-colesterol y de los triglicéridos. El colesterol LDL se determina por cálculo.

$\text{LDL} = \text{Colesterol total} - \text{HDL} - (\text{triglicéridos}/5)$

Con valores de triglicéridos por encima de 500.0 mg/dl, el cálculo no tiene significado.

Es importante la acotación de las condiciones físicas de las muestras procesadas para aquellos exámenes utilizados en el cálculo como son: la ictericia, la hemólisis así como la lipemia sobre todo si son muy acentuadas, de manera a comprender ciertos valores obtenidos al procesar este tipo de muestras, todas aquellas muestras con hemólisis, ictericia y lipemia intensa deberán ser descartadas y solicitar nueva muestra. (27)

### **Determinación de Creatin Quinasa - MB**

- **Métodos no inmunológicos:**
  - ✓ **Electroforesis:** Técnica semicuantitativa que conduce generalmente a una sobreestimación de la CPK-MB.
  - ✓ **Cromatografía de intercambio iónico.** No garantiza la separación absoluta de las isoenzimas MB y BB.
  
- **Métodos inmunológicos:**
  - ✓ **Inmunoinhibición:** CK-MB actividad.
  - ✓ **Métodos basados en la medición de masa:**
    - Técnicas radioinmunológicas:** Actualmente, los métodos inmunorradiométricos (IRMA) permiten la dosificación de la CK-MB.
  
    - Técnicas enzimoimmunológicas (CK-MB masa):** mediante el uso de anticuerpos monoclonales específicos. Éste método es sensible a la interferencia de la adenilatoquinasa, y a diferencia de lo que ocurre con el método de inmunoinhibición permite su realización en una muestra de sangre hemolizada.
  
- **Métodos inmunoinhibición.**

Se trabaja exclusivamente con suero 40 µl más 1 ml. de reactivo de trabajo y se incuba 10 min a 20, 25 o 37°C, después se realiza la lectura fotométrica a 334, 340 o 365nm, se lee la absorbancia uno y cinco minutos después se lee la absorbancia dos. El valor de la prueba se lo



obtiene restando la absorbancia dos menos la absorbancia y a este valor se lo multiplica por cinco.

Si el valor de la CK-MB es mayor a los rangos referenciales, repetir la medida. Si el valor del resultado repetido es el mismo, se puede entregar el resultado. Si el valor del resultado repetido es diferente, procesar nuevamente la muestra utilizando un control.

Si la muestra está concentrada diluir 1:2 con solución fisiológica..

### **Linealidad**

La metódica es lineal hasta 1500 U/L.

### **Sensibilidad**

La metódica tiene una sensibilidad de 5.0 U/L.

### **Especificidad**

La metódica es específica para la CK-MB; sin embargo, puede interferir la presencia de concentraciones elevadas de otras

### **Interferencias**

Hemólisis: Hb: > de 10 g/l (poca interferencia).

Ictérico: bilirrubina  $\geq$  60.0 mg/dl (poco significativo).

Lipemia: triglicéridos  $\geq$  1000.0 mg/dl.(28)

## **5. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

El presente estudio es de tipo descriptivo de corte transversal.

### **Universo**

Estuvo conformado por pacientes que acuden a realizarse controles en el hospital Julius Doepfner de la provincia de Zamora Chinchipe.

### **Muestra**

La constituyeron 40 personas que acudieron al hospital Julius Doepfner de la provincia de Zamora Chinchipe los mismos que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **Criterios de inclusión**

- ✓ Personas que firmaron el consentimiento informado.
- ✓ Individuos que cumplieron con el ayuno correspondiente a las 12 horas antes de la toma de muestra.

### **Criterios de exclusión**

- ✓ Muestras hemolizadas
- ✓ Personas que no cumplieron con de las condiciones requeridas durante la preparación del paciente.

## **MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS:**

### **Fase pre-analítica**

- Oficio dirigido al Director del Hospital Julius Doepfner solicitando el permiso correspondiente para realizar el estudio. (ANEXO 1)
- Charla informativa (ANEXO 2).
- Condiciones para la toma de la muestra (ANEXO 3)
- Consentimiento informado (ANEXO 4)

## **Fase analítica**

La determinación de las pruebas bioquímicas se realizó de forma manual.

### **Determinación de Colesterol total**

Método enzimático colorimétrico del colesterol total (ANEXO 5)

### **Determinación de Colesterol HDL**

Método enzimática colorimétrica. (ANEXO 6)

### **Determinación de Colesterol LDL**

La determinación del LDL colesterol se lo realizara mediante fórmula Friedewald. (ANEXO 7)

### **Determinación de Triglicéridos**

Método enzimático colorimétrico. (ANEXO 8)

### **Determinación de Creatin Quinasa (MB)**

Método de inmunoinhibición. (ANEXO 9)

## **Fase post analítica**

Formato de registro de resultados (ANEXO 10)

La entrega de resultados se la realizó directamente al personal médico del hospital con el fin de que se pueda dar un diagnóstico y tratamiento a todas las personas que lo requieran.

El formato de entrega de resultados. (ANEXO 11)

### **Presentación de resultados**

Los resultados están presentados en tablas y gráficos y se utilizo el programa computarizado.

## **6. RESULTADOS**

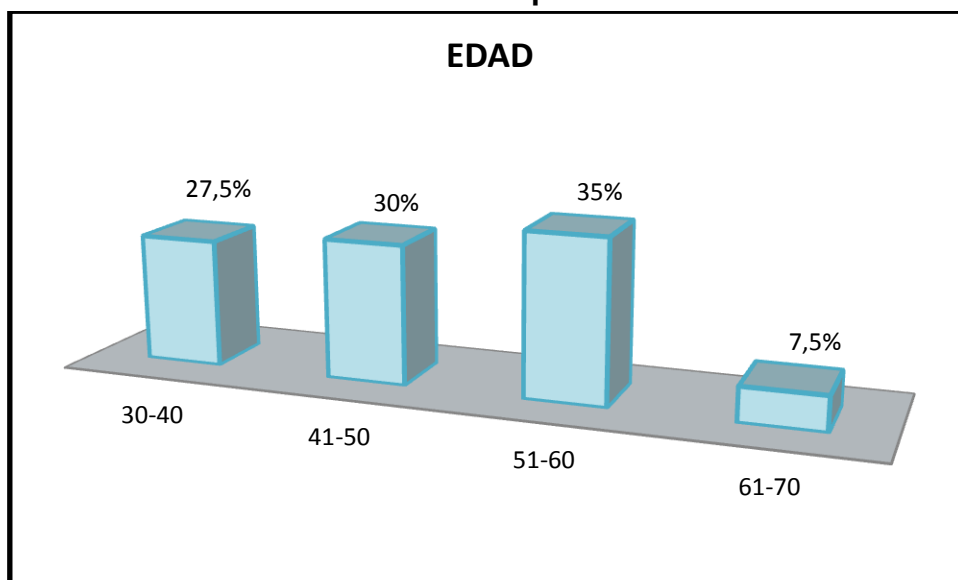
**Tabla N 1**  
**Distribución por Edad de usuarios de Consulta Externa del Hospital**  
**“Julius Doepfner”**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>30-40</b>	11	27,5
<b>41-50</b>	12	30
<b>51-60</b>	14	35
<b>61-70</b>	3	7,5
<b>TOTAL</b>	40	100

