



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

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON  
HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA COMUNIDAD MOCHA EN EL  
PERIODO JUNIO – DICIEMBRE 2011.”**

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

**Autora:** Borja Ramos, Doris Maribel

**Tutor:** Dr. Mg. Carrasco Perrazo, Hugo Heriberto

Ambato – Ecuador

Noviembre, 2015

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA COMUNIDAD MOCHA EN EL PERIODO JUNIO – DICIEMBRE 2011”** de Borja Ramos Doris Maribel estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Noviembre del 2015

EL TUTOR

.....  
Dr. Mg. Carrasco Perrazo, Hugo Heriberto

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación **“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA COMUNIDAD MOCHA EN EL PERIODO JUNIO – DICIEMBRE 2011”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora del trabajo de grado.

Ambato, Julio del 2015

LA AUTORA

.....

Borja Ramos, Doris Maribel

## **DERECHOS DE AUTOR**

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

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

Ambato, Julio 2015

LA AUTORA

.....  
Borja Ramos, Doris Maribel

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban en Informe de Investigación, sobre el tema: **“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA COMUNIDAD MOCHA EN EL PERIODO JUNIO – DICIEMBRE 2011”** de Doris Maribel Borja Ramos estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Noviembre del 2015

Para constancia firman

.....  
PRESIDENTE/A

.....  
1er VOCAL

.....  
2do VOCAL

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo es el claro reflejo de mí abnegada dedicación y esfuerzo para la culminación de una etapa más de mi formación académica y profesional.

Dedico mi investigación con mucho cariño y respeto a mis hijos Karla y Thiago Miranda, a mi esposo Sandro Miranda y de una manera muy especial a mis padres Teresa Ramos y Galvis Borja. Ya que ellos con su apoyo y comprensión incondicional, han logrado hacer de mí la persona que siempre anhelaron.

Doris Borja Ramos

## **AGRADECIMIENTO**

Mi eterno agradecimiento a dios pues su guía y fortaleza, impuso el logro de mi meta.

Un sincero agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato en especial a la facultad Ciencias de la salud por abrirme sus puertas para poder realizar mi investigación y a la vez educarme como profesional.

Al igual al Dr. Mg Hugo Carrasco ya que con sus amplios conocimientos supo guiarme en la elaboración de mi tesis.

Por ultimo mis agradecimientos al sub centro y a todas las personas quienes me brindaron toda la información necesaria para poder culminar con éxito mi trabajo investigativo.

Doris Borja Ramos

## ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN .....	2
1.2.1.1 MACRO CONTEXTUALIZACIÓN .....	2
1.2.1.2 MESO CONTEXTUALIZACIÓN .....	4
1.2.1.3 MICRO CONTEXTUALIZACIÓN .....	5
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO .....	6
1.2.3 PROGNOSIS. ....	6
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	7
1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES .....	7
1.2.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.2.6.1 DELIMITACIÓN DEL CONTENIDO. ....	7
1.2.6.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL .....	7
1.2.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	8
1.2.6.4 UNIDAD DE OBSERVACIÓN:.....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	8



1.4 OBJETIVOS .....	9
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	9
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS .....	9
CAPÍTULO II .....	10
2 MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 ANTECEDENTES .....	10
2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	10
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA .....	14
2.2.1 FUNDAMENTO EPISTEMIOLÓGICO .....	14
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	18
2.5 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	19
2.5.1 ENFERMEDADES SILENCIOSAS.....	19
2.5.1.1 ENFERMEDADES CRÓNICAS .....	19
2.5.1.1.1 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.....	20
2.7 EXÁMENES DE QUÍMICA Y HEMATOLOGÍA.....	26
2.7.7.1. QUÍMICA SANGUÍNEA .....	26
2.7.7.6. HEMATOLOGÍA.....	34
2.7.7.7. VALOR DE HEMOGLOBINA .....	36
2.7.7.8. VALOR DE HEMATOCRITO .....	37
2.7.7.9. FÓRMULA LEUCOCITARIA .....	37
2.7.7.10. VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR.....	38
2.7.7.11. PLAQUETAS .....	39
2.8 HIPÓTESIS .....	40
2.8.1 VARIABLE INDEPENDIENTE .....	40
2.8.2 VARIABLE DEPENDIENTE.....	40
CAPÍTULO III.....	41

3. MARCO METODOLÓGICO.....	41
3.1. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	41
3.1.1. ENFOQUE.....	41
3.2. INVESTIGACIONES MIXTAS. ....	41
3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.4 POBLACIÓN .....	42
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	43
3.6 VARIABLES ANALIZADAS .....	45
3.7 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN: .....	45
3.8 PROCEDIMIENTOS. ....	46
3.9 CRITERIOS ÉTICOS.....	63
CAPÍTULO IV.....	64
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	64
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	64
4.2 ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL. ....	70
4.2.2. ANÁLISIS LABORATORIO CLÍNICO .....	74
4.3. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS. ....	88
CAPÍTULO V .....	93
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	93
5.1 CONCLUSIONES:.....	93
5. 2 RECOMENDACIONES: .....	94
CAPÍTULO VI.....	95
6 PROPUESTA.....	95
6.1 DATOS INFORMATIVOS.....	95
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	96

6.3 JUSTIFICACIÓN.....	97
6.4 OBJETIVOS.....	98
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	98
6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	100
6.7 MODELO OPERATIVO. ....	113
6.8 PLAN DE ACCIÓN .....	114
BIBLIOGRAFÍA.....	118
LINKOGRAFÍA: .....	119
ANEXOS.....	124

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1 Variable Independiente.....	44
Tabla N°2 Variable Dependiente.....	45
Tabla N°3 Parámetros de pipeteo para glucosa.....	48
Tabla N°4 Valores de Referencia de glucosa.....	49
Tabla N°5 Parámetros de pipeteo para úrea.....	50
Tabla N°6 Parámetros de pipeteo para Creatinina.....	52
Tabla N°7 Valores de Referencia de Creatinina.....	52
Tabla N°8 Parámetros de pipeteo para Ácido Úrico.....	54
Tabla N°9 Valores de Referencia de Ácido Úrico.....	54
Tabla N°10 Parámetros de pipeteo para Colesterol.....	55
Tabla N°11 Parámetros de pipeteo para Triglicéridos.....	57
Tabla N°12 Parámetros de pipeteo para HDL.....	59
Tabla N°13 Valores de Referencia de HDL.....	59
Tabla N°14. Distribución de pacientes hipertensos.....	60
Tabla N° 15 Edad.....	67
Tabla N° 16 Género.....	68
Tabla N° 17 Nivel de Estudios.....	69
Tabla N° 18 Etnia.....	70
Tabla N° 19 Factores de Riesgo.....	71
Tabla N° 20 Factores De Riesgo Modificables.....	72

Tabla N° 21 Factores de Riesgo no Modificables.....	73
Tabla N° 22 Antecedentes Familiares.....	74
Tabla N° 23 Resultados Hematológicos 2011.....	75
Tabla N° 24 Resultados Hematológicos 2015.....	76
Tabla N° 25 Hematocrito – Hemoglobina.....	77
Tabla N° 26 Resultados Químicos 2011.....	78
Tabla N° 27 Resultados Químicos 2015.....	79
Tabla N° 28 Analisis de Glucosa.....	80
Tabla N° 29 Perfil Renal.....	81
Tabla N° 30 Perfil lipídico 2011.....	83
Tabla N° 31 Perfil lipídico 2015.....	83
Tabla N° 32 Analisis de Electrolitos 2011.....	86
Tabla N° 33 Analisis de Electrolitos 2015.....	86
Tabla N° 34 Valores de los análisis.....	89
Tabla N° 35 Cálculo de T de Student.....	91
Tabla N° 36 Cálculo de T de Student.....	92
Tabla N° 37: Nodos críticos, causas, acciones.....	99
Tabla N° 38: Plan de Acción.....	116
Tabla 39: Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.....	117

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 día mundial de la salud.....	2
Gráfico N° 2 Mocha.....	5
Gráfico N° 3 Categorías Fundamentales.....	19
Gráfico N° 4 Toma adecuada de presión arterial.....	23
Gráfico N° 5 Edad.....	67
Gráfico N° 6 Género.....	68
Gráfico N° 7 Nivel de Estudios.....	69
Gráfico N° 8 Etnia.....	70
Gráfico N° 9 Factores de Riesgo Modificables.....	72
Gráfico N° 10 Antecedentes Familiares.....	74
Gráfico N° 11 Hematocrito – Hemoglobina.....	77
Gráfico N° 12 Análisis de Glucosa.....	80
Gráfico N° 13 Análisis de Úrea.....	81
Gráfico N° 14 Análisis de Creatinina.....	82
Gráfico N° 15 Análisis de Colesterol.....	84
Gráfico N° 16 Análisis de Triglicéridos.....	84
Gráfico N° 17 Análisis de LDL.....	85
Gráfico N° 18 Análisis de Na.....	87
Gráfico N° 19 Análisis de K.....	87
Gráfico N° 20 Análisis de Cl.....	88

Gráfico N° 21 Casos Patológicos.....	90
Gráfico N° 22: T de Student.....	93
Gráfico N° 23: Arteria Normal.....	110

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

**“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA COMUNIDAD MOCHA EN EL PERIODO JUNIO – DICIEMBRE 2011”.**

**Autora:** Borja Ramos, Doris Maribel

**Tutor:** Doctor. Carrasco Perrazo, Hugo Heriberto

**Fecha:** Julio 2015

**RESUMEN**

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónica degenerativas que más afecta en la comunidad mocha siendo una patología que no presenta síntomas es por ello llamada “enfermedad silenciosa”.

La investigación tubo como finalidad analizar el índice de hipertensos a causa de la hipertensión para lo cual se aplicó una encuesta a los pacientes que acuden al sub centro de mocha de ello se valoró sus estilos de vida.

Se verifico que la mayoría presentan hipertensión arterial principalmente por antecedentes familiares, falta de actividad física, alimentación inadecuada, también se aplicó exámenes clínicos como: hematológicos y químicos del cual se obtuvieron datos que muestran la alta incidencia de descuidos por parte de los pacientes en el control de su salud afectándolos a otras patologías.

Se mostró los riesgos y complicaciones que lleva la hipertensión arterial sino es detectada y tratada a tiempo adecuado informando a la ciudadanía en general que la hipertensión pueden afectar a órganos blandos como son riñones corazón



cerebro de ahí se desencadenan patologías asociadas a insuficiencia renal, accidentes cerebrovasculares y cardiopatías.

Se elaboró un programa de prevención con información clara y precisa para la ciudadanía y personal de salud detallando principalmente a que las personas tengan una dieta saludables ricas en frutas y vegetales incrementando la actividad física para que tengan conocimiento apropiados de la hipertensión y así evitaremos la tasa de mortalidad a nivel nacional.

**PALABRAS CLAVES:** HIPERTENSIÓN\_ARTERIAL, SALUD, PREVENCIÓN, ANTECEDENTES\_FAMILIARES, MORTALIDAD.

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

**“CHEMICAL AND HEMATOLOGICAL ASSESSMENT IN PATIENTS  
WITH HYPERTENSION IN COMMUNITY MOCHA IN THE PERIOD  
JUNE - DECEMBER 2011”.**

**Author:** Borja Ramos, Doris Maribel

**Tutor:** Doctor. Carrasco Perrazo, Hugo Heriberto

**Date:** July 2015

**SUMMARY**

Hypertension is one of the most chronic degenerative diseases that affect the community Mocha. Being a disease that has no symptoms is therefore called "silent disease".

The research aimed to analyze the rate of hypertensive people because of hypertension for which I conducted a survey directly to patients attending the sub-center Mocha. According to that survey, their lifestyles were valued. So it was verified that most part of people have hypertension mainly by family history, physical inactivity, inadequate food. It was also necessary to apply clinical examinations as hematological and chemical which data showed the high incidence of carelessness on the part of the patients were obtained in control of their health to other diseases affecting them.

The survey also showed risks and complications of hypertension if it is not detected and treated timely manner. To inform the general public that hypertension can affect soft organs such as kidneys, heart, hence, brain

pathologies associated with kidney failure are triggered, showed strokes and heart disease.

A prevention program was developed with clear and accurate information to the public and health personnel detailing mainly how people should have a rich healthy diet in fruits and vegetables by increasing physical activity to have appropriate knowledge about hypertension and thus to avoid rate mortality nationwide.

**KEYWORDS:**HIPERTENSION\_ARTERIAL,ANTECEDENTES\_FAMILIARES, HEALTH, PREVENTION, MORTALITY.

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es el aumento de la presión arterial de forma crónica. Es una enfermedad que no da síntomas durante mucho tiempo y, si no se trata, puede desencadenar complicaciones severas como un infarto de miocardio, una hemorragia o trombosis cerebral, lo que se puede evitar si se controla adecuadamente. Las primeras consecuencias de la hipertensión las sufren las arterias, que se endurecen a medida que soportan la presión arterial alta de forma continua, se hacen más gruesas y puede verse dificultado al paso de sangre a su través. Esto se conoce con el nombre de arterosclerosis.

La presente investigación tiene como finalidad y objetivo presentar cuales son los riesgos, factores para presentar hipertensión arterial y a la vez identificar los exámenes de laboratorio que pueden evaluar a los pacientes hipertensos en la comunidad mocha perteneciente a la provincia de Tungurahua, comunidad de Mocha, se estudió a 7 pacientes hipertensos en la comunidad.

Los pacientes con presión arterial alta sufren de lo que se denomina hipertensión secundaria. Esto significa que la presión arterial alta es causada por otra enfermedad o afección. Muchos casos de hipertensión secundaria son ocasionados por trastornos renales.

La mayoría de las personas que sufren de hipertensión no presentan síntomas. En algunos casos, pueden sentirse palpitaciones en la cabeza o el pecho, mareos y otros síntomas físicos. Cuando no hay síntomas de advertencia, la enfermedad puede pasar desapercibida durante muchos años.

Se trata de una enfermedad muy común en todo el mundo que afecta a más del 20 por ciento de los adultos entre 40 y 65 años y casi al 50 por ciento en las personas de más de 65 años.

Se trata de una enfermedad muy común en todo el mundo que afecta a más del 20 por ciento de los adultos entre 40 y 65 años y casi al 50 por ciento en las personas de más de 65 años.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Evaluación química y hematológica en pacientes con Hipertensión arterial en la comunidad Mocha en el periodo junio – diciembre 2011.

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

##### **1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN**

###### **Macro contextualización**

Destaca que la hipertensión es el principal factor de riesgo de muerte en el mundo y afecta tanto a hombres como a mujeres. Aunque la presión arterial por encima de 140/90 mm/Hg afecta al 30% de la población adulta, una tercera parte desconoce su enfermedad. Uno de cada tres personas que se está tratando por hipertensión no consigue mantener su presión arterial por debajo del límite de 140/90. La información disponible en algunos países, como en los EEUU revela la hipertensión arterial es más frecuente en hombres, a partir de los 65 años con hipertensión (Ginebra, 2013).