**Fuente:** Registro de los resultados de laboratorio

**Elaborado por:** Sandy Cango

**Gráfico N1**  
**Distribución por Edad de usuarios de Consulta Externa del Hospital**  
**“Julius Doepfner”**



**Fuente:** Registro de los resultados de laboratorio

**Elaborado por:** Sandy Cango

En el presente grafico se puede demostrar que el rango de edad más relevante es el de 51 a 60 años con un total de 14 personas los cuales representan el 35% del total de la población.

**Tabla N 2**

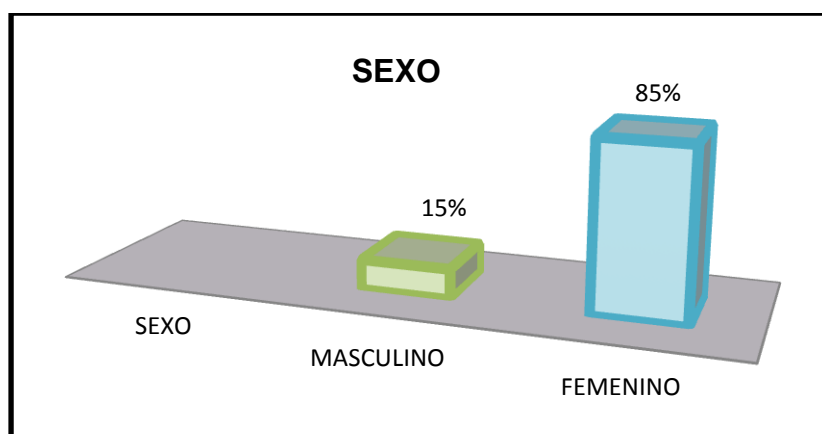
**Distribución por Sexo de usuarios de Consulta Externa del Hospital  
"Julius Doepfner"**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	6	15
FEMENINO	34	85
TOTAL	40	100

Fuente: Registro de los resultados de laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango

**Gráfico N 2**

**Distribución por Sexo de usuarios de Consulta Externa del Hospital  
"Julius Doepfner"**



Fuente: Registro de los resultados de laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango

En el gráfico número dos podemos evidenciar que del total de las personas investigadas existe el predominio del sexo femenino con una frecuencia de 34 mujeres lo que corresponde al 85%

**Tabla 3**

**Niveles de Colesterol de usuarios de Consulta Externa del Hospital  
"Julius Doepfner"**

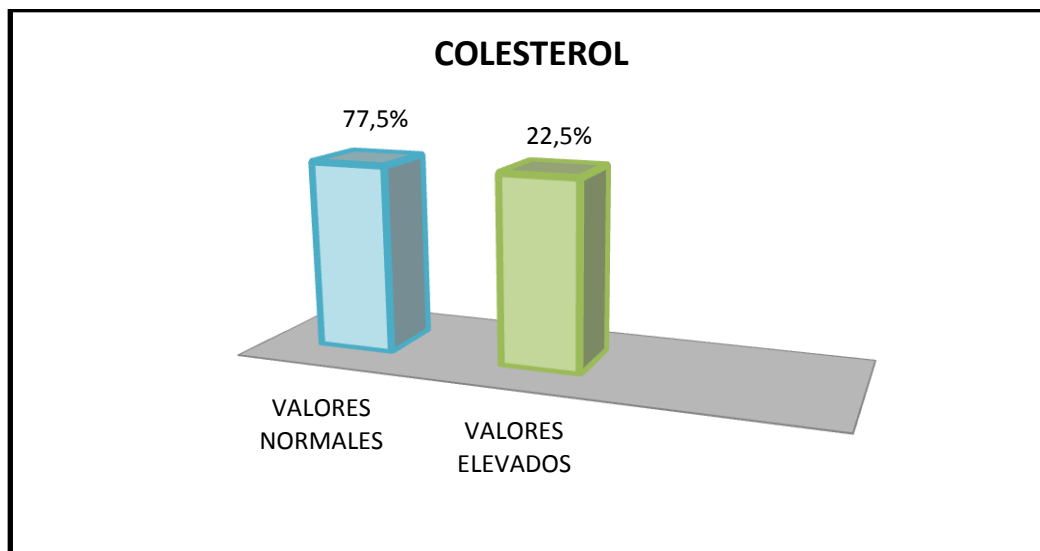
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
VALORES NORMALES	31	77,5
VALORES ELEVADOS	9	22,5
TOTAL	40	100

Fuente: Registro de los resultados de laboratorio

Elaborado por: Sandy Cango

**Gráfico N 3**

**Niveles de Colesterol de usuarios de Consulta Externa del Hospital  
"Julius Doepfner"**



Fuente: Análisis realizados en el laboratorio.

Elaborado por: Sandy Cango

Valor de Referencia: Normal: Menos de 200 mg/dl

En el presente gráfico podemos observar que existen 9 personas que presentan niveles elevados de colesterol total lo cual representa el 22.5% del total de la población.