## Gráfico N° 1 Día mundial de la salud



**Fuente:** OMS

La hipertensión aumenta el riesgo de infarto de miocardio, accidentes cerebrovasculares e insuficiencia renal. También puede causar ceguera e insuficiencia cardíaca. El riesgo de desarrollar cualquiera de estas complicaciones es mayor si no se controla la hipertensión (es decir si no es menor de 140/90), y si existen otros factores de riesgo tales como el tabaco, la obesidad y la diabetes.

En la Región de las Américas la mortalidad relacionada con la hipertensión arterial se ubica entre las 10 primeras causas de muerte, tanto en hombres como en mujeres, la hipertensión se puede prevenir si se reduce el consumo de sal, se sigue una dieta saludable, se evita el consumo nocivo de alcohol, y se mantiene un estilo de vida físicamente activo y un peso corporal saludable.

Puede ser tratada de manera exitosa si se siguen las recomendaciones médicas y si se usan medicamentos seguros, los investigadores estiman que esta enfermedad provoca cada año casi 9,4 millones de muertes por enfermedades del corazón. También contribuye a aumentar el riesgo de insuficiencia renal y de ceguera.

La prevalencia más alta de la hipertensión se observa en África (el 46% de los adultos) y la más baja en las Américas (35%) en general su prevalencia es menor

(35%) en los países de ingresos altos que en los de ingresos bajos y medios (40%), una diferencia que cabe atribuir al éxito de las políticas públicas multisectoriales y al mejor acceso a la atención de salud ( Chan M, 2013).

En la Asamblea Mundial de la Salud de 2012, los Estados Miembros de la OMS establecieron la meta de reducir en un 25% para 2025 el número de muertes prematuras por enfermedades no transmisibles. La OMS ha lanzado su campaña para alentar a las personas a medir su tensión arterial en respuesta a la Declaración Política de las Naciones Unidas sobre prevención y control de las enfermedades no transmisibles, adoptada por los Jefes de Estado y de Gobierno en septiembre de 2011.

En esta Declaración se insta a los países a intensificar sus esfuerzos para promover campañas de prevención y control de las enfermedades silenciosas que en su inicio no presenta síntomas, para poder evitar cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares, los cánceres, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas.

El riesgo de padecer hipertensión se puede reducir:

- Disminuyendo la ingesta de sal;
- Siguiendo una dieta equilibrada;
- Realizando actividades físicas con regularidad;
- Evitando el consumo de tabaco;
- Evitando el uso nocivo de alcohol.

### **Meso contextualización.**

En Ecuador de cada 100.000 personas 1.373 tienen problemas de hipertensión, así lo afirma el informe 2012 de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Una investigación realizada por el Ministerio de Salud Pública (MSP) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), indica que más de un tercio de los habitantes mayores de 10 años (3'187.665) es pre hipertenso y 717.529 ciudadanos de 10 a 59 años sufre de hipertensión arterial. Por ello en el 2013 el

objetivo de esta organización será reducir el número de infartos de miocardio, accidentes cerebrovasculares e insuficiencia renal, que son complicaciones de la hipertensión arterial mediante la prevención (Andes, 2013).

La hipertensión es una enfermedad crónica la cual es el incremento continuo de la fuerza que ejerce el corazón para ello se ha establecido a la presión arterial normal en 120/80 mm/Hg. El primer valor corresponde al valor máximo de la tensión arterial en sístole, o cuando el corazón se contrae y hace referencia al efecto de presión que ejerce la sangre eyectada del corazón sobre la pared de los vasos.

La segunda cantidad corresponde al valor mínimo de la tensión arterial cuando el corazón está en diástole, o entre latidos cardíacos y hace referencia al efecto de distensión de las paredes de las arterias, es decir el efecto de presión que ejerce la sangre sobre la pared del vaso (Castillo, 2013).

Hipertensión arterial o presión arterial elevada se considera cuando los valores registran o superan 140/90 mm Hg. El control adecuado de la presión arterial y de otros factores de riesgo como elevación del azúcar, colesterol y triglicéridos en sangre, puede disminuir la incidencia de enfermedades cardíacas los riesgos son mayores para las personas que fuman, tienen obesidad o diabetes, el tratamiento ayuda a controlar la hipertensión pero no la cura.

### **Micro contextualización**

En el Ecuador se considera a la HTA como un problema de Salud pública, ubicándose en el quinto puesto de mortalidad para las mujeres y el sexto para los hombres. Según el estudio de prevalencia (Prehta) 3 de cada 10 personas son hipertensas a partir de los 40 años. Sin embargo esta enfermedad puede aparecer en tempranas edades, se evaluó la incidencia de presión arterial (HTA) en Quito, Guayaquil y Cuenca, de un total de 12. 000 evaluados la incidencia en menores de 18 años fue de 18% de hipertensos (Salud, 2010).

Para reducir el alto índice de enfermos y el deceso prematuro, el MSP creó el Plan Estratégico Nacional para la Prevención y Control de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT). Con esta iniciativa las unidades operativas como la



ubicada en la parroquia Mocha concientizan a la ciudadanía mediante casas abiertas, charlas, controles y eventos masivos sobre cómo evitar estos males (El verdadero, 2014).

### **1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO**

De acuerdo al cantón Mocha perteneciente a la provincia de Tungurahua los pacientes más afectados con hipertensión arterial son los adultos mayores de 50 a 90 años por los descuidos de sus hábitos, la mala alimentación, falta de ejercicio, la ingesta de grasa, el consumo excesivo de sal, azúcares desencadenando a tener una presión arterial alta.

El conjunto de sus malos hábitos y alimentación inadecuada conduce a una obesidad o sobrepeso por tanto se convierte en un factor de riesgo a un paso de ser un paciente hipertenso. Si el paciente tiene una hipertensión arterial alta y no se cuida en sus hábitos y alimentación puede causar otras complicaciones más graves como un infarto del miocardio, insuficiencia renal, accidentes cerebro vascular de ahí que la hipertensión arterial se asocia a tasas de morbilidad y mortalidad considerablemente elevadas.

Por lo que se considera uno de los problemas más importantes de salud pública, especialmente en los países desarrollados, afectando a cerca de mil millones de personas a nivel mundial la hipertensión es una enfermedad asintomática y fácil de detectar; sin embargo, cursa con complicaciones graves y letales si no se trata a tiempo.

### **1.2.3 PROGNOSIS.**

La hipertensión arterial es una enfermedad silenciosa, degenerativa de alto riesgo para la salud de las personas en especial si no cambian sus hábitos alimenticios en especial el consumo excesivo de sal, consumo de alcohol lo cual es necesario cambiar una buena alimentación rica en frutas, vegetales, legumbres y a la vez si no realizan actividad física para evitar el sobrepeso, obesidad las complicaciones serán muy peligrosas incluso puede ocasionar la muerte del paciente.

El pronóstico y evolución de la hipertensión Arterial, se caracterizan por el crecimiento de complicaciones graves que acaban por aumentar de forma importante el riesgo de sufrir infarto del miocardio, insuficiencia renal crónica, enfermedades cardiovasculares, enfermedades vascular periférica (obstrucción de los vasos sanguíneos más lejanos al corazón), y muchos más. En ocasiones se ha hecho referencia a esta enfermedad como el asesino silencioso, por su desconocimiento apareamiento de quienes lo sufren casualmente se deberán a muchos factores de riesgo, condiciones de vida.

#### **1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los valores químicos realizados en los pacientes hipertensos en la comunidad Mocha en el año 2011 y 2015?

#### **1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES**

1. ¿Cuáles son los factores de riesgos que causan una hipertensión arterial?
2. ¿Qué valores de perfil, lípido, electrolitos, renales, Glucosa prestan los pacientes hipertensos de la comunidad Mocha en el periodo Junio- Diciembre 2011?
3. ¿Cuál es la relación existente entre los análisis químicos básicos en los pacientes hipertensos?

#### **1.2.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

##### **DELIMITACIÓN DEL CONTENIDO.**

- Campo: Laboratorio Clínico
- Área: Química Sanguínea y hematológica
- Aspecto: Pruebas básicas químicos de laboratorio

##### **DELIMITACIÓN ESPACIAL**

El trabajo de investigación se realizara en el Cantón Mocha de la Provincia del Tungurahua que pertenece al distrito N° 18D07.

### **1.2.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

El trabajo de investigación se desarrolló en el período de junio- diciembre 2011.

#### **UNIDAD DE OBSERVACIÓN:**

Pacientes hipertensos de la comunidad Mocha.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación se justifica a través de los siguientes criterios:

Para poder comprobar que existen problemas de hipertensión arterial en el Cantón mocha se realizara encuestas, exámenes de laboratorio a los pacientes que acuden al sub centro de mocha como aporte para la realización de este proyecto así se verificara que la hipertensión hoy en día es una enfermedad más frecuente de esta comunidad.

Señalemos el consumo de alcohol, la falta de ejercicio, mala alimentación, obesidad, principalmente antecedentes familiares son factores de riesgo para adquirir hipertensión arterial. La población debe mantenerse al día con todos los nuevos acontecimientos en la lucha contra la hipertensión no es solo un beneficio propio sino para familiares y amigos que también puedan sufrirla.

La solución de este problema sería la prevención y complicaciones que lleva esta enfermedad, a través de campañas, folletos, controles frecuentes de su presión informando al paciente todo el conocimiento adecuado para la hipertensión.

Principalmente los que se beneficiaron con esta investigación son pacientes hipertensos, actuaron inmediatamente ante una complicación y así evitaremos otras patologías; como insuficiencia renal, diabetes, Infarto del miocardio, accidentes cerebrovasculares, también se ahorrara tiempo y dinero al paciente evitando así en incremento de mortalidad y morbilidad a nivel mundial y nacional causada por hipertensión arterial.

Esta investigación fue factible porque se contó con el apoyo absoluto de la comunidad que acudió al sub centro de salud Mocha. El mismo sirvió de ayuda a todos los profesionales de salud que están envueltos en la educación del paciente y que podrán identificar las áreas que deben reforzar para pacientes que tenga un buen conocimiento sobre la hipertensión arterial, podrá tomar decisión si se le presenta complicación en un futuro.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar los valores químicos y hematológicos en pacientes hipertensos de la comunidad Mocha

### **1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS**

1. Identificar los factores de riesgos que causan hipertensión arterial
2. Analizar los valores de las pruebas químicas y hematológicas presentes en pacientes hipertensos.
3. Diseñar charlas y folletos sobre la prevención de la Hipertensión arterial

## **CAPÍTULO II**

### **2 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES**

##### **2.1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS**

Castillo Herrera y Orlando Villafranca Hernández en el estudio presentado en el año 2010, señalan que "La detección, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial primaria y sus factores de riesgo en las edades tempranas de la vida, es un problema de salud de incuestionable valor de gran importancia, con vistas a disminuir la prevalencia y complicaciones de esta enfermedad en la adultez". La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas no transmisibles que alcanza una alta prevalencia en la población adulta mayor de 18 años en países de alto y en algunos en vías desarrollo económico.

En Cuba es de alrededor del 30% con factores de riesgo para adquirir enfermedades como la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardiaca, la enfermedad cerebro vascular, la enfermedad vascular periférica, la insuficiencia renal y otras.

Sáenz Rountree en su publicación realizada en Abril 2015, explicó "Uno de los medicamentos utilizados para el tratamiento de la presión arterial alta son los diuréticos y si se le suman las altas temperaturas del ambiente pierden más líquidos, motivo por el cual es de vital importancia que tomen más líquidos de lo que se acostumbra".

Lo que más se aconseja para este tipo de personas durante el calor es beber mucha agua para favorecer la reposición de líquidos que se pierden con el sudor y así evitar una deshidratación en casos más graves el golpe de calor.

La manifestación de la enfermedad en altas temperaturas es cuando se presenta taquicardia o aumento de los latidos y palpitaciones del corazón lo que produce fácilmente descompensaciones en el sistema cardiovascular.

Álvaro Vargas Médico internista de Clínica Ciudad del Mar el 17 mayo 2013 explica que “dentro de los múltiples factores de riesgo está el sobrepeso, el sedentarismo, el tabaquismo, el estrés y el consumo excesivo de alcohol y de sal”. Por lo que cambiar el estilo de vida puede marcar la diferencia en el tratamiento.

El especialista de Clínica Ciudad del Mar señala que “la hipertensión es conocida como el asesino silencioso porque cuatro de cada cinco hipertensos no presenta síntomas”. Normalmente esta enfermedad no genera síntomas. Sin embargo, cuando las cifras de presión son muy altas es posible que aparezcan algunos síntomas como dolores cabeza, mareos o sensación de inestabilidad.

La hipertensión requiere de tratamiento permanente y de controles periódicos. La constante medición de la presión arterial es la mejor manera de diagnosticar la enfermedad. Si la presión sanguínea es alta se debe seguir un tratamiento que la mantenga controlada.

Álvaro Vargas recomienda efectuar una dieta baja en sal, aumentar el consumo de frutas y verduras, reducir el consumo carnes rojas, realizar actividad física aeróbica, dejar de fumar y mantener un peso adecuado. El especialista asegura que “para lograr buenos resultados con los tratamientos farmacológicos es necesario cambiar los hábitos alimenticios” (Vargas, 20136).

Consejos para la prevención de la hipertensión:

- Controle periódicamente su presión arterial.
- Evite la obesidad.

- Realice ejercicio físico.
- Disminuya el consumo de sal.
- Reduzca el consumo de carnes rojas.
- Aumente el consumo de frutas y verduras.
- No fume
- Modere el consumo de bebidas alcohólicas.

### **2.1.2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Florentino B, Rene Manzo, Luis Corona M, en Abril del 1997. En el artículo “HIPERTENSION ARTERIAL EN EL ANCIANO ASPECTO CLINICO EPIDEMIOLOGICO. Realizan una investigación para profundizar en el conocimiento de aspectos clínico epidemiológicos de la hipertensión en el anciano, para lo cual fueron estudiados 162 casos. La prevalencia de hipertensión arterial fue de 39,51 %, y predominó en el grupo etéreo de 65 a 69 años.

El tipo de hipertensión más frecuente fue la sisto diastólica (64,06 %), así como el grado ligero (83,33 %), y no existieron pacientes con grado severo la presencia de accidente vascular encefálico, cardiopatía isquémica e insuficiencia renal crónica fueron más frecuentes en los ancianos hipertensos. Se concluye que la hipertensión arterial es un trastorno frecuente en los ancianos, con predominio en ellos de la hipertensión sisto diastólica y de grados ligeros de la enfermedad.

Los cambios socioeconómicos ocurridos en Cuba a partir de 1959 trajeron como consecuencia la elevación de la expectativa de vida de la población, comparable con la de los países más desarrollados en el campo de la salud. Es por ello que ya en 1981 el número de individuos de 60 años y más superaba el millón de personas.

La hipertensión arterial (HTA) constituye el primer factor de riesgo cardiovascular en el paciente geriátrico, 2 y se considera un problema de salud a nivel mundial. En el anciano es definida por la Organización Mundial de la Salud

(OMS) como la tenencia de cifras de tensión arterial (TA) igual o por encima de 160 mm Hg de sistólica, 95 mm Hg de diastólica, o ambas.

Hay que señalar que en el anciano la HTA puede corresponder a 2 grupos: hipertensión sistólica aislada e hipertensión sistólica y diastólica combinadas; 2 estudios realizados indican que la prevalencia de ambos grupos aumenta con la edad.

Por todo lo anterior nos motivamos a realizar una investigación para profundizar en el conocimiento de algunos aspectos clínico epidemiológicos de la HTA en este grupo de población.

### **Método.**

El universo estuvo constituido por los pacientes hipertensos que acudían al Centro de salud de la comunidad de Mocha. A todos los pacientes se les tomó la TA en el miembro superior derecho con esfigmomanómetro aneroide marca SMIC, y se determinaron los valores de TA sistólica y diastólica, según el primer y segundo ruido de Korotkoff respectivamente.

Se recogieron datos como edad, presencia de HTA, tipo y grado de HTA y existencia de enfermedades asociadas como accidente vascular encefálico (AVE), cardiopatía isquémica (CI) e insuficiencia renal crónica (IRC).

Consideramos hipertensos a los ancianos con los criterios de la OMS ya mencionados, incluyendo a aquellos con TA normal que refirieron la enfermedad y que consumen medicamentos hipotensores.

En la determinación del grado de hipertensión sólo se incluyeron los pacientes con cifras elevadas de TA en la medición efectuada durante la investigación.

Para la clasificación según el grado de HTA utilizamos los siguientes criterios:

Ligera: diastólica de 95 a 104 mm Hg.

Moderada: diastólica de 105 a 114 mm Hg.

Severa: diastólica de 115 mm Hg o más.



## **Resultados:**

La prevalencia de HTA encontrada fue de 39,51 %, con predominio de pacientes hipertensos en el grupo de 65 a 69 años (52,38 %) y fue más baja en los de 75 años o más sin significación estadística en estos resultados.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

Esta investigación realizada tiene un contexto crítico- propositivo.

- Crítico a través de las pruebas de diagnóstico determinaremos Hipertensión Arterial para llegar al origen de la enfermedad, esto ayudara a mejorar la calidad de vida.
- Propositivo con estos exámenes contribuiremos a un diagnostico eficaz, seguro de gran ayuda para el medico porque así el medico podrá dar un tratamiento adecuado para así evitar complicaciones y otras patologías en el paciente de la comunidad Mocha.

### **2.2.1 FUNDAMENTO EPISTEMIOLÓGICO**

La investigación tiene un enfoque epistemológico porque se recopiló datos reales obtenidos de pacientes hipertensos y a la vez con exámenes realizados en el laboratorio de la Universidad Técnica de Ambato.

### **2.2.2 FUNDAMENTO AXIOLÓGICO**

Al igual que ocurre en otras enfermedades y tal como ya se ha señalado los hábitos de vida que adopta el paciente juegan un papel fundamental en la evolución de la hipertensión arterial.

Frente a la enfermedad el profesional deberá tener siempre presente la ética y la solidaridad, puesto que es la persona más indicada para dar el diagnóstico clínico de esta patología basándose en la relación paciente médico, también debe tener presente el estado psicológico, la autoestima en la que se encuentra el paciente por lo cual deben tener respeto, educación y acierto al trato del paciente.

### **2.2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

#### **Constitución de la República del Ecuador 2008: (pág. 29 - 165 – 166)**

Capítulo segundo Derechos del buen vivir

Sección séptima: Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Título VII RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR Sección segunda: Salud

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida

saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

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

Art. 360.- El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad.

Art. 361.- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

Art. 362.- La atención de salud como servicio público se prestará a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias. Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes.

Los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención y comprenderán los procedimientos de diagnóstico, tratamiento, medicamentos y rehabilitación necesarios.

Art 363.- El estado será responsable de:

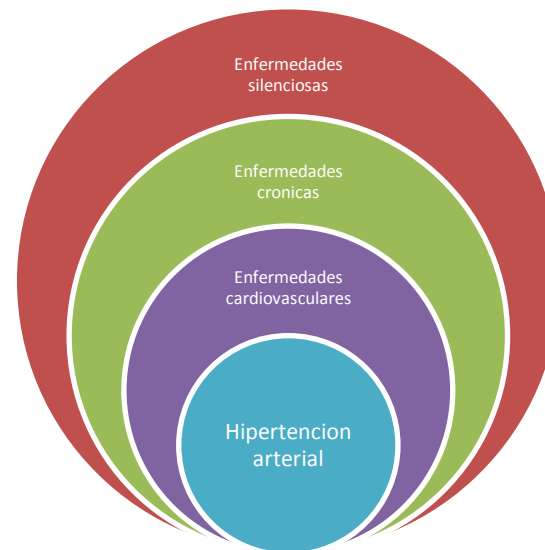
1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral a salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.
2. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.
3. Fortalecer los servicios estatales de salud, incorporar el talento humano y proporcionar la infraestructura física y el equipamiento a las instituciones públicas de salud.
4. Garantizar las prácticas de salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinas e instrumentos.
5. Brindar cuidado especializado a los grupos de atención prioritaria establecidos en la Constitución.
6. Asegurar acciones y servicios de salud sexual y de salud reproductiva, y garantizar la salud integral y la vida de las mujeres, en especial durante el embarazo, parto y postparto.
7. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población. En el acceso a medicamentos, los intereses de la salud pública prevalecerán sobre los económicos y comerciales.
8. Promover el desarrollo integral del personal de salud.

## 2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

Gráfico N° 3 Categorías Fundamentales



V. Independiente



V. Dependiente

Elaborado Por: La Investigadora

## **2.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **2.4.1 ENFERMEDADES SILENCIOSAS**

La hipertensión arterial es una enfermedad muy peligrosa y silenciosa porque en la mayoría de los casos no producen sintomatología muy rara vez tenemos síntomas como palpitaciones en la cabeza, pecho, y mareos cuando no hay síntomas la persona pueden tener años esta enfermedad sin darse ni cuenta, si la patología no es detectada a tiempo exacto pueden deteriorar órganos vitales como el corazón, cerebro, riñones desencadenando así a otras enfermedades como un infarto del miocardio, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal incluso puede llegar a ocasionar la muerte.

El factor hereditario nos puede ayudar a determinar si podemos ser propenso a ser una persona hipertensa ya que eso nos heredan nuestros padres, pero también es causa del estilo de vida que llevan las personas, por ello debemos cambiar nuestros hábitos por dietas saludables ricas en frutas, vegetales, legumbres para evitar dicha patología a futuro.

### **2.4.2 ENFERMEDADES CRÓNICAS**

Llama enfermedad crónica a aquellas enfermedades de larga duración, cuyo fin o curación no puede preverse claramente o no ocurrirá nunca, pero por término medio toda enfermedad que tenga una duración mayor a seis meses puede considerarse como crónica.

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en nuestros medio, caracterizada por el incremento de la presión sanguínea en las arterias es asocia a tasas de mortalidad, morbilidad considerablemente elevadas.

La hipertensión es asintomática y fácil de ser detectada a tiempo acudiendo al médico a controlar la presión sanguínea, verificando antecedentes familiares,

también en la edad ya que en un límite de edad se va perdiendo el colágeno y por ende disminuye el grosor de las arterias impidiendo el paso sanguíneo de ahí que se puede producir una presión arterial alta pero podemos recalcar puede ser controlada a tiempo y evitar graves y letales complicaciones.

### **2.4.3 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

El término enfermedades cardiovasculares es usado para referirse a todo tipo de enfermedades relacionadas con el corazón o los vasos sanguíneos, (arterias y venas). Este término describe cualquier enfermedad que afecte al sistema cardiovascular es utilizado comúnmente para referirse a aquellos relacionados con la arterosclerosis (enfermedades en las arterias). Estas condiciones tienen causas, mecanismos, y tratamiento similares. En la práctica las enfermedades cardiovasculares son tratadas por cardiólogos, cirujanos torácicos, cirujanos vasculares, neurólogos, y radiólogos de intervención, dependiendo del sistema del órgano tratado. (Valdés, 2012).

### **CAUSAS DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

- Hábitos de fumar
- Estrés
- Vida sedentarismo
- Uso constante de bebidas alcohólicas
- Factores resultantes de la mala alimentación
- Obesidad
- Colesterol elevado (aumento del LDL)
- Hipertensión Arterial
- Diabetes 30% de las muertes relacionadas con enfermedades cardiovasculares, ocurren antes de los 63 años.
- Un fumador tiene 2 a 6 veces más riesgo de morir de enfermedades coronarias que una persona que no fuma.

- Las mujeres que fuman y toman anticonceptivos orales tienen mucho mayor riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular o un ataque cerebral que las mujeres que toman anticonceptivos pero no fuman.
- Un fumador tiene el doble de riesgo de morir por un ataque cardiaco, que una persona que no fuma

### **CARDIOPATÍA CORONARIA.**

- Enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardiaco (miocardio).

### **ENFERMEDAD CEREBROVASCULARES.**

- Enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro.

### **CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS.**

- Malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento.

### **ATAQUES AL CORAZÓN Y LOS ACCIDENTES VASCULARES CEREBRALES (AVC).**

Fenómenos agudos que se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. La causa más frecuente es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. Los AVC también pueden deberse a hemorragias de los vasos cerebrales o coágulos de sangre

Para el momento que los problemas del corazón son detectados, la causa fundamental (arterosclerosis) está usualmente avanzada, habiéndose desarrollado por décadas. Por lo tanto, hay mayor énfasis en la prevención de la arteriosclerosis mediante la modificación de los factores de riesgo, tales como la alimentación sana, el ejercicio y evitando el hábito de fumar (OMS, 2013).



## 2.4.4 HIPERTENSIÓN ARTERIAL

**Gráfico N° 4** Toma adecuada de presión arterial.



**Fuente:** La Salud

(MEDICINA INTERNA CELSUS 2006-2008). La hipertensión arterial sistémica es un síndrome que incluye la elevación de las cifras de la presión sanguínea en las arterias tomada con una técnica adecuada sumada a los factores de riesgo cardiovasculares modificables o prevenibles y no modificables; los primeros abarcan los metabólicos( dislipedemia, diabetes y obesidad), los hábitos (consumo de cigarrillo sedentarismo, dietas, estrés) y actualmente se considera hipertrofia ventricular izquierda y la presencia de microalbuminuria; los segundo( edad, genero, grupo étnico, herencia familiar en primera línea.

La hipertensión es un enfermedad silenciosa “el enemigo oculto” es lentamente progresivo presente en diferentes edades por tanto en toda consulta de un paciente joven o adulto el médico, primero debe buscar algún signo, puesto que suelen no presentar síntomas y así descartara enfermedades letales que dañen órganos blandos.

En la actualidad una presión arterial es normal dentro del comité americano es de 120/80 y para el consenso europeo, incluyendo los británicos y españoles, presión

optima menor de 120/80 y normal menor de 130/80mm/hg, es decir presión arterial sistólica entre 120-129 y presión arterial diastólica entre 80-84.

### **Clasificación de la hipertensión arterial:**

- **Hipertensión arterial primaria o esencial;** Es la hipertensión idiopática que tiene factor genético por tanto suele existir antecedentes familiares.
- **Hipertensión arterial secundaria;** Es la hipertensión cuyo origen está relacionado a causas específicas como daños a órganos blandos: insuficiencia renal accidentes cerebros vasculares, infarto del miocardio.

### **Causas**

- Herencia.
- Constitución raza.
- Factores psicológicos.( estrés)
- Tipo de alimentación.
- Estilo de vida.

### **Consecuencias**

La hipertensión perjudica a ciertos órganos blandos que no soportan los aumentos de presión.

Paradójicamente estos órganos son indispensables para la vida y muy importantes.

**Corazón:** Aumenta el trabajo e incrementa la demanda de este órgano de oxígeno produciendo angina de pecho e infarto en los casos más graves. El aumento de demanda de fuerza a este órgano determina que se agrande (como si fuera un músculo normal) aumentando aún más las necesidades de oxígeno y nutrientes; pudiendo traer angina e infarto.

**Riñón:** La presión alta determina lesión del riñón, llegando a veces a la insuficiencia renal. La lesión del riñón puede determinar aumentos de presión más graves aún (por la participación de este órgano en la regulación de la misma)

**Cerebro:** La presión alta aumenta los riesgos de padecer un accidente cerebral vascular (derrame).

**Aorta:** La presión arterial alta es un factor predisponente a la formación de aneurismas y placas ateromatosas.

**Glándulas suprarrenales:** Los derrames continuos, facilitados por la hipertensión arterial, pueden hacer fallar a esta importante glándula que controla entre otras cosas: el crecimiento, la presión arterial, la correcta formación de orina.

**Retina:** Es la parte que nos permite ver y está dentro del globo ocular. La hipertensión puede determinar derrames y ellos, la ceguera o disminución del campo visual.

### **Factores de riesgo**

1.- Estrés.- (Modificable). Se cree que el estrés es un factor que contribuye al riesgo cardiovascular, pero aún no se sabe mucho sobre sus efectos. Cómo y cuánto nos afecta el estrés depende de cada persona. Hay razones por las cuales el estrés puede afectar al corazón, el pulso se acelera, la presión arterial aumenta y esto puede desencadenar en una angina de pecho. El estrés libera adrenalina y ésta aumenta la presión arterial, la cual puede dañar las paredes de las arterias. El estrés tratado y superado disminuye este riesgo.

2.- Hormonas sexuales.- (Modificable). Las hormonas sexuales femeninas (estrógenos) parecen desempeñar un papel protector en las enfermedades del corazón. Pero después de la menopausia (dejan de existir los estrógenos) las posibilidades de un ataque cardíaco aumenta y entre 60 y 65 años el riesgo se equipara al de los hombres. El tratamiento adecuado en esta etapa de la vida

femenina, en aquellas mujeres que pueden realizarlo, les disminuye los riesgos cardiovasculares.

3.- Anticonceptivos orales.- (Modificable). Los anticonceptivos iniciales contenían niveles altos de hormonas. En esa época, el uso de esas píldoras aumentó mucho el riesgo cardiovascular y el ataque cerebral, especialmente en mujeres con más de 35 años. Actualmente los anticonceptivos orales tienen niveles muy bajos de hormonas, por eso es mucho menor el riesgo cardiovascular. Pero si una mujer (mayor de 35 años) toma anticonceptivos, es fumadora o tiene otros factores de riesgo, el riesgo cardiovascular aumenta. Decimos que es modificable porque en aquellas que no utilizan anticonceptivos, el riesgo es menor.

4.- Alcohol.- (modificable). Hay estudios actuales que defienden la postura de que las personas que beben cantidades moderadas de alcohol presentan menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares que las que no beben nada. Para nosotros el consumo moderado de alcohol es 50 ml. de una bebida destilada (whisky, Vodka, Ginebra), o una copa de vino tinto o un porrón de cerveza diariamente. Pero el excederse en el consumo moderado de alcohol aumenta el riesgo de padecer hipertensión, accidentes cerebrovasculares y enfermedades al corazón. Este aspecto también hay que tenerlo bien presente.