**Tabla N 4**

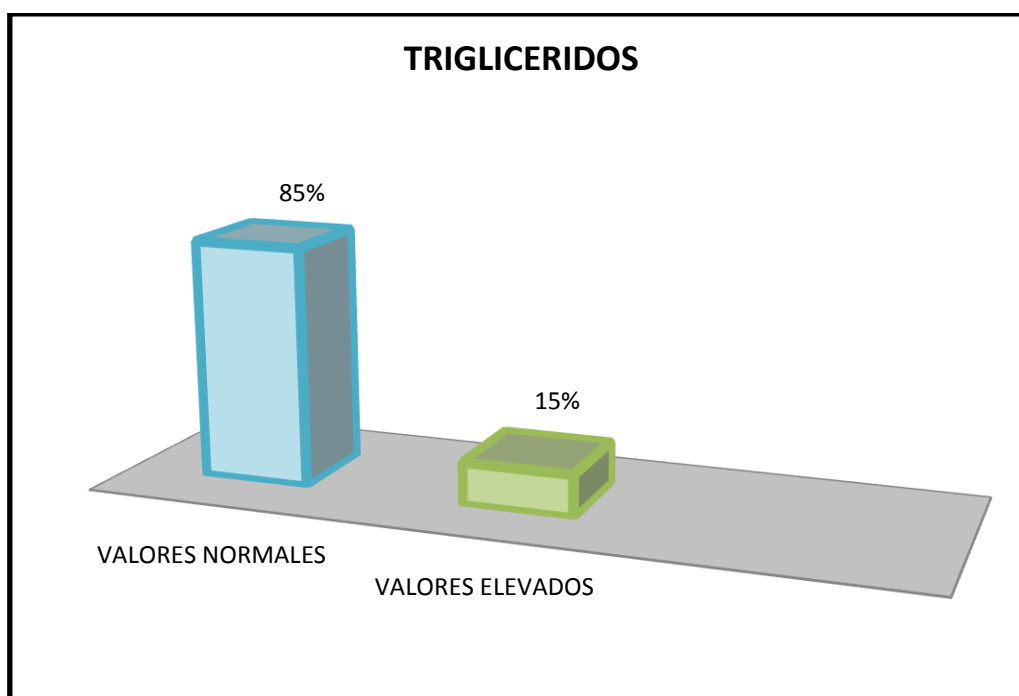
**Determinación de Triglicéridos de usuarios de Consulta Externa del Hospital "Julius Doepfner"**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>VALORES NORMALES</b>	34	85
<b>VALORES ELEVADOS</b>	6	15
<b>TOTAL</b>	40	100

Fuente: Análisis de Laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango

**Gráfico N 4**

**Determinación de Triglicéridos de usuarios de Consulta Externa del Hospital "Julius Doepfner"**



Fuente: Análisis de Laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango  
Valores de Referencia: Elevado: a partir de 150mg/dl

En el presente gráfico se da a conocer que del total de las personas investigadas 6 se encuentran con los niveles elevados de triglicéridos lo cual corresponde a un 15%.

**Tabla N 5**

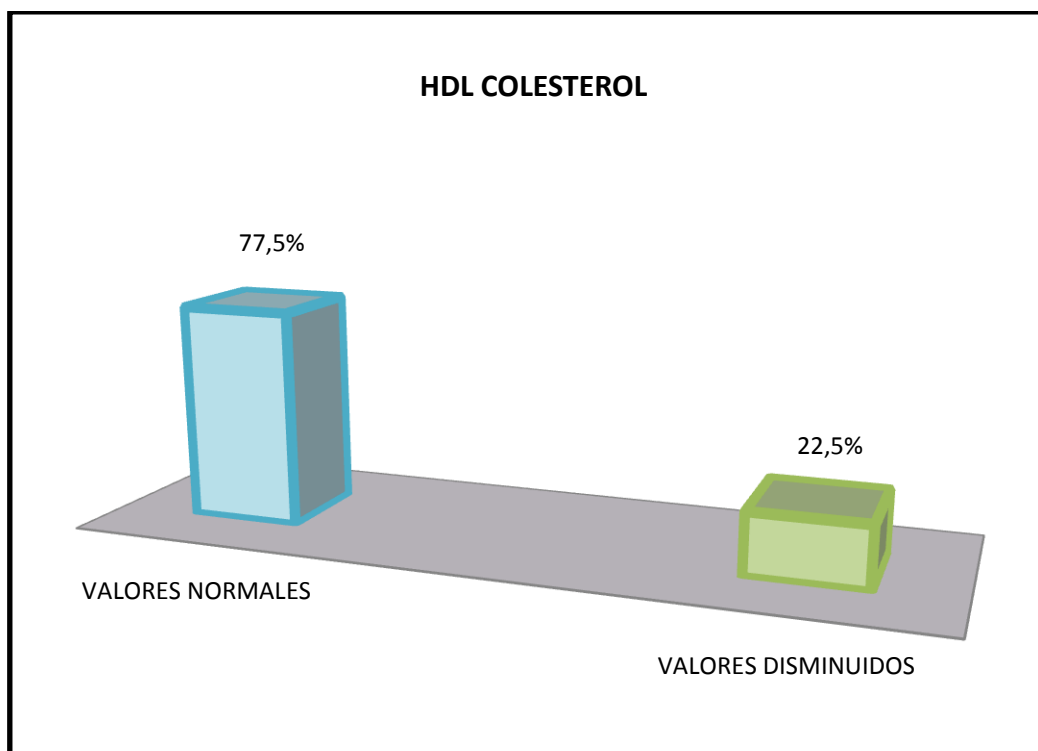
**Determinación de HDL de usuarios de Consulta Externa del Hospital “Julius Doepfner”**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>VALORES NORMALES</b>	31	77,5
<b>VALORES DISMINUIDOS</b>	9	22,5
<b>TOTAL</b>	40	100

Fuente: Análisis de Laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango

**Gráfico N 5**

**Determinación de HDL de usuarios de Consulta Externa del Hospital “Julius Doepfner”**



Fuente: Análisis de Laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango  
Valores de Referencia

<b>Pronóstico favorable</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Nivel de riesgo estándar</b>	> 35mg/dl	> 65mg/dl
<b>Indicador de riesgo</b>	35-65 mg/dl	45-65 mg/dl
	<35 mg/dl	<45mg/dl

En el gráfico actual podemos evidenciar que del total de las personas investigadas 9 se encuentran con los niveles disminuidos de HDL colesterol lo cual corresponde al 22.5%.