### **Prevención:**

La hipertensión arterial es uno de los problemas médicos más comunes de la población mundial. Es muy serio. Porque es silencioso y solamente reconocido por las lesiones de los órganos afectados. Es una molestia vascular de todo el organismo y deja marca en todos los órganos afectados: corazón, cerebro, riñones, vasos, y visión.

### **Tratamiento:**

El tratamiento sin medicamento tiene como objetivo auxiliar en la disminución de la presión y si posible evitar las complicaciones y los riesgos por medio de modificaciones en las actitudes y formas de vivir,

- Dietas saludables,
- No fumar
- Reducción del peso corporal
- Sustituir las grasas animales por aceites vegetales,
- Disminuir los azúcares
- Aumentar la ingestión de fibras.
- Reducción de la sal de cocina, embutidos, enlatados, conservas, bacalao, charque y quesos salados.
- Reducción del consumo de alcohol
- Ejercitarse regularmente 30-40 minutos, 3 a 5 veces por semana.

## **2.4.5 EXÁMENES DE QUÍMICA Y HEMATOLOGÍA**

### **QUÍMICA SANGUÍNEA**

Es un grupo de exámenes de sangre que brindan información general del metabolismo y equilibrio del cuerpo. Dicho examen se denomina comúnmente análisis químico básico, que evalúa un amplio número de trastornos, así como la función de distintos órganos.

Es la medición y reporte de los componentes químicos disueltos en la sangre, la muestra indicada para este tipo de análisis es SUERO.

Suero: sangre completa, sin células, sin factores de coagulación. Se obtiene por coagulación de la sangre.

Plasma: sangre completa con anticoagulante, sin células. Se obtiene por centrifugación de la sangre. (Valencia, 2010)

### **EXÁMENES QUÍMICOS**

#### **a) Glucosa**

La glucosa es el carbohidrato más importante de la sangre periférica que, al oxidarse, constituye la mayor fuente de energía celular en el organismo. La

glucosa proveniente de la alimentación se convierte a glucógeno para su almacenamiento en el hígado o a ácidos grasos para ser almacenada en el tejido adiposo. El estrecho intervalo de concentración de la glucosa en sangre (glucemia) es controlado por numerosas hormonas, siendo las más importantes las sintetizadas en el páncreas.

La medición de los niveles de glucosa en la sangre se indica principalmente para evaluar, detectar y controlar la hiperglicemia debido al padecimiento de diabetes mellitus, así como para monitorear su tratamiento. También sirve para diagnosticar una posible hipoglicemia (Health Care, 2010).

**Valores normales:**

70-110 mg/dl

**Patologías:**

- Hiperglicemia
- Diabetes Mellitus
- Enfermedades renales
- Hipertiroidismo
- Pancreatitis aguda
- Tumores páncreas
- Hipoglicemia
- Exceso de insulina
- Hipotiroidismo

**PERFIL LIPÍDICO**

**a) Colesterol**

El colesterol es un esteroide con un grupo hidroxilo secundario en la posición C3. Se sintetiza en tejidos de varios tipos, pero especialmente en el hígado y en la pared intestinal. Unos tres cuartos del colesterol se forman por síntesis, mientras que el cuarto restante proviene de la alimentación. La determinación del colesterol se emplea para cribar el riesgo aterosclerótico, así como para diagnosticar y tratar

enfermedades con niveles elevados de colesterol o trastornos de los metabolismos lipídico y lipoproteico.

El exceso de colesterol en la sangre puede adherirse a las paredes arteriales. Esto se denomina placa. Las placas pueden estrechar las arterias o incluso obstruirlas. Los niveles de colesterol elevados en la sangre pueden aumentar el riesgo de enfermedades cardíacas. Los niveles de colesterol tienden a aumentar con la edad. El aumento de colesterol no suele tener signos ni síntomas, pero puede detectarse con un análisis de sangre (Dulbecco, 2008).

### **Valores normales:**

Menor a 200 mg/dl

### **Patologías:**

- Hipercolesterolemia
- Cardiopatías
- Hipocolesterolemia

### **b) Triglicéridos**

Los triglicéridos son ésteres del glicerol, un alcohol trivalente con tres ácidos grasos de cadenas largas. El organismo los sintetiza en el hígado y también se ingieren con la alimentación.

La determinación de los triglicéridos se emplea para diagnosticar y tratar pacientes con diabetes mellitus, nefrosis, obstrucción hepática, trastornos del metabolismo lipídico y muchas otras enfermedades endocrinológicas.

Los triglicéridos altos conllevan un riesgo cardiovascular especialmente cuando existen también niveles altos de colesterol o hay un desequilibrio entre el colesterol "malo" y el colesterol "bueno" (Parreño, 2010).

**Valores normales:**

40-160 mg/dl

**c) HDL**

Las lipoproteínas de alta densidad (High Density Lipoproteínas, HDL) son responsables del transporte inverso del colesterol de las células periféricas al hígado. En el hígado, el colesterol es transformado a ácidos biliares que son excretados al intestino a través de las vías biliares. El seguimiento del colesterol HDL en suero es de importancia clínica porque existe una correlación inversa entre la concentración sérica del colesterol HDL y el riesgo de sufrir arteriosclerosis.

Concentraciones elevadas del colesterol HDL protegen contra cardiopatías coronarias mientras que concentraciones disminuidas del colesterol HDL, especialmente en combinación con valores elevados de triglicéridos, implican un elevado riesgo cardiovascular (Dulbecco, 2008).

**Valores normales:**

Hombres: 35-55 mg/dl

Mujeres: 45-65 mg /dl

**d) LDL**

Las LDL se derivan de las lipoproteínas de muy baja densidad (Very Low Density Lipoproteínas, VLDL) ricas en triglicéridos por la acción de varias enzimas lipolíticas y se sintetizan en el hígado. La eliminación de las LDL del plasma se efectúa mayormente por las células del parénquima hepático a través de los receptores específicos de las LDL.



Las concentraciones elevadas de LDL en sangre durante un tiempo prolongado junto con una elevada tasa de modificación biológica llevan a la destrucción de la función endotelial y una absorción elevada del colesterol LDL por el sistema de monocitos/macrófagos y las células musculares lisas de la pared tisular. La mayor parte del colesterol almacenado en las placas ateroscleróticas proviene de las LDL (Quintero, 2008).

De todos los parámetros existentes, el colesterol LDL reviste la mayor importancia clínica en el pronóstico de la aterosclerosis coronaria. Por esta razón, el objetivo terapéutico consistente en reducir el nivel de lípidos se concentra en disminuir el colesterol LDL para mejorar la función endotelial, evitar la aterosclerosis o detener su desarrollo y prevenir la ruptura de las placas.

**Valores normales:**

Menor 150 mg/dl

**PERFIL RENAL**

**a) Ácido Úrico**

El ácido úrico es el producto final del metabolismo de la purina en el organismo humano. La mayor parte del ácido úrico se disuelve en la sangre y viaja a los riñones, donde sale a través de la orina. Si el cuerpo produce demasiado ácido úrico o no lo elimina lo suficiente, la persona se puede enfermar. Los altos niveles de ácido úrico en el cuerpo se denominan hiperuricemia.

Se determina en el diagnóstico y el tratamiento de numerosos trastornos renales y metabólicos, tales como la insuficiencia renal, la gota, la leucemia, la psoriasis, la inanición y otros trastornos nutricionales, así como en pacientes bajo tratamiento con citostáticos (Rosales Duno, 2010).

**Valores normales:**

Hombres: 3.4- 7,0 mg/dl

Mujeres: 2,4- 6,8 mg /dl

### **b) Urea**

La urea es el principal producto terminal del metabolismo del nitrógeno proteico. Se sintetiza en el hígado en el ciclo de la urea a partir del amoníaco derivado de la diseminación de los aminoácidos. La excreción de la urea tiene lugar principalmente en los riñones, si bien también se liberan cantidades mínimas a través de la transpiración. Su degradación resulta de la acción bacteriana en los intestinos.

#### **Valores normales:**

15-45 mg/dl

### **c) Creatinina**

La determinación de la creatinina en suero o plasma es la prueba más común para evaluar la función renal, la creatinina, un producto de degradación del fosfato de creatina muscular, suele producirse en el organismo a una tasa relativamente constante según la masa muscular. Se filtra mayormente en los glomérulos y, en condiciones normales, no es reabsorbida por los túbulos en una cantidad apreciable.

Una pequeña pero significativa cantidad se secreta activamente. Puesto que la creatinina en sangre sólo aumenta en caso de un marcado daño en las nefronas, su determinación no se presta para la detección precoz de la insuficiencia renal.

El aclaramiento de creatinina medido a partir de la concentración de creatinina en orina y suero o plasma y la tasa del flujo urinario constituye una prueba mucho más sensible y con mayor capacidad de estimar la tasa de filtración glomerular (Médico.com, 2015) .

**Valores normales:**

Hombres: 07-1,2 mg/dl

Mujeres: 0,5- 0,9 mg /dl

**ELECTROLITOS****a) Sodio**

El sodio (Na) es el ion positivo que se encuentra principalmente, fuera de las células, en los fluidos extracelulares del cuerpo humano. Tiene una función muy determinante en la os molaridad. La concentración de sodio en la sangre es el resultado entre la entrada del mismo por la dieta y su salida a través del filtrado del riñón (Orina), algo también se pierde por las heces.

La regulación de las pérdidas y salidas de sodio en la sangre dependen de la aldosterona. La aldosterona es una hormona que se produce en las glándulas suprarrenales, al aumentar su nivel en sangre se produce una mayor retención de sodio en el riñón y un aumento de la salida del potasio a través de la orina.

Cuando se retiene sodio disminuye la salida de agua y por ello aumenta el contenido de líquido en los vasos sanguíneos, con ello se eleva la presión sanguínea. Por el contrario la hormona natri urético que se excreta por el corazón produce un aumento de la pérdida de sodio y agua.

La hormona antidiurética puede hacer perder agua sin pérdida de sodio a través del riñón (Huamán, 2004).

**Valores normales:**

135-145 mEq/l

**Patologías:**

- Deshidratación
- Ingestión excesiva de sal
- Consumo de fármacos esteroides

- Estado mental anormal
- Convulsiones
- Fatiga
- Dolor de cabeza
- Irritabilidad
- Débil de muscular

#### **b) Potasio**

(Huamán, 2004). El Potasio (K) es el ion positivo que se encuentra principalmente dentro de las células del cuerpo humano. La concentración en las células es 30 veces superior al espacio extracelular y sirve para mantener la carga eléctrica de la membrana celular. Esto es necesario para la transmisión de estímulos nerviosos y musculares, para el transporte de nutrientes al interior de las células y la salida de productos de degradación de las mismas. La concentración de potasio en la sangre se regula por la aldosterona.

La aldosterona es una hormona que se produce en las glándulas suprarrenales, al aumentar su nivel en sangre se produce una mayor retención de sodio en el riñón y un aumento de la salida del potasio a través de la orina. Cuando el potasio en sangre aumenta las glándulas suprarrenales secretan aldosterona, que al aumentar su concentración en sangre produce una pérdida de potasio por la orina. Las modificaciones en la concentración del potasio por su ingesta en la dieta se controlan a través de su regulación renal.

#### **Valores normales:**

3.5 - 5 mEq/l

#### **Patologías:**

- Hipercalcemia
- Aumento en la ingesta Medicamentos ( Antiinflamatorios no esteroides)

- Hipocalcemia
- Disminución en la ingesta ( Vómito , Diarrea)
- Intercambio del espacio extra al intracelular
- Perdidas renales ( presión arterial alta)

### c) Cloro

El ion electrolito de cloro (Cl<sup>-</sup>) es una partícula con carga negativa (anión), sus mayores concentraciones en el fluido cerebro espinal. Se regula y excreta por la orina, el sudor y el intestino. Está íntimamente relacionado con el sodio que si en nuestro cuerpo esta elevado el Sodio también lo estará el Cloro y viceversa.

- Es regulador del equilibrio ácido base de los líquidos del organismo.
- Regula la presión que permite a los fluidos entrar y salir a través de las membranas celulares.
- Acompañado del Sodio y Potasio Regula el balance electrolítico.
- Estimula la producción de ácido clorhídrico necesario para la digestión.
- Favorece a la depuración del hígado y contractibilidad muscular.

### Valores normales:

95-105 mEq/l

## 2.4.6 HEMATOLOGÍA

El hemograma es análisis cuantitativo y cualitativo de los componentes celulares de la sangre periférica, los glóbulos rojos (eritrocitos), los glóbulos blancos (leucocitos), las plaquetas, el contenido de hemoglobina, y otros parámetros relacionados con su cantidad, forma y contenido (Ramírez, 2008).

## EXÁMENES HEMATOLÓGICOS

### a) Contaje de glóbulos blancos

Los glóbulos blancos son parte del sistema inmunológico encargado de combatir a los gérmenes. Son una especie de guerreros que flotan en tu sangre esperando poder atacar a invasores, como los virus y las bacterias.

Existen varios tipos de glóbulos blancos y cada uno tiene una función especial en la lucha contra diferentes tipos de gérmenes, se miden en miles por milímetro cúbico de sangre.

Los leucocitos son el principal componente celular de las respuestas inflamatoria e inmunitaria. Cada célula tiene funciones específicas.

### **TIPOS DE LEUCOCITOS:**

Los leucocitos se dividen en:

#### **- Neutrófilos**

Constituyen la mayor parte de los leucocitos circulantes, se producen en la médula ósea. Una vez producidos quedan almacenados durante varios días antes de ser liberados a la circulación en donde permanecen 4 - 8 horas antes de emigrar a los lugares donde son necesarios. Son fagocitos, es decir, que son capaces de ingerir partículas extrañas sólidas (Palacios, 2007).

#### **- Eosinófilos**

La mayor parte de los eosinófilos se encuentra en la capa conectiva de los tejidos expuestos al medio, como conductos nasales, piel, pulmones, intestino y vías urinarias.

Presentes en Parasitosis –Alergias

#### **- Basófilos**

Responsables del inicio de la respuesta inmune ante intoxicaciones.

Tienen receptores de membrana específicos para la inmunoglobulina E (IgE) que es producida por células plasmáticas como respuesta a alérgenos.

#### **- Linfocitos**

Los linfocitos son las células sanguíneas encargadas de la inmunidad adquirida o específica. Están dotados de las capacidades de diapédesis (atravesar la pared capilar por un movimiento ameboidal y pasar a los tejidos) y de quimio taxis (los linfocitos son atraídos hacia los lugares de inflamación en los tejidos) pero no tienen capacidad fagocitaria y circulan de modo continuo desde los órganos linfáticos hacia el torrente circulatorio.

#### **- Monocitos**

Se forman en la médula ósea, donde permanecen 24 horas, y después pasan a la sangre, circulando unos 2 días antes de emigrar hasta los tejidos en donde se transforman en macrófagos que tienen capacidad de fagocitar, y también participan en las respuestas inmunológicas.

#### **b) Contaje de glóbulos rojos**

Los glóbulos rojos transportan el oxígeno hacia los tejidos del cuerpo y eliminan los productos de desecho de los mismos. Estas células también contienen hemoglobina. Los glóbulos rojos se miden en millones por milímetro cúbico de sangre.

Si el conteo de glóbulos rojos es bajo (Se conoce como anemia), su cuerpo podría no estar recibiendo el oxígeno que necesita. Si el conteo es demasiado alto (una enfermedad llamada policitemia, existe el riesgo de que los glóbulos rojos se aglutinen y bloqueen vasos sanguíneos.

### **VALOR DE HEMOGLOBINA**

La hemoglobina le da a los glóbulos rojos su color. La hemoglobina transporta oxígeno desde los pulmones a los tejidos y lleva el dióxido de carbono (productos

de desecho) desde los tejidos hacia los pulmones. En los pulmones, el dióxido de carbono se exhala. La hemoglobina se mide en gramos por decilitro (g/dL) de sangre (Campuzano Maya, 2007).

## **VALOR DE HEMATOCRITO**

El hematocrito representa la fracción de volumen eritrocitario y corresponde al volumen ocupado por los glóbulos rojos en relación con el volumen total de sangre.

El valor se da como un porcentaje. El hematocrito define el concepto de poliglobulia como un aumento de la masa de eritrocitos, cuando el hematocrito está por encima de los valores esperados para la población de acuerdo con el género y la edad, se relaciona directamente con la concentración de hemoglobina.

## **FÓRMULA LEUCOCITARIA**

Corresponde al recuento porcentual de células en sangre periférica. Tiene un gran valor clínico, si bien las alteraciones cuantitativas hay que referirlas siempre en términos absolutos. Los leucocitos son fácilmente reconocibles en el frotis ya que son células nucleadas, a diferencia de las plaquetas y hematíes.

Granulocitos Son leucocitos de 10-14 micras de diámetro. Su núcleo presenta diversas lobulaciones, por esa razón también se conocen como polimorfo nucleares, y su citoplasma contiene granulación.

En función del tipo de granulación se diferencian los tres subtipos de granulocitos:

- Neutrófilos (Granulación fina neutrófilo).
- Eosinófilos (Granulación eosinófila: de color rosado oscuro).
- Basófilos (Granulación basófilo: color azul oscuro). Los precursores inmediatos se llaman cayados o bandas y se caracteriza por un núcleo menos segmentado.



- Linfocitos Son células mono nucleadas cuyo tamaño varía entre 6-8 a 1020 micras dependiendo de su estado de activación. Son los principales efectores de la respuesta inmune específica. Su núcleo es redondo y su citoplasma es en general escaso, basófilo y, en ocasiones, contiene una discreta granulación azurófila.
- Monocitos.- Son células de tamaño grande pero variable. Su núcleo tiene un aspecto reniforme, de cromatina laxa y con presencia de una granulación azurófila fina en su citoplasma. Su función es fagocitar restos celulares y partículas, lo que los convierte en elementos clave para la respuesta inmunitaria no específica.

## **VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR**

La velocidad de sedimentación globular (VSG) evalúa la respuesta inflamatoria de patologías infecciosas y no infecciosas. Es la precipitación de los eritrocitos (glóbulos rojos) en un tiempo determinado (1-2 horas), que se relaciona directamente con la tendencia de los glóbulos rojos hacia la formación de acúmulos (pilas de monedas) así como a la concentración plasmática de proteínas (globulinas y fibrinógeno). La capacidad y la velocidad de formar estos acúmulos dependen de la atracción de la superficie de los glóbulos rojos.

La velocidad de sedimentación VSG se eleva en:

- Anemia intensa
- Artritis reumatoide
- Enfermedades renales
- Enfermedades tiroideas
- Embarazo
- Fiebre reumática
- Infecciones agudas
- Poli mialgia reumática
- Sífilis
- Tuberculosis

- Vasculitis

La VSG puede aparecer disminuida en:

- Descenso de proteínas en el plasma (por problemas hepáticos ó renales)
- Disminución del fibrinógeno
- Fallos cardiacos
- Policitemia

## **PLAQUETAS**

Son células, que se encuentran en la sangre, tienen gran importancia en la coagulación sanguínea por su capacidad para agregarse unas con otras en respuesta a diversos estímulos. Forman coágulos, gracias a que poseen gránulos de sustancias activadoras de la coagulación.

- Miden aproximadamente unos 3  $\mu\text{m}$  de diámetro
- Son irregulares, sin núcleo ni otros orgánulos.
- Tienen una vida media de 7 a 10 días.
- Tienen la capacidad de formar nudos en la red fibrina, liberan sustancias importantes para acelerar la coagulación y aumentan la retracción del coágulo sanguíneo.

Estas células se adhieren a la superficie interna de la pared de los vasos sanguíneos en el lugar de la lesión y ocluyen el defecto de la pared vascular. Conforme se destruyen, liberan agentes coagulantes que conducen a la formación local de trombina que ayuda a formar un coágulo, el primer paso en la cicatrización de una herida.

### **a) Determinación de Plaquetas**

Es un examen para medir la cantidad de plaquetas que tiene una persona en la sangre. Es un criterio indispensable para definir trombocitopenia y trombocitos. El número de plaquetas en la sangre se puede ver afectado por muchas enfermedades, ayudan a detener las hemorragias mediante la formación de coágulos sanguíneos.

## **2.5 HIPÓTESIS**

La variación de los valores químicos y hematológicos obtenidos entre 2011 - 2015 influye en los pacientes hipertensos de la comunidad de mocha

## **2.6. VARIABLES**

### **2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

Valores químicos y hematológicos.

### **2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

Hipertensión Arterial.

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1. ENFOQUE**

La presente investigación contiene una investigación de enfoques Cualitativo-Cuantitativo.

Cualitativo. Mediante pruebas químicas y hematológicas evaluaremos cuales son los factores de riesgo más comunes que causan hipertensión arterial para ello se aplicara a personas que acuden al Sub centro de salud Mocha del cantón Ambato. Lo cual nos ayudara a aceptar o rechazar la hipótesis planteada.

Cuantitativo. Mediante historias clínicas reales se comprobara el número de pacientes hipertensos acuden a control en el sub centro del cantón Mocha.

#### **3.2. INVESTIGACIONES MIXTAS.**

##### **De laboratorio.-**

La investigación de laboratorio se llevó a cabo al poner en práctica los conocimientos adquiridos mediante la aplicación de pruebas de laboratorio para la determinación de hipertensión arterial, dicha investigación se desarrollará en el

laboratorio clínico U.T.A en el cual esta implementado de todos los materiales y equipos necesarios para desarrollarse la investigación.

#### **De campo.**

Se realizó el contacto directo con los pacientes hipertensos que acuden al sub centro de salud Mocha. Para ello se aplicó una encuesta del cual evaluamos sus estilos de vida para determinar posibles factores de riesgo en los pacientes hipertensos.

### **3.3 TIPO DE INVESTIGACION.**

#### **Investigación explicativa no experimental.**

Esta investigación únicamente nos ayuda a llegar hasta las prueba laboratorio en relaciones o asociaciones entre factores de riesgo y estilo de vida a pacientes hipertensos entre la glucosa, Perfil Lipídico, Perfil Renal, Electrolitos aunque aportan indicios de ella.

### **3.4 POBLACIÓN**

La población lo constituyen todos los pacientes hipertensos de la comunidad Mocha que corresponde a un número de 7 pacientes.

#### **Población Incluyente.**

Las personas a los cuales recorrimos para llevar a cabo nuestra investigación. Son pacientes con hipertensión arterial de los cuales son 7 pacientes tanto hombres como mujeres que acuden al sub centro de Mocha en el Periodo Junio- Diciembre 2011.

#### **Población Excluyente**

No existe población excluyente.

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Variable Independiente:** Parámetros Químicos

**Tabla N°1** Variable Independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
<p>Son pruebas de laboratorio que ayudan a verificar el estado del paciente.</p> <p>Los parámetros químicos y hematológicos que evalúan HT son:</p> <p>Perfil lipídico, química sanguínea, electrolitos, hematología para la evaluación de resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil lipídico:</li> <li>• Química sanguínea:</li> <li>• Electrolitos:</li> <li>• Hematología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colesterol:</b> hasta 200 mg/dl</li> <li>• <b>Triglicéridos:</b> hasta 170 mg/dl</li> <li>• <b>HDL:</b> 35-55mg/dl</li> <li>• <b>LDL:</b> hasta 190 mg/dl</li> <li>• <b>Urea:</b> 10-50 mg/dl</li> <li>• <b>Glucosa:</b> 70 - 110 mg/dl</li> <li>• <b>Creatinina:</b> 0,5-1,1 mg/dl</li> <li>• <b>Ac úrico H:</b> 2,4 – 7,2mg/dl <b>M:</b> 2,4 – 6,8 mg/dl</li> <li>• <b>Sodio:</b> 135-155 meq/ml</li> <li>• <b>Potasio:</b> 3,5-5,5 mg/dl</li> <li>• <b>Hematocrito:</b> <b>H</b> 25-75% <b>M:</b> 37-42%.</li> <li>• <b>Hemoglobina H:</b> 13,5 - 16,0 g/dl <b>M:</b> 11,5 – 14,5 g/dl.</li> </ul>	<p>¿Cuáles son los valores de química Clínica y Hematología que presentan los pacientes con hipertensión arterial de la comunidad de Mocha?</p>	<p>Método enzimático</p> <p>Modo Sangre Entera:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANALIZADOR QUÍMICO</li> <li><u>COBAS C 111</u></li> <li>• Registro de datos.</li> <li>ANALIZADOR AUTOMÁTICO DE HEMATOLOGÍA</li> <li><u>SYSMEX KX 21N</u></li> </ul>

**Variable Dependiente:** Hipertensión Arterial

**Tabla N°2** Variable Dependiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
<p>Es una enfermedad silenciosa progresiva presente en diferentes edades. La elevación sostenida de la hipertensión arterial sistólica y diastólica que representa la enfermedad crónica más frecuente que azotan a la humanidad.</p>	<p>Hipertensión primaria: Modificables.</p> <p>Hipertensión secundaria: No modificables.</p>	<p><u>Factores de riesgo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes familiares, obesidad.</li> <li>• <u>Hábitos:</u> consumó de cigarrillo, dietas, estrés, Sedentarismo.</li> </ul> <p><u>Complicaciones:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiencia cardiaca congénita.</li> <li>• infarto del miocardio.</li> <li>• insuficiencia renal.</li> </ul>	<p>¿Cuáles factores de riesgo pueden estar presentes en una hipertensión arterial?</p> <p>¿Cuáles son las complicaciones de una hipertensión arterial no controlada?</p>	<p>Encuesta</p> <p>Observación</p>	<p>Cuestionario</p> <p>Historias Clínicas</p>

### **3.6 VARIABLES ANALIZADAS**

Se buscó evaluar los valores de los exámenes químicos y hematológicos de los pacientes hipertensos del cantón Mocha para saber si existen factores de riesgo modificables, o no modificables de hipertensión arterial severa, que se relacionan con una mayor probabilidad para desarrollar insuficiencia cardiaca congénita, infarto agudo de miocardio o muerte de origen cardiovascular durante la detección de dicha enfermedad.

#### **a. Variables generales:**

Edad: mayores de 50 a 90 años.

Sexo: Masculino y Femenino.

Índice de masa corporal: mayor de 50.

Antecedente de tabaquismo: Fuma, No fuma.

#### **b. Variables clínicas.**

1. Cefalea frecuentemente intensa
2. Mareo.

### **3.7 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

- Los pacientes del sub centro de salud de la comunidad mocha se les pedirá la respectiva colaboración para esta investigación.
- Se procederá a dar las indicaciones oportunas para las pruebas respectivas de laboratorio para la investigación.



- Se tomara la muestra por punción venosa.
- Se procederá la muestra de sangre para la determinación de los niveles de glucosa electrolitos triglicéridos urea creatinina, HDL, LDL.

Luego se relacionara sus niveles de glucosa electrolitos triglicéridos urea creatinina, HDL, LDL., con los factores de riesgo hará identificar, cuales son los factores de riesgo que son más frecuentes lo cual que pueden llevar a contraer hipertensión arterial alta del centro de salud. Mocha.

Para la investigación se entregara al paciente una hoja de consentimiento informado.

### **3.8 PROCEDIMIENTOS.**

#### **ANALIZADOR QUÍMICO**

##### **COBAS C 111**

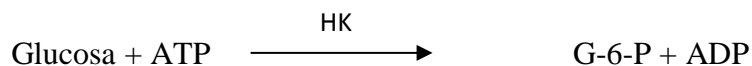
##### **GLUCOSA**

Principio de test

Test por radiación ultravioleta

Método enzimático de referencia empleando hexoquinasa.

La hexoquinasa cataliza la fosforilación de la glucosa a glucosa-6-fosfato por ATP.



La glucosa-6-fosfato deshidrogenasa oxida el glucosa-6-fosfato en presencia de NAD a glucosa-6-fosfato no se oxidan otros hidratos de carbono. La velocidad de

formación de NADPH durante la reacción es directamente proporcional a la concentración de glucosa y puede medirse fotométricamente.



### Obtención y preparación de la muestra

**Muestra:** Suero o plasma (EDTA tripotásico)

Se utilizan tubos adecuados para separar el suero y ser colocada en el analizador.

**Reactivos:** listo para el uso.

- a) **R1** (Tampón TRIS: 100 mmol/L).
- b) **SR** (Tampón HEPES: 30 mmol/L).

### Definición del test en el analizador cobas c 111

- Medición Absorbancia
- Cálculo de la absorbancia Punto final
- Dirección de reacción Incremento
- Longitud de onda A/B340/409 nm
- Unidad mg/dL
- Modo re reacción R1-S-SR

**Tabla N°3** Parámetros de pipeteo para glucosa

		<b>Diluyente (H<sub>2</sub>O)</b>
<b>R1</b>	150 ul	
<b>Muestra</b>	2 ul	20 ul
<b>SR</b>	30 ul	
<b>Volumen total</b>	202 ul	

**Fuente:** Human

**Calibrador:** f.a.s. (agua des ionizada como calibrador cero).

**Cálculos:** El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de análisis de cada muestra

**Tabla N°4** Valores de Referencia de glucosa

Suero/Plasma	Valores de referencia
Adultos	74 – 106 mg/dL
60 – 90 años	82 – 115 mg/dL
> 90 años	75 – 121 mg/dL
Niños	60 – 100 mg/dL
Neonatos (1 día)	40 – 60 mg/dL
Neonatos (>1 día)	50 – 80 mg/dL

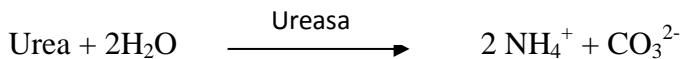
**Fuente:** Human

## UREA

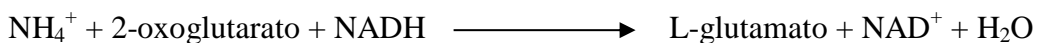
### Principio del test

Test cinético con ureasa y glutamato deshidrogenasa.