**Tabla N 6**

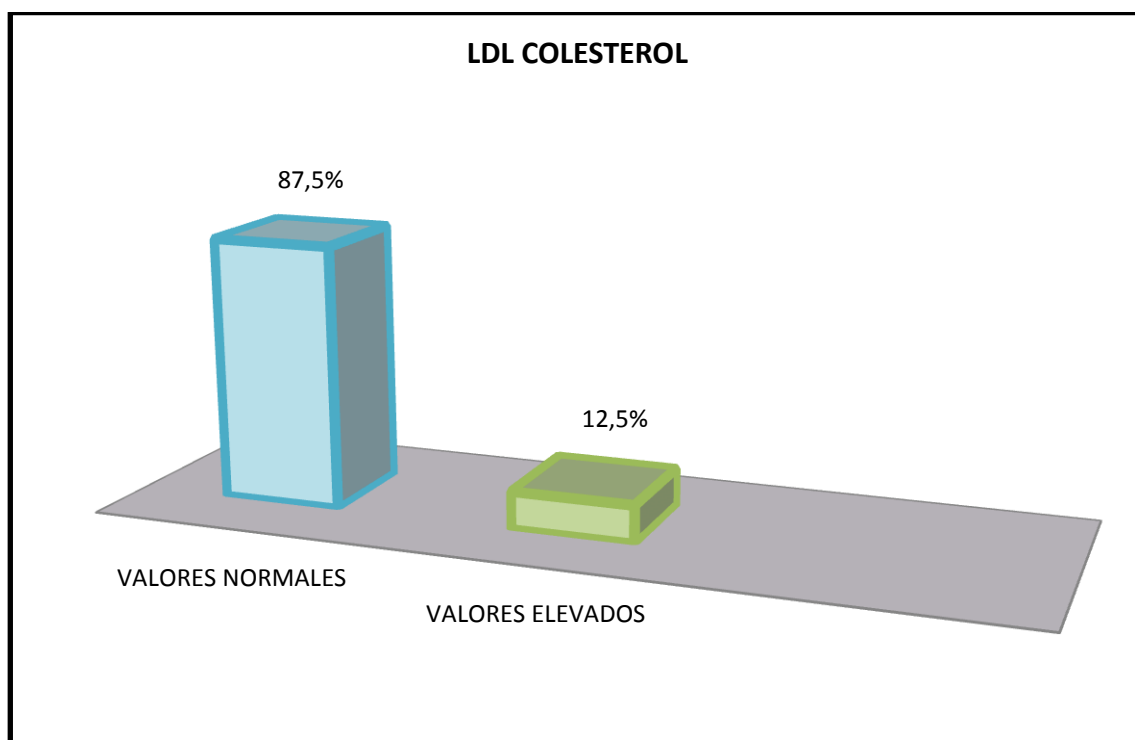
**Determinación de LDL de usuarios de Consulta Externa del Hospital “Julius Doepfner”**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>VALORES NORMALES</b>	35	87.5
<b>VALORES ELEVADOS</b>	5	12.5
<b>TOTAL</b>	40	100

Fuente: Análisis de Laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango

**Gráfico N 6**

**Determinación de LDL de usuarios de Consulta Externa del Hospital “Julius Doepfner”**



Fuente: Análisis de Laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango  
Valores de Referencia Elevado: a partir de los 100mg/dl

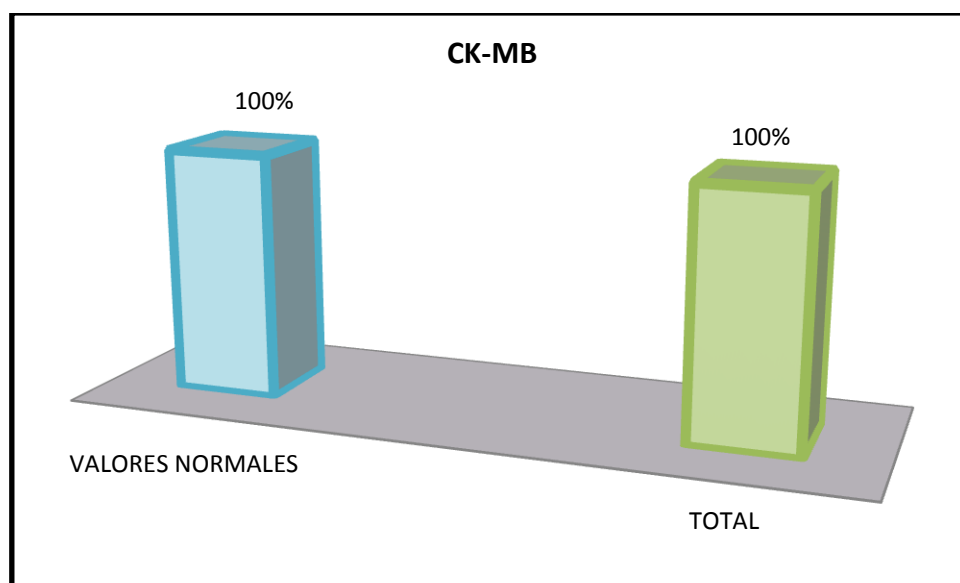
En el presente grafico podemos ver que del total de las personas investigadas cinco se encuentran con los niveles elevados de LDL colesterol lo cual representa el 12.5%.

**Tabla N 7**  
**Niveles de CK-MB en sangre**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
VALORES NORMALES	40	100
TOTAL	40	100

Fuente: Análisis de Laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango

**Gráfico 7**  
**Niveles de CK-MB en sangre**



Fuente: Análisis de Laboratorio  
Elaborado por: Sandy Cango  
Valores de Referencia Normal: Menor a 10 U/l (25°C)

En el presente gráfico podemos dar a conocer que todas las personas investigadas se encuentran con los niveles normales de Creatin quinasa (MB).

**Tabla N 8**

**Relación de los Niveles de Perfil Lipídico y Creatin Quinasa**

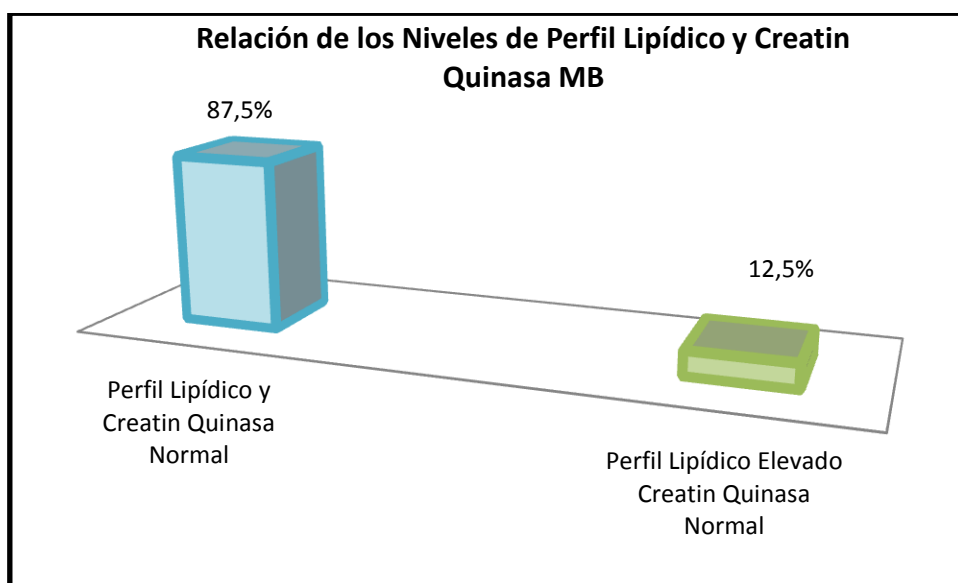
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Perfil Lipídico y Creatin Quinasa Normal	35	87,5
Perfil Lipídico Elevado Creatin Quinasa Normal	5	12,5
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fuente: Análisis de Laboratorio

Elaborado por: Sandy Cango

**Gráfico N 8**

**Relación de los Niveles de Perfil Lipídico y Creatin Quinasa MB**



Fuente: Análisis de Laboratorio

Elaborado por: Sandy Cango

En el gráfico número 8 se representa la relación existente entre perfil Lipídico y Creatin Quinasa -MB en donde podemos ver que existe un total de 5 personas que presentan todo su Perfil Lipídico elevado lo cual representa el 12.5 % del total de la población mientras que al evaluar los valores de Creatin quinasa (MB) de estas 5 personas pudimos observar que estos valores se encuentran dentro de los rangos normales pero sin embargo se pudo ver que a medida que el perfil Lipídico se altera los niveles de Creatin Quinasa (MB) también se elevan pero sin embargo se mantienen dentro de los rangos referenciales.