La urea es hidrolizada por la ureasa a amonio y carbonato



En una segunda reacción, el 2 – oxoglutarato reacciona con amonio en presencia de la glutamato deshidrogenasa (GLDI GLDH zima NADH para producir L – glutamato. En esta reacción, por cada mol de urea hidrolizada se oxidan dos moles de NADH a NAD.



### Obtención y preparación de la muestra

- **Muestra:** Suero o plasma (EDTA tripotásico)

Se utilizan tubos adecuados para separar el suero y ser colocada en el analizador.

**Reactivo:** Listo para el uso.

- **R1** (Tampón TRIS: 220mmol/L).

### Definición del test en el analizador cobas c 111

- Medición Absorbancia
- Cálculo de la absorbancia Cinética
- Dirección de reacción Disminución
- Longitud de onda A/B 340/409 nm
- Unidad mg/dL
- Modo re reacción R-S

**Tabla N°5** Parámetros de pipeteo para úrea

		<b>Diluyente (H<sub>2</sub>O)</b>
<b>R</b>	50 ul	95 ul
<b>Muestra</b>	2 ul	98 ul
<b>Volumen total</b>	245 ul	

**Fuente:** Human

**Calibrador:** f.a.s. (agua des ionizada como calibrador cero).

**Cálculos:** El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de análisis de cada muestra.

**Valores de referencia:** 16,6 – 48,5 mg/dL

## CREATININA

### Principio del test

Esta prueba cinética colorimétrica se basa en el método de Jaffé. En una solución alcalina, la creatinina forma un complejo amarillo-anaranjado con el picrato. La tasa de formación de colorante es proporcional a la concentración de creatinina en la muestra. La prueba emplea la determinación del blanco para minimizar la interferencia por bilirrubina. Para corregir las reacciones inespecíficas por cromógenos no-creatinina en suero y plasma, como por ejemplo las proteínas y cetonas, los resultados para suero o plasma se corrigen en -0.2 mg/dL.

Creatinina + ácido pícrico  $\xrightarrow{\text{pH alcalino}}$  complejo de color amarillo rojizo.

### Obtención y preparación de la muestra

- **Muestra:** Suero o plasma (EDTA tripotásico)

Se utilizan tubos adecuados para separar el suero y ser colocada en el analizador.

**Reactivos:** Listo para el uso.

- **R1** (Hidróxido de potasio: 900 mmol/L).
- **SR** (Ácido pícrico: 38,2 mmol/L).

### Definición del test en el analizador cobas c 111

- Medición Absorbancia
- Cálculo de la absorbancia Cinética
- Dirección de reacción Incremento
- Longitud de onda A/B 512/583 nm
- Unidad mg/dL

- Modo re reacción R1-S-SR
- Pre dilución 25

**Tabla N°6** Parámetros de pipeteo para Creatinina

		<b>Diluyente (H<sub>2</sub>O)</b>
<b>R1</b>	13 ul	71 ul
<b>Muestra</b>	10 ul	20 ul
<b>SR</b>	17 ul	16 ul
<b>Volumen total</b>	147 ul	

**Fuente:** Human

**Calibrador:** f.a.s. (agua des ionizada como calibrador cero).

**Cálculos:** El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra.

**Tabla N°7** Valores de Referencia de Creatinina

<b>Suero/Plasma</b>		<b>Valores de referencia</b>
<b>Adultos</b>	Hombres	0,50 – 0,90 mg/dL
	Mujeres	0,70 – 1,20 mg/dL
<b>Niños</b>	Neonatos (prematuros)	0,28 – 1,03 mg/dL
	Neonatos (a término)	0,24 – 0,85 mg/dL
	2 – 12 meses	0,17 – 0,42 mg/dL
	1 a 2 años	0,24 – 0,41 mg/dL
	3 a 4 años	0,31 – 0,47 mg/dL
	5 a 6 años	0,32 – 0,59 mg/dL
	7 a 8 años	0,40 – 0,60 mg/dL
	9 a 10 años	0,38 – 0,73 mg/dL
	11 a 12 años	0,52 – 0,79 mg/dL
	13 a 14 años	0,57 – 0,87 mg/dL

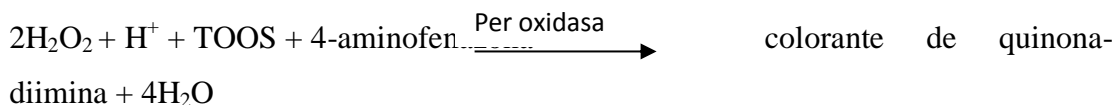
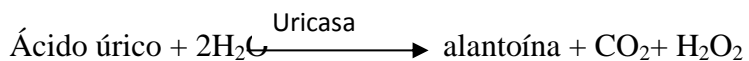
**Fuente:** Human

## ÁCIDO ÚRICO

### Principio del test

Test enzimático colorimétrico.

El ácido úrico es desdoblado por la uricasa a alantoína y peróxido de hidrógeno.



La intensidad cromática de la quinona-diimina formada es directamente proporcional a la concentración de ácido úrico y es determinada midiendo el aumento de la absorbancia.

### Obtención y preparación de la muestra

- **Muestra:** Suero o plasma (EDTA tripotásico)

Se utilizan tubos adecuados para separar el suero y ser colocada en el analizador.

**Reactivo:** listo para el uso.

- **R1** (Tampón fosfato: 0,05 mmol/L).
- **SR** (Tampón fosfato: 0,1 mol/L)

### Definición del test en el analizador cobas c 111

- Medición Absorbancia
- Cálculo de la absorbancia Punto final
- Dirección de reacción Incremento
- Longitud de onda A/B 552/659 nm
- Unidad mg/dL
- Modo re reacción R1-S-SR

**Tabla N°8** Parámetros de pipeteo para Ácido Úrico

		<b>Diluyente (H<sub>2</sub>O)</b>
<b>R1</b>	72 ul	
<b>Muestra</b>	3 ul	45 ul
<b>SR</b>	14 ul	
<b>Volumen total</b>	134 ul	

**Fuente:** Human

**Calibrador:** f.a.s. (agua des ionizada como calibrador cero).

**Cálculos:** El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de análisis de cada muestra.

**Tabla N°9** Valores de Referencia de Ácido Úrico

<b>Hombres</b>	3,4 – 7,0 mg/dL
<b>Mujeres</b>	2,4 – 5,7 mg/dL

**Fuente:** Human

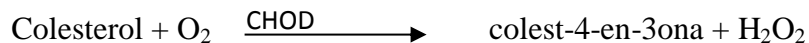
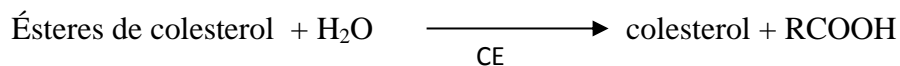
## **COLESTEROL**

### **Principio del test**

Método enzimático colorimétrico.

Los ésteres de colesterol se desdoblan por la acción del colesterol este rasa a colesterol libre y ácidos grasos. El colesterol oxidasa cataliza entonces la oxidación de colesterol a colest-4-en-3-ona y peróxido de hidrógeno. En presencia de la per oxidasa (POD), el peróxido de hidrógeno formado produce el acoplamiento oxidativo del fenol y la 4-amino-anntipirina (4-AAP) para formar un colorante rojo de quinonaimina.





La intensidad cromática del colorante formado es directamente proporcional a la concentración de colesterol. Se determina midiendo el aumento de la absorbancia.

### Obtención y preparación de la muestra

- **Muestra:** Suero o plasma (EDTA tripotásico)

Se utilizan tubos adecuados para separar el suero y ser colocada en el analizador.

**Reactivos:** Listo para el uso.

- **R1** (Tampón PIPES: 225 mmol/L).

### Definición del test en el analizador cobas c 111

- Medición Absorbancia
- Cálculo de la absorbancia Punto final
- Dirección de reacción Incremento
- Longitud de onda A/B 512/659 nm
- Unidad mg/dL
- Modo re reacción R-S

**Tabla N°10** Parámetros de pipeteo para Colesterol

		<b>Diluyente (H<sub>2</sub>O)</b>
<b>R</b>	47 ul	70 ul
<b>Muestra</b>	2 ul	23 ul
Volumen total	142 ul	

**Fuente:** Human

**Calibrador:** f.a.s. (agua des ionizada como calibrador cero).

**Cálculos:** El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra.

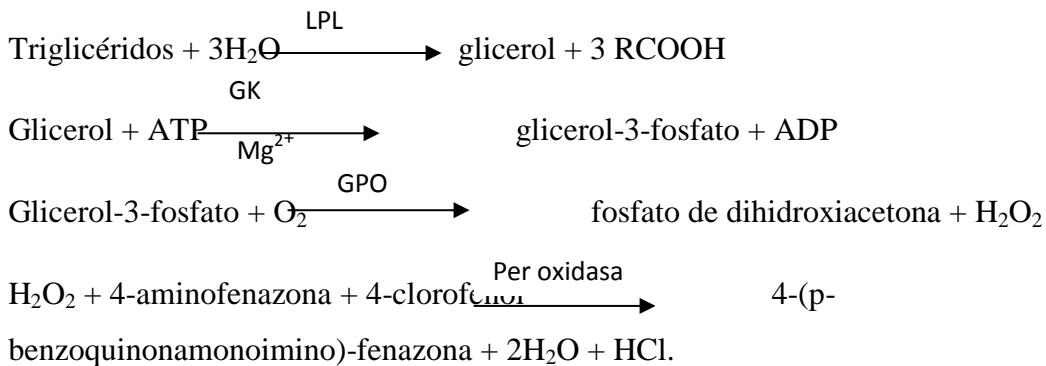
**Valores de referencia:**

Hasta 200 mg/dL.

## TRIGLICÉRIDOS

### Principio del test

Test enzimático colorimétrico



### Obtención y preparación de la muestra

- **Muestra:** Suero o plasma (EDTA tripotásico)

Se utilizan tubos adecuados para separar el suero y ser colocada en el analizador.

**Reactivo:** listo para el uso.

- **R1** (Tampón PIPES: 50 mmol/L).

### Definición del test en el analizador cobas c 111

- Medición Absorbancia

- Cálculo de la absorbancia Punto final
- Dirección de reacción Incremento
- Longitud de onda A/B 512/659 nm
- Unidad mg/dL
- Modo re reacción R-S

**Tabla N°11** Parámetros de pipeteo para Triglicéridos

		<b>Diluyente (H<sub>2</sub>O)</b>
<b>R</b>	120 ul	
Muestra	2 ul	28 ul
Volumen total	150 ul	

**Fuente:** Human

**Calibrador:** f.a.s. (agua des ionizada como calibrador cero).

**Cálculos:** El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra.

**Valores de referencia:**

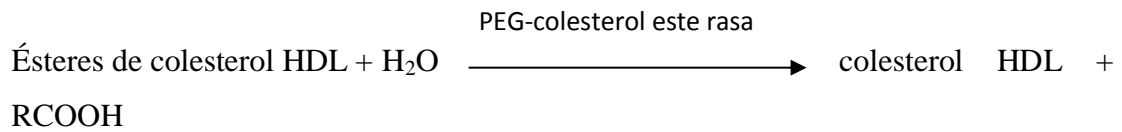
< 200 mg/dL

**HDL**

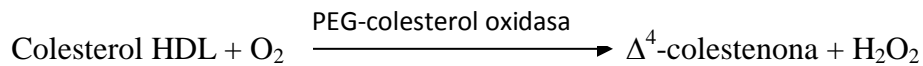
**Principio del test**

Test colorimétrico enzimático homogéneo.

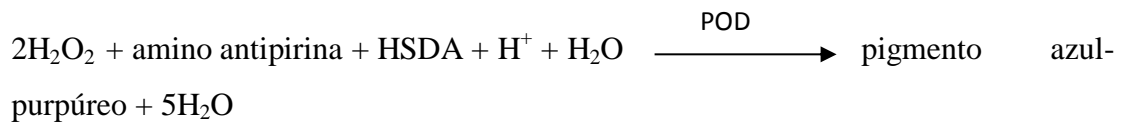
En presencia de iones de magnesio, el sulfato de dextrano forma complejos hidrosolubles, selectivamente con LDL, VLDL y quilomicrones resistentes contra las enzimas modificadas con PEG. La concentración del colesterol HDL se determina enzimáticamente mediante el colesterol esta raza y colesterol oxidasas acopladas con PEG a los grupos amínicos. El colesterol esta raza provoca el desdoblamiento de los ésteres de colesterol a colesterol libre y ácidos grasos.



En presencia de oxígeno, el colesterol es oxidado por el colesterol oxidasa a  $\Delta^4$ -colesteno y peróxido de hidrógeno.



En presencia de la per oxidasa, el peróxido de hidrógeno formado reacciona con 4-aminoantipirina y HSDA para formar un colorante purpúreo azul. La intensidad del colorante es directamente proporcional a la concentración de colesterol HDL que se mide fotométricamente.



### Obtención y preparación de la muestra

- **Muestra:** Suero o plasma (EDTA tripotásico)

Se utilizan tubos adecuados para separar el suero y ser colocada en el analizador.

**Reactivo:** listo para el uso.

- **R1** (Tampón HEPES: 10,07 mmol/L; CHES; sulfato de dextrano; nitrato de magnesio hexahidratado).
- **SR** (Tampón HEPES: 10,07 mmol/L; PEG-colesterol este rasa; PEG-colesterol oxidasa; POD (rábano picante)).

### Definición del test en el analizador cobas c 111

- Medición Absorbancia
- Cálculo de la absorbancia Punto final
- Dirección de reacción Incremento
- Longitud de onda A/B 583/659 nm
- Unidad mg/dL
- Modo re reacción R1-S-SR

**Tabla N°12** Parámetros de pipeteo para HDL

		Diluyente (H <sub>2</sub> O)
<b>R1</b>	150 ul	
<b>Muestra</b>	2,5 ul	7,0 ul
<b>SR</b>	50 ul	
Volumen total	209,5 ul	

Fuente: Human

**Calibrador:** f.a.s. (agua des ionizada como calibrador cero).

**Cálculos:** El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra.

**Tabla N°13** Valores de Referencia de HDL

	Sin riesgo	Riesgo moderado	Alto riesgo
Mujeres	> 65 mg/dL	45 – 65 mg/dL	< 45 mg/dL
Hombres	> 55 mg/dL	35 – 55 mg/dL	< 35 mg/dL

Fuente: Human

## **ANALIZADOR AUTOMÁTICO DE HEMATOLOGÍA**

### **SYSMEX KX 21N**

EL KX21 solo necesita 2 reactivos para determinar 18 parámetros hematológicos

#### **Resultados Precisos Y Exactos**

La impresora térmica imprime un informa por paciente de 18 parámetros hematológicos y 3 histogramas (WBC, RBC, PLT). El reactivo Stromatolyser WH permite la determinación de leucocitos y hemoglobina en dos cámaras independientes. Un software completo permite al operador el seguimiento del análisis de la muestra y le oriente mediante un sistema de alarmas acerca de las posibles anomalías. La tecnología de la válvula muestre adora SRV que siempre mide un volumen exacto de sangre, asegura mejor precisión y exactitud para los parámetros que informa el KX21.