## **7. DISCUSSION**

Las enfermedades cardiovasculares son alteraciones que afectan el corazón y vasos sanguíneos; hoy en día se encuentran dentro de las principales causas de muerte en el mundo, por lo tanto es importante realizar un diagnóstico oportuno para identificar a personas en riesgo de padecer dichas enfermedades, para ello se realizó el presente estudio, con el fin de responder eficientemente estas necesidades que son de gran importancia en materia de salud, en el cual se pudo encontrar niveles alterados del perfil Lipídico, con relación a las concentraciones de colesterol pudimos observar que el 75.5% del total de la población en estudio presentó concentraciones sanguíneas de colesterol menores de 200 mg/dl, valores considerados como deseables. Sin embargo, a pesar de que el promedio de pacientes que presentan un colesterol total deseable es amplio, se observó que 9 personas que representan el 24.5% de la población presentó valores mayores a 200 mg/dl, considerados de riesgo, los mismos que puede deberse a factores como la alimentación, actividad física, tabaquismo, etc. También se pudo observar un total de 6 personas con niveles alterados de triglicéridos lo cual representa el 15%.

Mientras que en el análisis de las lipoproteínas de baja y alta densidad (LDL y HDL) respectivamente, se pudo observar, en lo que respecta a los niveles séricos de HDL colesterol un 22,5% que representa a 9 personas del total de la población presentaron valores disminuidos, lo cual resulta desfavorable por cuanto estudios epidemiológicos han demostrado que las altas concentraciones de HDL en el plasma disminuyen la incidencia y progresión de enfermedades cardiovasculares, ya que estas moléculas pueden atravesar fácilmente la pared arterial transportando el colesterol fuera de las células musculares lisa. Mientras que los valores de LDL colesterol se vieron alterados en un 12.5% valor que representa a 5 personas del total de la población en estudio.

Finalmente al relacionar los valores del perfil Lipídico con los de Creatin Quinasa (MB) pudimos observar que a pesar que los niveles de Creatin quinasa se encuentran dentro de los rangos normales estos se van incrementando progresivamente a medida que los niveles del Perfil Lipídico aumentan.

En un estudio epidemiológico realizado en la población española en el año 2008 se investigaron los antecedentes personales de hipercolesterolemia en un grupo de edad comprendido entre los 40 y 60 años y se encontró una prevalencia del 26 %, similar a los resultados del presente estudio. (29)

Zambrano R, en el estudio realizado en Chone y publicado en el año 2009, en una muestra de 319 personas, reportó que 38% presentaron niveles de colesterol elevado, el 36.68% triglicéridos elevados, el 30.09% presentaron niveles disminuidos de HDL- Colesterol y un 43.26% niveles incrementados de LDL- Colesterol. Valores que al ser comparados con los del presente estudio denotan una mayor prevalencia de hiperlipidemia principalmente en lo que respecta al LDL Colesterol. (30)

Mientras que en un estudio realizado por Quijada G, en el año 2009 en la comunidad de San Pedro estado de Bolívar estableció, 7.3% de hipercolesterolemia, 24,4% hipertrigliceridemia; 20,7% de HDL disminuido y 14,5% con aumento de la LDL-C. Estos porcentajes son muy similares al del presente estudio a excepción del colesterol total que en este caso se encuentra con menor frecuencia en esta población. (31)

Considerando que los dos estudios anteriormente mencionados se hicieron aplicando la misma técnica que en este estudio, los resultados fueron similares, con lo que podemos plantear que la población adulta observa similares costumbres alimenticias, las que a largo plazo pueden influir en el riesgo cardiovascular que se asocia a desbalances en el perfil Lipídico.

En lo que respecta a CPK-MB, un estudio realizado por Ibáñez J, en el cual se ha analizó el suero de 45 pacientes y se obtuvo una media basal de CPK-MB de 3.304 U/L. valores que se encuentran dentro de los rangos referenciales normales. La Creatin quinasa (MB) sérica se incrementó en concordancia con los niveles elevados de lípidos basales aunque sin llegar a ser estadísticamente significativo(32).A pesar que el estudio citado es realizado en pacientes que presentan dolor torácico y cuya técnica de análisis de muestras es enzimoimmunológicas los resultados son similares a los de la presente investigación; confirmándose que no existe una asociación entre los niveles de



CPK-MB y los incrementos de los niveles séricos de LDL, Colesterol total, triglicéridos y disminución de HDL. Es decir que, aunque se evidenció un incremento de los niveles de CPK-MB a medida que se presentan alteraciones del perfil Lipídico, las mismas no rebasan el rango normal.

Además se constató que las alteraciones del perfil Lipídico se da con mayor frecuencia en el sexo femenino, lo cual está en relación con la mayor mortalidad por enfermedades cardiovasculares en personas adultas del sexo femenino.

## **8. CONCLUSIONES**

Las enfermedades cardiovasculares asociadas a la hipertensión arterial constituye hoy en día un serio problema de salud a nivel mundial que afecta por igual a los países con mayor o menor desarrollo en materia de salud, y cuya prevalencia varía según edades, grupos raciales, hábitos alimentarios y culturales, es la principal y más frecuente afección dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles.

Al término de la presente investigación se concluye lo siguiente:

- Según la distribución de acuerdo al sexo, el grupo femenino fue el que acudió en mayor frecuencia a realizarse los exámenes de laboratorio. La determinación de los niveles del perfil Lipídico en las pacientes que acuden al hospital Julius Doepfner revelan que del total de la población estudiada un 24.5% presentan valores de colesterol total por encima de los rangos normales, mientras que los valores de triglicéridos se encuentran alterados en un 15%, los valores de HDL colesterol se encuentran disminuidos en un 24.5% y el 12.5% de la población estudiada presenta los valores de LDL colesterol elevados. Dichas alteraciones se dan con mayor frecuencia en mujeres de edades comprendidas entre 51 a 60 años. Mientras que al evaluar los niveles de Creatin quinasa-MB se pudo evidenciar que no existen valores fuera de los rangos normales.
- No existe asociación entre los niveles de CPK-MB y alteraciones del perfil Lipídico. Al relacionar los niveles del perfil Lipídico y la Creatin quinasa se pudo demostrar que cinco personas que corresponden al 12.5% presentan valores inadecuados de perfil Lipídico mientras que los valores de Creatin quinasa (MB) se encuentran dentro de los rangos normales. Es decir que, aunque se evidenció un incremento de los niveles de CPK-MB a medida que se presentan alteraciones del perfil Lipídico, las mismas no rebasan el rango normal.

## **9. RECOMENDACIONES**

De acuerdo con los resultados y conclusiones planteadas en la investigación, se recomienda lo siguiente:

- Se recomienda a los docentes del área de la salud y de la carrera de laboratorio clínico que incentiven a los alumnos, para que en investigaciones futuras se realice la determinación del LDL Colesterol y no se obtenga su valor mediante fórmula debido a que los niveles de colesterol total, Colesterol-HDL y de Triglicéridos no están siempre en relación con los niveles de los otros componentes del perfil Lipídico

## **10. BIBLIOGRAFÍA**

1. Silverthorn, D. Fisiología Humana un Enfoque Integrado. Cuarta edición editorial panamericana año 2008 pág. 525.
2. Díaz, C. Enfermedades Cardiovasculares. Disponible en: ([http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/es/index.html](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/es/index.html)) 13 de octubre del 2012.
3. Amariles, M, Riesgo Cardiovascular: componentes, valoración e intervenciones preventivas. Disponible en: (<http://.who.repo.uta.ec/handle/123456789/911>) 15 de febrero del 2012
4. Hartl, G. Oficial de comunicaciones de la Organización Mundial de la Salud. Disponible en: (<http://new.paho.org/arg/images/Gallery/publicaciones/IndicadoresBsicos2011Amricas.pdf>) 14 de septiembre del 2011.
5. Organización Mundial de la Salud. Disponible en: ([http://www.msp.gov.ec/.](http://www.msp.gov.ec/)) 15 de octubre del 2012.
6. Datos obtenidos del área de estadística del hospital Julius Doepfner.
7. Silverthorn, Fisiología Humana – un enfoque integrado, editorial medica Panamericana, cuarta edición, 2008. pág. 457-460
8. Milady, J. Anatomía y Fisiología general segunda edición. Editorial Ceangage Learning. 2011. Pág.: 105-107.
9. Fonseca, F. Anatomofisiología y Patología básica décima edición. Editorial Aran Ediciones. 2009. Pág.: 209-216.
10. Sobotta, J. Histología. Segunda edición. Editorial Panamericana. 2009. Pág.: 142-145.

11. Rodríguez, A. Ciencia Tecnología y Ambiente. Tercera edición. Editorial CEGANE Learning. 2009. Pág.: 102-109.
12. Marieb, E. Anatomía y Fisiología Humana, editorial Miguel Martín Ramo, novena edición, 2008. pág. 377, 387, 388, 389.
13. Hay, W, Levin, M. Enfermedades Cardiovasculares – diagnóstico y tratamiento pediátrico, Mc Graw-Hill/ Interamericano, decima novena edición, 2010 pág. 319,322, 329,330.
14. Fresenius, K. Enfermedades Cardiovasculares. Disponible en: (<http://www.fresenius-kabi.es/nutricionenteral/pac/index.asp>)
15. Federación mundial del corazón, Enfermedades cardiovasculares una pandemia a nivel mundial. Disponible en: (<http://elsalvador.medicosdoctores.com/articulos.medicos/enfermedades-comunes/enfermedades-cardiovasculares-estudio-detallado>)
16. Extremera. G, Maldonado Martin La Presión de Pulso como factor de Riesgo Vascular. RevClinEsp 2008 segunda edición pág. 53-56
17. Saich A, Hipertensión Arterial, editorial Mediterránea, primera edición pág. 63, 64,66, 149, 193.
18. Müller W, bioquímica.: Fundamentos para Medicina y Ciencias de la vida editorial Reverte segunda edición, 2008 pág. 63-65
19. Rivas M, Manual de Urgencias y Emergencias Hipertensivas, editorial medica Panamericana, segunda edición, 2010 pág. 169-171
20. Ruiz, S. Epidemiología de la Enfermedad Cardiovascular. Segunda edición. Editorial Panamericana. 2012. Pág.: 33-35.



21. Morales M, Los Lípidos. Disponible en:  
(<http://www.clinicadam.com/salud/5/002472.html>) 10 de diciembre del 2012.
22. Lister, R. Prevención de Enfermedades del Corazón. Tercera edición. Editorial AMAT. 2011. Pág.: 254.
23. Marco, M, Tipos de Colesterol HDL y LDL. Disponible en:  
(<http://www.gratismil.com/salud/colesterol/index.htm>) 26 de agosto del 2012
24. Saalfeld, K. Los Triglicéridos. Disponible en:  
(<http://es.wikipedia.org/wiki/Hipertrigliceridemia>). 18 de diciembre del 2012
25. Fuentes, A. Bioquímica Clínica y Patología Molecular, Volumen 2  
Segunda edición Editorial reverte pág. 827-829 2008.
26. Devlin, T. Bioquímica editorial Reverte, tercera edición, 2009 pág. 545-550.
27. Bolaños N, Manual de procedimientos de laboratorio en bioquímica Clínica y control de calidad. Año 2009. Pág.68-85.
28. Pagana, D. Guía de Pruebas Diagnósticas y de Laboratorio octava edición. Editorial Elsevier. Año 2009 pág. 309
29. Sociedades Españolas de Geriatria y Gerontología, Cardiología, Medicina Familiar y Comunitaria y Liga para la Lucha contra la Hipertensión Arterial. ECEHA. Estudio Cooperativo Español sobre Hipertensión Arterial en el Anciano. 1ª Fase. Prevalencia y características de la hipertensión arterial del anciano en España. Barcelona: Edipharma; 2008.

30. Zambrano R, Dislipidemias en adultos de 18 a 55 años atendidos en el área de laboratorio Clínico del hospital del I.E.S.S. De Chone y su incidencia con la Hipertensión Arterial. Mayo - Octubre del 2011.
31. Quijada g, perfil lipídico en la comunidad de San Pedro municipio general Manuel Cedeño, estado bolívar. Noviembre del 2009.
32. Ibáñez J, Utilidad de la troponina-I, CPK-MB y mioglobina en el diagnóstico del infarto de miocardio y de los procesos de necrosis muscular de origen no cardíaco; 2009

## **11. ANEXO**

# ANEXO 1

Loja, 12 de noviembre del 2012

Dr.