El control de calidad interno de Sysmex Eightcheck, permite el seguimiento y control de la precisión y exactitud de todo el sistema: equipo y reactivos. Tres poblaciones leucocitarias de utilidad clínica: Linfocitos, Neutrófilos y Mixed (Monos, Eos y Bazos).

#### **Facilidad De Trabajo**

Los procesos de puesta en marcha son totalmente automáticos: auto comprobación electrónica, cebado de todo el sistema hidráulico y verificación del blanco de muestra.

Sólo se ha de apretar la tecla START, el KX21 hace el resto:

Aspira 50 ul de sangre total

Diluye

Lleva la dilución a las cámaras de reacción y recuento.

### **Características Técnicas**

#### **Parámetros:**

**Modo Sangre Entera:** (18 parámetros): WBC, RBC, HBG, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT, LIN %, MXD%, NEUT%, LINF#, MXD #, NEUT#, RDW-SD o RDW.CV, PDW, MPV, P-LCR.

- WBC: conteo de glóbulos blancos
- RBC: conteo de glóbulos rojos
- HBG: hemoglobina
- HCT: hematocrito
- MCV: volumen corpuscular medio
- MCH: hemoglobina corpuscular media
- MCHC: concentración de hemoglobina corpuscular media
- PLT: plaquetas
- LIN %: porcentajes de linfocitos
- MXD%: porcentaje de mixtos (eosinófilos, basófilos, monocitos)
- NEUT%: porcentaje de neutrófilos
- LINF#: número de linfocitos
- MXD #: número de mixtos (eosinófilos, basófilos, monocitos)
- NEUT#: número de neutrófilos
- RDW-SD o RDW.CV: desviación estándar del ancho de distribución de glóbulos rojos. Coeficiente de variación del ancho de distribución de glóbulos rojos.
- PDW: ancho de distribución de plaquetas
- MPV: volumen plaquetario medio
- P-LCR: plaquetario.

**Histogramas:** leucocitos (diferencial de 3 partes), hematíes y plaquetas.

**Principio de detección:** método de detección por corriente directa (CD) para los leucocitos, hematíes y plaquetas. Método de hemoglobina SLS libre de cianuro. Método de detección de acumulación de la altura de los pulsos para medir hematocrito.

**Velocidad de trabajo:**

- 60 muestras por hora

**Volumen de muestra:**

- 50 ul (sangre total)

### **Método De Detección Por Corriente Directa CD Para Leucocitos, Hematíes Y Plaquetas**

El conteo de glóbulos blancos, eritrocitos y plaquetas se realiza en un canal exclusivo dedicado, que utiliza una tecnología de impedancia o corriente directa combinada con la tecnología de enfoque hidrodinámico. Los desafíos del conteo celular tales como la coincidencia o recirculación son superados y unos discriminadores automáticos y flotantes separan las dos poblaciones celulares entre plaquetas y eritrocitos. Aún con muestras de concentraciones extremadamente bajas o inusualmente altas, el sistema de Sysmex analiza eritrocitos y plaquetas con una precisión y exactitud sin igual.

### **Método De Hemoglobina SLS Libre De Cianuro**

#### **Hemoglobina**



Utiliza el reactivo SLS (lauril sulfato de sodio) libre de cianuro. El producto final es un compuesto coloreado que es medido por espectrofotometría, debido a que las determinaciones de hemoglobina se realizan a partir de una dilución y en una cámara separada, no existe ninguna interferencia de los conteos altos de glóbulos blancos, lipemia o proteínas normales.

### **Método De Hematocrito Directo (HCT)**

El nivel de detección de altura por acumulación de pulsos de todos los conteos de eritrocitos da como resultado el hematocrito directo.

Esto basado en el principio de que el nivel de los pulsos (cambio de voltaje) producido por las células que pasan a través de la apertura es proporcional al volumen o tamaño celular.

## **ANALIZADOR DE ELECTROLITOS**

### **ROCHE ISE 9180**

#### **Descripción del analizador**

**Electrodos intercambiables:** La combinación de parámetros medidos puede ser cambiada en siete combinaciones diferentes simplemente instalando los electrodos necesarios.

**Pantalla informativa:** Resultados del paciente, QC y menús para el usuario son mostrados claramente en la pantalla, mientras que la impresora integrada proporciona una copia de los resultados, QC y calibración a voluntad del usuario.

**SI/NO Operación simple:** Para efectuar un análisis simplemente levante la puerta de toma de muestra y el analizador automáticamente aspirará la muestra. Los resultados son desplegados e impresos en sólo 60 segundos. Los resultados fuera del rango programable son señalados automáticamente. La completa operación del instrumento es controlada mediante las teclas Si/No.

### **Modos Flexibles de Operación**

- Tiempo de medición: reporte en menos de un minuto
- 95 ul de muestra
- 60 muestras por hora sin impresión
- 45 muestras por hora con impresión
- Teclas de fácil manejo: SI/NO

**Parámetros:** el 9180 puede configurarse en las siguientes maneras:

- NA+, K+
- NA+, K+, Cl-
- NA+, Cl-
- NA+, K+, Ca<sup>++</sup>
- NA+, K+, Li+
- NA+, Ca<sup>++</sup>

### **3.9 CRITERIOS ÉTICOS**

Se solicitó a cada paciente su disposición a participar en el estudio de manera voluntaria y se le informó sobre las características del mismo. La encuesta se aplicó previo consentimiento informado. En la información oral se empleó un lenguaje claro y sencillo que le permitió entender a la persona sus obligaciones en caso de negligencia. Se le informó además que en caso de decidir abandonar el estudio, no se ejercerá influencia alguna para continuar y esto no dañaría la relación investigador paciente. La integridad de los datos que se obtuvieron será respetada en las publicaciones que se generen. Se realizó conforme a los principios éticos para la investigación media en humanos establecidos sin alterar la integridad emocional de los pacientes en estudio

## **CAPÍTULO IV**

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

#### **4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

La investigación se centra en pacientes con hipertensión arterial, sobrepeso, actividad física, y los condicionantes genéticos, como factores que puedan conducir a patologías cardiovasculares. Se realizaron posteriormente análisis químicos colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos, glucosa, ácido úrico, creatinina, urea y exámenes hematológicos hematocrito, hemoglobina, VSG, en ayunas, todo lo anterior correspondiente a las variables independientes a causas que conllevan a la enfermedad de hipertensión arterial como única variable independiente.

El presente estudio se realizó 7 pacientes tanto hombres y mujeres del Sub centro de salud de la comunidad Mocha, Provincia de Tungurahua. Mediante una encuesta aplicada a los pacientes se recogieron datos demográficos para conocer sus hábitos y los factores de riesgo que pueden llevar a la patología. Además también se realizaron exámenes clínicos para establecer su afectación.

## ANÁLISIS SOCIO DEMOGRÁFICOS

Resultados de la encuesta aplicada a 7 pacientes con Hipertensión arterial de la comunidad de Mocha. En el análisis sociodemográfico se trata acerca de la edad promedio, el género, el nivel de estudio, grupo étnico y escolaridad que generalmente es donde existe mayor prevalencia de hipertensión arterial en los habitantes del cantón Mocha.

**Tabla N°14.** Distribución de pacientes hipertensos

CÓDIGO	GÉNERO	EDAD	GRUPO ÉTNICO	ESCOLARIDAD
0001	Femenino	50 años	Mestizo	Primaria
0002	Masculino	75 años	Mestizo	Primaria
0003	Femenino	60 años	Mestizo	Primaria
0004	Femenino	48 años	Mestizo	Secundaria
0005	Femenino	66 años	Mestizo	Primaria
0006	Masculino	82 años	Mestizo	Primaria
0007	Femenino	90 años	Mestizo	Primaria

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado:** Doris Borja

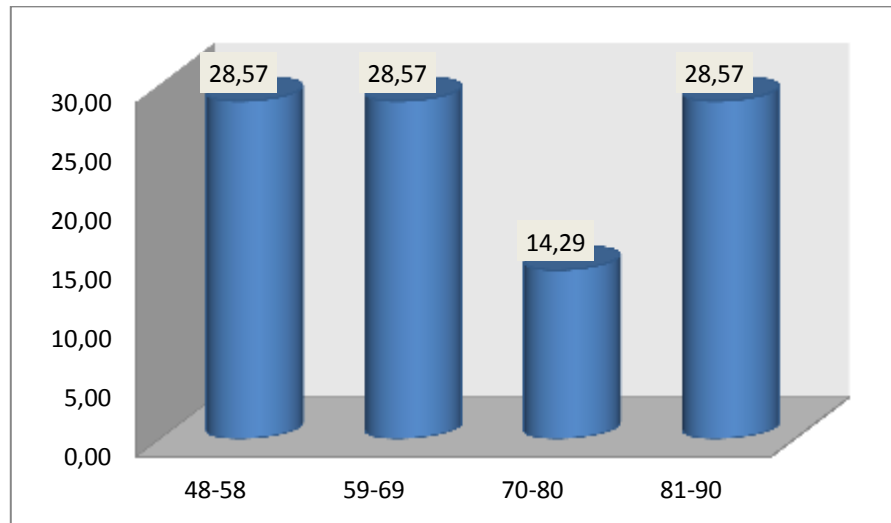
## Distribución de Edad de pacientes Hipertensos

Tabla N° 15 Edad

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
48-58	2	28,57
59-69	2	28,57
70-80	1	14,29
81-90	2	28,57
TOTAL	7	100,00

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

Gráfico N° 5 Edad



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El rango de edad de la población con hipertensión en el Cantón mocha es de 48 a 90 años, pacientes entre 48-58 años, representan el 28,5 %, entre 59 y 69 años 28,5 %, entre 70 y 80 años 14,29 % y entre 81 a 90 años 28,5 %. Se observa la hipertensión arterial por igual en todos los rangos de edad.

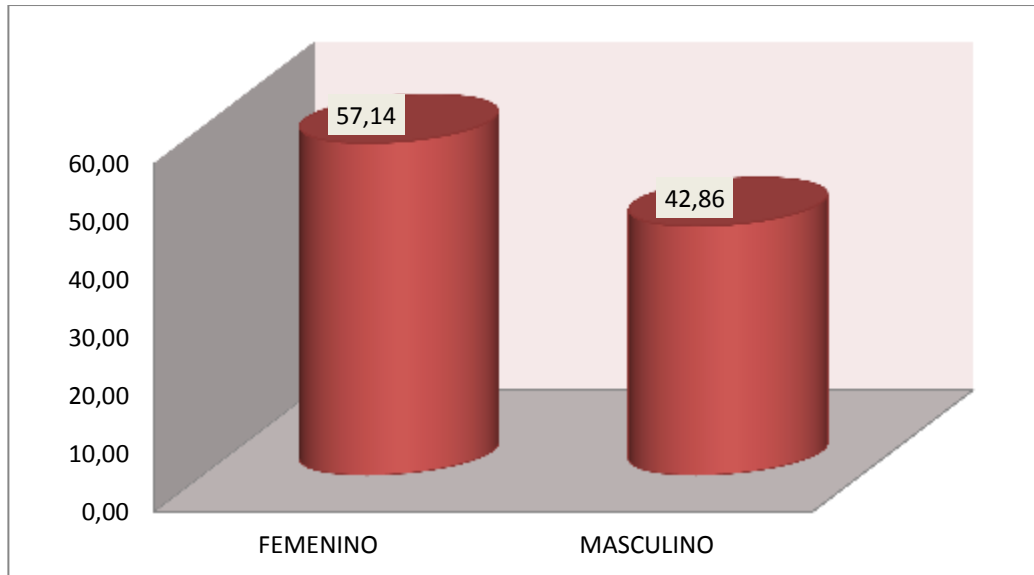
## Distribución de pacientes Hipertensos por género

Tabla N° 16 Género

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	4	57,14
MASCULINO	3	42,86
TOTAL	7	100,00

Fuente: Cantón Mocha  
Elaborado por: Doris Borja

Gráfico N° 6 Género



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En cuanto al género de la población con hipertensión en el Cantón mocha, el 57 % corresponde al sexo femenino, mientras que el 43 % al sexo masculino. Observándose predisposición de hipertensión en el sexo femenino.

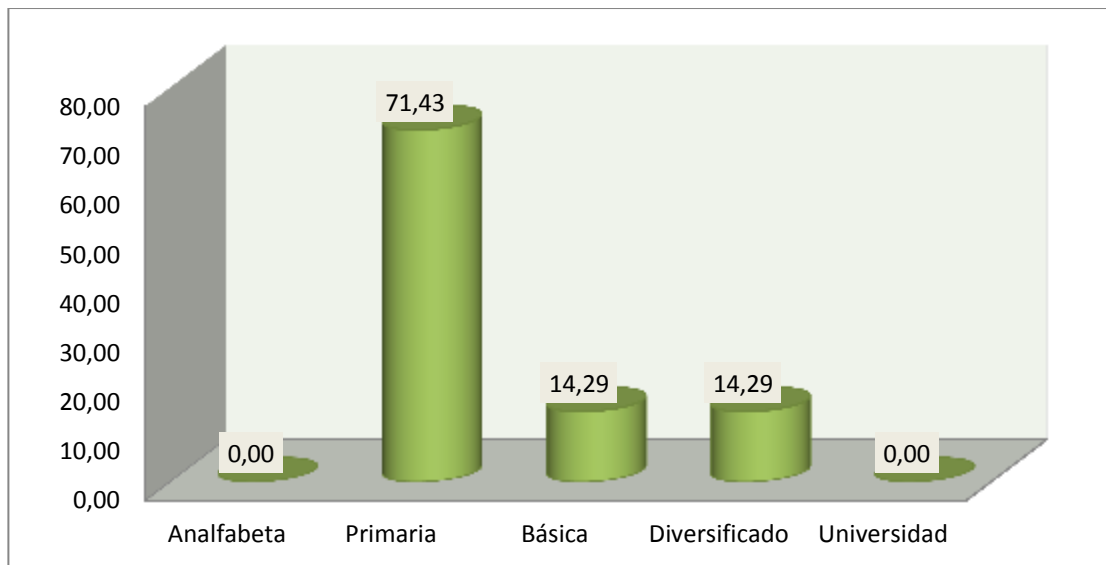
## Nivel de estudios

Tabla N° 17 Nivel de Estudios

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Analfabeta	0	0,00
Primaria	5	71,43
Básica	1	14,29
Diversificado	1	14,29
Universidad	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

Gráfico N° 7 Nivel de Estudios



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En cuanto al nivel de escolaridad de la población con hipertensión en el Cantón mocha, el 71 %, corresponde a educación primaria, el 14,5 % básica, y el 14,5 % diversificado. La HTA se presenta con mayor frecuencia en personas con bajos niveles de educación.