Víctor Calva

DIRECTOR DEL HOSPITAL JULIUS DOEPFNER

De mis consideraciones:

Yo Sandy Gabriela Cango Quizhpe, estudiante del último año de la carrera de Laboratorio Clínico del área de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, por medio del presente me dirijo ante su digna autoridad para extenderle un fraterno y efusivo saludo; deseándole éxitos en sus funciones encaminadas a mejorar la salud de los habitantes de la provincia.

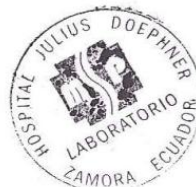
Del mismo modo aprovecho la oportunidad para solicitarle se me conceda el permiso respectivo para realizar mi tesis investigativa denominada " Perfil Lipídico Y creatin Quinasa como pruebas diagnósticas de enfermedades cardiovasculares en personas hipertensas que acuden a realizarse controles en el Hospital Julius Doepfner de la provincia de Zamora Chinchipe" durante el periodo febrero – abril del 2013, pero sin antes mencionar que los respectivos gastos que hubiesen durante el desarrollo de mi tesis serán cubiertos por mi persona.

Esperando que la presente tenga su favorable acogida desde ya le antelo mis más sinceros agradecimientos de consideración y estima personal.

Att.



Solicitante.



*J. Doepfner  
Laboratorio  
por favor autorizar  
El turno de  
Laboratorio  
12/12/2012*



## ANEXO 2 CHARLA INFORMATIVA ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las ECV consisten esencialmente en el estrechamiento de las arterias que irrigan el corazón y el cerebro, de manera que la circulación sanguínea se reduce notablemente y puede afectar gradualmente a la actividad de estos órganos vitales. Si la arteria queda completamente obstruida, habitualmente por un coágulo sanguíneo, se produce un ataque cardíaco o un accidente cerebro vascular con graves complicaciones y consecuencias.

### FACTORES DE RIESGO DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULAR

**Edad y sexo:** El riesgo de padecer enfermedad cardiovascular aumenta de manera constante a medida que avanza la edad y es mayor en los hombres que en las mujeres.

**Tabaquismo:** El consumo de cigarrillos aumenta el riesgo de cardiopatía Isquémica (CI) y de accidente cerebro vascular (ACV) a todas las edades, pero tiene especial importancia en las personas más jóvenes.

**Obesidad:** El aumento del índice de masa corporal se asocia a un incremento del riesgo de Cardiopatía isquémica.

**Alcohol:** Un grado elevado de consumo de alcohol puede causar otros trastornos cardíacos y se asocia a un aumento del riesgo de ACV, en especial después de un consumo puntual excesivo.

**Actividad física:** El ejercicio físico regular reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Este beneficio puede deberse en parte a los efectos de reducción de la presión arterial que tiene el ejercicio físico.

**Hipertensión arterial (HTA)** es un síndrome caracterizado por elevación de la presión arterial (PA) y sus consecuencias. La HTA es un factor de riesgo muy importante para el desarrollo futuro de enfermedad vascular.

Se habla de hipertensión arterial cuando la presión arterial sistólica es superior o igual a 140mm Hg y la diastólica es superior o igual a 90mm Hg

**Dislipidemias:** son una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre.



### ANEXO 3

## CONDICIONES DE TOMA DE MUESTRA

- ✓ No consumir alimentos 12 horas antes de la toma de la muestra.
- ✓ Evitar hacer ejercicio físico entre las 12 y 14 horas anteriores al análisis.
- ✓ Si está tomando algún medicamento, consulte a su médico para saber si debe interrumpirlo hasta después de realizada la prueba
- ✓ No debe beber ni fumar previo a la toma de muestra.



## ANEXO 4 CONSENTIMIENTO INFORMADO

### PACIENTES HIPERTENSOS DEL HOSPITAL JULIUS DOEPFNER

Yo.....portador de la cédula número.....Manifiesto que he recibido información acerca de la determinación del perfil Lipídico y Creatin quinasa como pruebas diagnósticas de enfermedades cardiovasculares.

Posteriormente se hará la entrega de los resultados obtenidos al personal médico del hospital para un tratamiento oportuno en caso de requerirlo.

En consecuencia autorizo libre y voluntariamente a la señorita Sandy Gabriela Cango Quizhpe para que realice pruebas de laboratorio tales como colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos y Creatin quinasa, cuyos resultados aportaran con información estadística en el desarrollo de la investigación previa a la titulación de licenciada en laboratorio clínico.

Zamora...../...../2013

FIRMA.....

C.I.....

## ANEXOS TÉCNICOS

### ANEXO 5

#### DETERMINACIÓN DE COLESTEROL TOTAL

Para la determinación del colesterol total se utiliza un Método enzimático colorimétrico del colesterol total en donde se puede utilizar suero o plasma.

Se utilizara una longitud de onda de 500 nm, Hg 546 nm y un paso de luz de 1 cm y a una temperatura de 20 a 25 °C o 37 °C.

#### Esquema de pipeteo

Pipetear en las cubetas	Blanco de Reactivo	Muestra o estándar
Muestra o STD	-----	10µl
RGT	1000 µl	1000 µl

Mezclar, incubar 10 minutos de 20 a 25°C o por 5 minutos a 37 °C. Medir la observancia del estándar y la muestra frente al blanco de reactivo antes de 60 minutos.



## ANEXO 6

### DETERMINACIÓN DE COLESTEROL HDL

Para la determinación del colesterol HDL se utiliza un Método enzimático colorimétrico en donde se puede utilizar suero o plasma.

Se utilizara una longitud de onda de 500 nm, Hg 546 nm y un paso de luz de 1 cm y a una temperatura de 20 a 25 °C o 37 °C.

#### Esquema de pipeteo

##### Precipitación

Pipetear en tubos de centrifuga	Macro	Semi-micro
Muestra	500 µl	200 µl
PRECa	1000 µl	-----
PRECa	-----	500 µl

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

##### Determinación de colesterol

Pipetear en cubetas	Blanco de reactivo	STD	Muestra
Agua destilada	10 µl	-----	-----
STD	-----	10 µl	-----
Sobrenadante de HDL	-----	-----	10 µl
Reactivo	1000 µl	1000 µl	1000 µl

Mezclar, incubar 10 minutos de 20 a 25°C o por 5 minutos a 37 °C. Medir la observancia del estándar y la muestra frente al blanco de reactivo antes de 60 minutos.

## **ANEXO 7**

### **DETERMINACIÓN DE COLESTEROL LDL**

La determinación del LDL colesterol se lo realizara mediante fórmula Friedewald.

#### **Formula**

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

## ANEXO 8

### DETERMINACIÓN DE TRIGLICÉRIDOS

Para la determinación del triglicéridos se utiliza un Método enzimático colorimétrico en donde se puede utilizar suero o plasma.

Se utilizara una longitud de onda de 500 nm, Hg 546 nm y un paso de luz de 1 cm y a una temperatura de 20 a 25 °C o 37 °C.

<b>Pipetear en las cubetas</b>	<b>Blanco de Reactivo</b>	<b>Muestra o estándar</b>
<b>Muestra o STD</b>	-----	10µl
<b>RGT</b>	1000 µl	1000 µl

Mezclar, incubar 10 minutos de 20 a 25<sup>0</sup>C o por 5 minutos a 37 <sup>0</sup>C. Medir la observancia del estándar y la muestra frente al blanco de reactivo.

## ANEXO 9

### DETERMINACIÓN DE LA CREATIN QUINASA

Para la determinación de LA Creatin Quinasa se utiliza un Método inmunoinhibición en donde se puede utilizar suero o plasma.

Se utilizara una longitud de onda de 334 nm, 340 nm o Hg 365 nm y un paso de luz de 1 cm y a una temperatura de 20 a 25 °C o 37 °C.

#### MACRO

Pipetee directamente en el reactivo de trabajo reconstituido	
Muestra	100 µl
Mezcle y transfiera la solución a una cubeta. Incube a temperatura deseada por 10 minutos. Lea la absorbencia 1 y exactamente 5 minutos después lea la absorbencia 2	

#### SEMI-MICRO

Pipetee en las cubetas	
Muestra	40 µl
Reactivo de trabajo	1000 µl
Mezcle e incube a temperatura deseada por 10 minutos. Lea la absorbencia 1 y exactamente 5 minutos después lea la absorbencia 2	



**ANEXO 11**  
**HOSPITAL PROVINCIAL DE ZAMORA**  
**JULIUS DOEPHNER**

**Dirección:** Sevilla de oro y Francisco de Orellana

<b>Paciente:</b>
<b>H.C. /Ced:</b>
<b>Edad:</b>
<b>Sexo:</b>

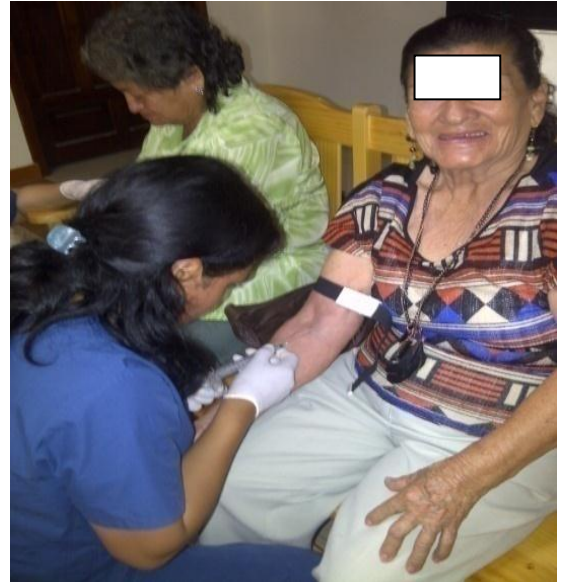
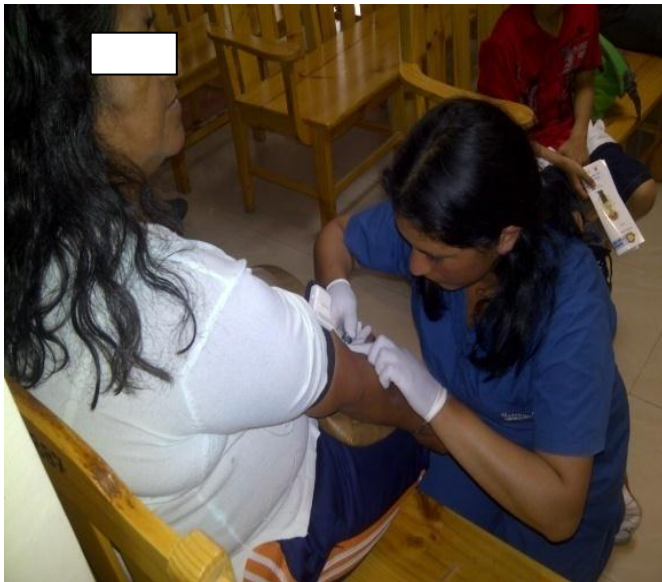
**PRUEBAS BIOQUIMICAS**

<b>PRUEBAS REALIZADAS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>VALORES REFERENCIALES.</b>	
<b>Colesterol Total</b>		<b>Elevado:</b> Sobre 260 mg/dl	
<b>Colesterol HDL</b>		<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	<b>Pronóstico favorable</b>	>35 mg/dl	>65 mg/dl
	<b>Nivel de riesgo estándar</b>	35-55 mg/dl	45-65 mg/dl
	<b>Indicador de riesgo</b>	< 35 mg/dl	<45 mg/dl
<b>Colesterol LDL</b>		<b>Elevado:</b> a partir de 100	
<b>Triglicéridos</b>		<b>Elevado:</b> Sobre 150 mg/dl	
<b>Creatin Quinasa-MB</b>		<b>Normal:</b> Menos a 10 U/L	

.....  
**Responsable del Laboratorio**

## ANEXO 12

### FOTOS







## ANEXO 13

### CERTIFICACION DEL LABORATORIO

Loja 11 de Marzo del 2013

Licenciada: Diana Martínez

Responsable del laboratorio clínico del hospital Julius Doepfner

#### CERTIFICO:

Que la Srta. **Sandy Gabriela Cango Quizhpe con C.I 1105031916** ha realizado en el laboratorio clínico del hospital la toma y procesamiento de 40 muestras correspondiente a la tesis denominada: **Perfil Lipídico y Creatin Quinasa (MB) como pruebas diagnósticas de enfermedades cardiovasculares en personas hipertensas que acuden a realizarse controles mensuales en el hospital Julius Doepfner de la provincia de Zamora Chinchipe durante el período comprendido del 15 al 21 de febrero del año 2013.**

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la interesada dar uso del presente para lo que estime conveniente.

Atte.



.....  
Licenciada: Diana Martínez  
RESPONSABLE DEL LABORATORIO CLÍNICO  
HOSPITAL JULIUS DOEPHNER

## **12. ÍNDICE**

CARATULA .....	I
CERTIFICACION .....	II
AUTORIA .....	III
CARTA DE AURIRIZACION.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
TITULO .....	7
RESUMEN .....	9
SUMARY .....	11
INTRODUCCION .....	12
REVISION LITERARIA.....	15
MATERIALES Y METODOS .....	34
RESULTADOS .....	37
DISCUSION .....	46
CONCLUSIONES.....	50
RECOMENDACIONES .....	52
BIBLIOGRAFÍA .....	54
ANEXOS .....	59
INDICE .....	74