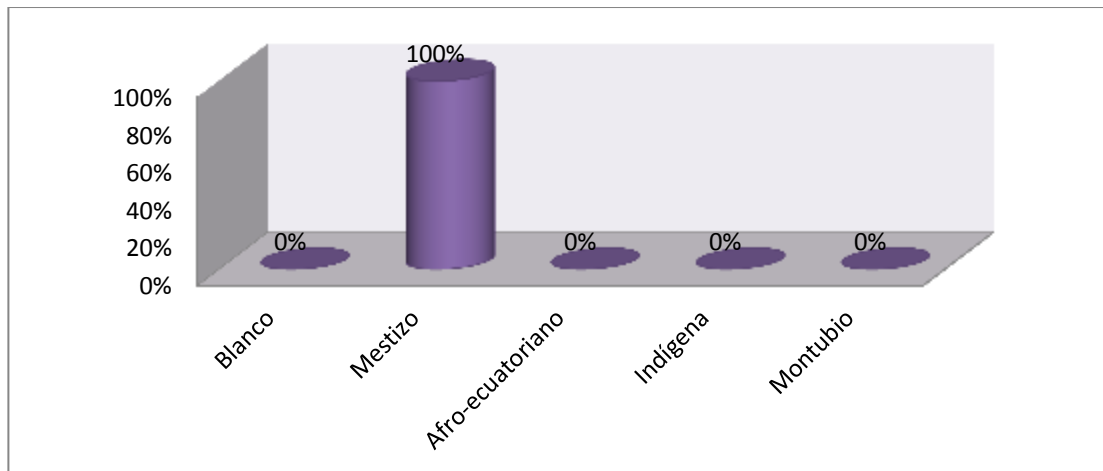
## Grupo étnico

**Tabla N° 18 Etnia**

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Blanco	0	0%
Mestizo	7	100%
Afro-ecuadoriano	0	0%
Indígena	0	0%
Montubio	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

**Gráfico N° 8 Etnia**



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Referente al grupo étnico de la población con hipertensión en el Cantón mocha, el 100 %, corresponde a raza mestiza. La HTA se presenta con mayor frecuencia en la raza mestiza.



## 4.2 ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

Un factor de riesgo es aquello que incrementa la probabilidad de contraer una enfermedad o condición, mientras más factores de riesgo tenga, será mayor la probabilidad de desarrollar hipertensión arterial.

### Factores de riesgo modificables

Los factores de riesgo modificables de un paciente hipertenso están: Alimentación (Sobrepeso), Ejercicio (Sedentarismo), Tabaquismo, Alcohol, Estrés y tiempo de diagnóstico de HTA.

**Tabla N° 19** Factores de Riesgo

CÓDIGO	ALIMENTACIÓN	EJERCICIO	HÁBITOS
0001	Saludable	Sí	Ninguno
0002	Saludable	No	Ninguno
0003	No saludable	No	Ninguno
0004	Saludable	Sí	Fumar
0005	Saludable	Sí	Ninguno
0006	Saludable	Sí	Ninguno
0007	Saludable	No	Ninguno

**Fuente:** Encuesta

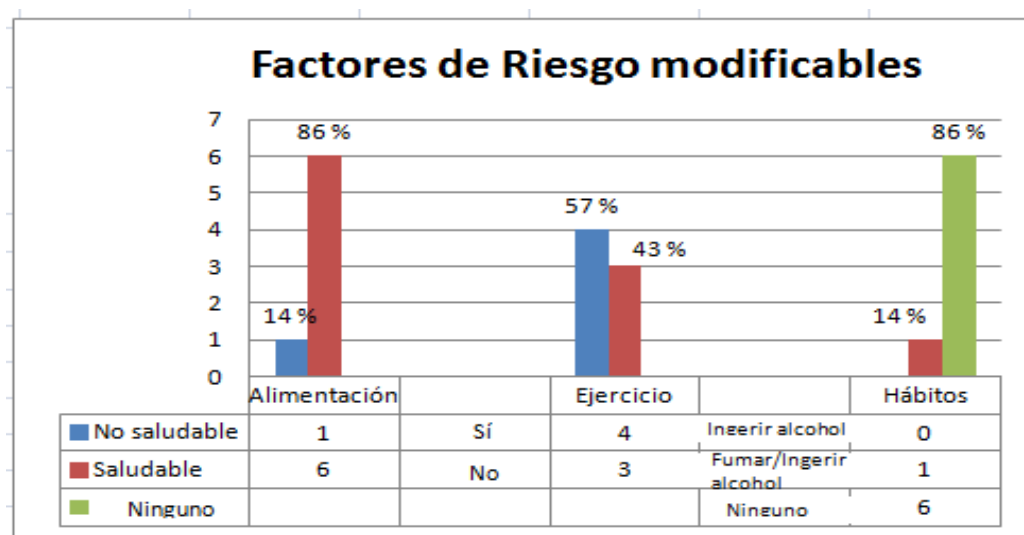
**Elaborado por:** La Investigadora

**Tabla N° 20 Factores De Riesgo Modificables**

ALIMENTACIÓN	FRECUENCIA	EJERCICIO	FRECUENCIA	HÁBITOS	FRECUENCIA
No saludable	1	Sí	4	Ingerir alcohol	0
Saludable	6	No	3	Fumar/ingerir alcohol	1
				Ninguno	6
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>		<b>7</b>		<b>7</b>

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

**Gráfico N° 9 Factores de Riesgo Modificables**



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la población de Mocha, el 14% no tiene una alimentación saludable, el 43 % no realiza ninguna actividad física, además el 14 % tiene al hábito de fumar e ingerir alcohol. Por lo cual se puede evidenciar que los factores de riesgo modificables, presentan un bajo riesgo de presentar arterioesclerosis.

## FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

Los factores de riesgo no modificables identifican a aquellos pacientes que tienen un alto riesgo de padecer hipertensión arterial, dentro de este se encuentra los Antecedentes Familiares que en la actualidad es la causa más frecuente.

**Tabla N° 21** Factores de Riesgo no Modificables

CÓDIGO	ANTECEDENTES FAMILIARES
1	<b>Sí</b>
2	<b>Sí</b>
3	<b>Sí</b>
4	<b>No</b>
5	<b>Sí</b>
6	<b>Sí</b>
7	<b>Sí</b>

**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** La Investigadora

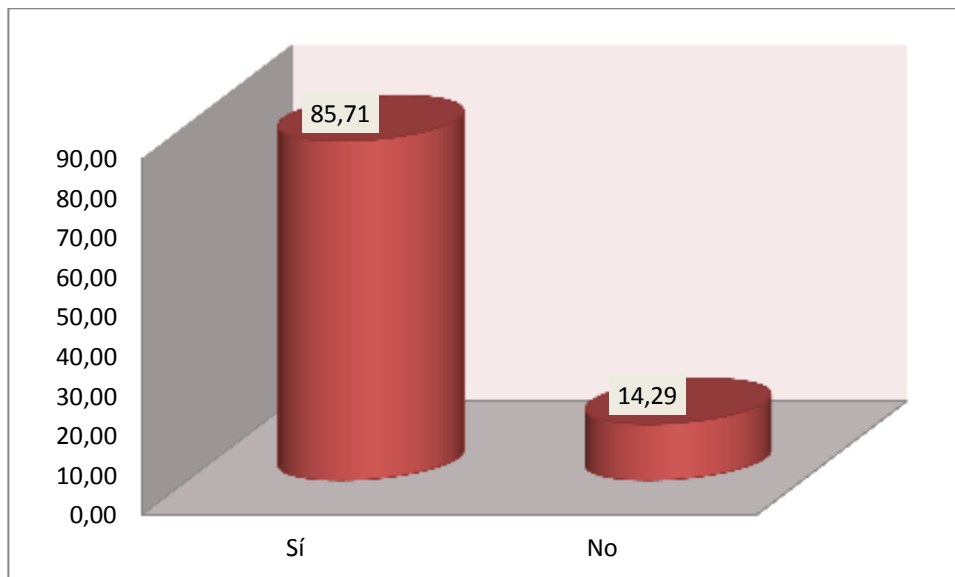
## Antecedentes familiares pacientes hipertensos

**Tabla N° 22** Antecedentes Familiares

Antecedentes familiares	Frecuencia	Porcentaje
Sí	6	85,71
No	1	14,29
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

**Gráfico N° 10** Antecedentes Familiares



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: La Investigadora

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El riesgo de padecer hipertensión arterial es mayor si existen antecedentes familiares, en la población de mocha, el 86 % presentan antecedentes patológicos. Por lo cual se puede evidenciar que los factores de riesgo no modificables, presentan un alto riesgo de presentar arterioesclerosis.

#### 4.2.2. ANÁLISIS LABORATORIO CLÍNICO

**Tabla N° 23** Resultados Hematológicos 2011.

COD	GB	GR	HB	HTO	PLT	NEUT	LINF	MONO	EOS	BAS	VSG
1	6500/mm <sup>3</sup>	4760,000/mm <sup>3</sup>	14,3 md/dl	41,7 %	258,000/mm <sup>3</sup>	81 %	17 %	1 %	1 %	0 %	15
2	9100/mm <sup>3</sup>	6010,000/mm <sup>3</sup>	18,2 md/dl	55,5 %	185,000/mm <sup>3</sup>	58 %	38 %	2 %	2 %	0 %	3 mm/h
3	6700/mm <sup>3</sup>	4810,000/mm <sup>3</sup>	15,0 md/dl	42,0 %	193,000/mm <sup>3</sup>	74 %	24 %	1 %	1 %	0 %	6 mm/h
4	5400/mm <sup>3</sup>	4790,000/mm <sup>3</sup>	13,7 md/dl	39,9 %	381,000/mm <sup>3</sup>	54 %	45 %	0 %	1 %	0 %	10 mm/h
5	3900/mm <sup>3</sup>	5390,000/mm <sup>3</sup>	16,1 md/dl	45,4 %	145,000/mm <sup>3</sup>	68 %	30 %	1 %	1 %	0 %	6 mm/h
6	6300/mm <sup>3</sup>	5790,000/mm <sup>3</sup>	17,6 md/dl	51,5 %	172,000/mm <sup>3</sup>	54 %	43 %	2 %	1 %	0 %	3 mm/h
7	4900/mm <sup>3</sup>	5690,000/mm <sup>3</sup>	16,6 md/dl	49,5 %	92,000/mm <sup>3</sup>	60 %	38 %	2 %	0 %	0 %	3 mm/h

**Fuente:** Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

**Tabla N° 24** Resultados Hematológicos 2015.

COD	GB	GR	HB	HTO	PLT	NEUT	LINF	MONO	EOS	BAS	VSG
1	7000/mm <sup>3</sup>	5760,000/mm <sup>3</sup>	13.8 md/dl	43 %	238,000/mm <sup>3</sup>	70%	28 %	0 %	2 %	0 %	12
2	9300/mm <sup>3</sup>	7010,000/mm <sup>3</sup>	18,2 md/dl	55,5 %	165,000/mm <sup>3</sup>	55 %	45 %	0 %	0 %	0 %	2mm/h
3	8700/mm <sup>3</sup>	5810,000/mm <sup>3</sup>	13.8 md/dl	43 %	173,000/mm <sup>3</sup>	64 %	34 %	1 %	1 %	0 %	5 mm/h
4	5600/mm <sup>3</sup>	5790,000/mm <sup>3</sup>	13,7 md/dl	39,9 %	361,000/mm <sup>3</sup>	50 %	45 %	2 %	3 %	0 %	11 mm/h
5	4900/mm <sup>3</sup>	5390,000/mm <sup>3</sup>	16,1 md/dl	45,4 %	125,000/mm <sup>3</sup>	60 %	29%	6 %	2 %	3 %	5 mm/h
6	5300/mm <sup>3</sup>	4790,000/mm <sup>3</sup>	17,6 md/dl	51,5 %	152,000/mm <sup>3</sup>	74 %	23 %	2 %	1 %	0 %	2 mm/h
7	5900/mm <sup>3</sup>	5790,000/mm <sup>3</sup>	17.74 md/dl	55 %	100,000/mm <sup>3</sup>	70 %	28 %	2 %	0 %	0 %	2 mm/h

**Fuente:** Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

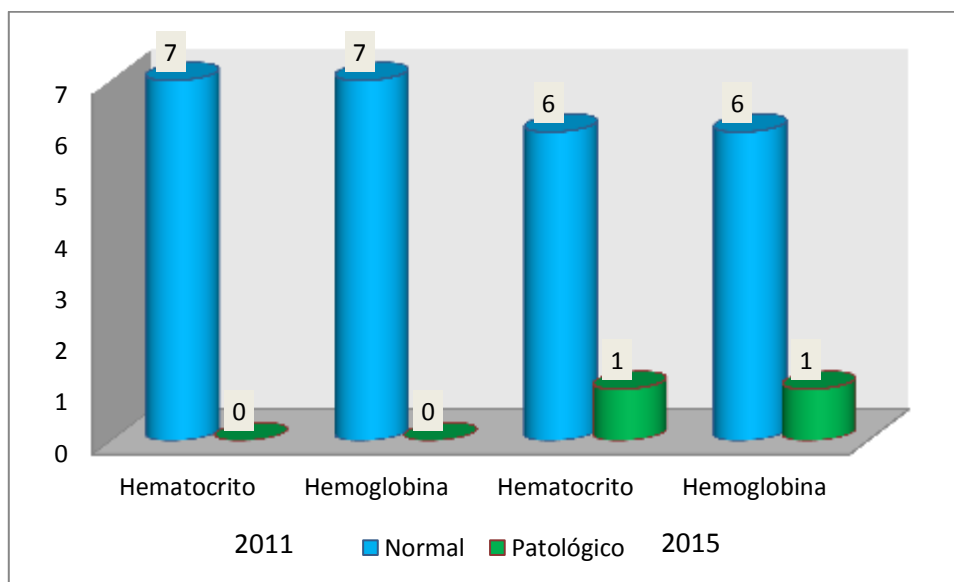
a

**Tabla N° 25 Hematocrito – Hemoglobina**

	2011		2015	
	Hematocrito	Hemoglobina	Hematocrito	Hemoglobina
<b>Normal</b>	7	7	6	6
<b>Patológico</b>	0	0	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

**Fuente:** Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

**Gráfico N° 11 Hematocrito – Hemoglobina**



**Fuente:** Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

En los pacientes hipertensos analizados se puede determinar que el 100 % tienen un Hematocrito (Hto) y Hemoglobina (Hb) normal en el año 2011, mientras que en el 2015 existe 1 paciente que presenta valores fuera de los rangos normales.

**Tabla N° 26** Resultados Químicos 2011.

COD	GLUC	UREA	CREAT	COLEST	TRIGLI	LDL	NA	K	CL
1	118mg/dl	24mg/dl	0,64mg/dl	119mg/dl	83 mg/dl	46mg/dl	136mEq/L	3,9mEq/L	103mEq/L
2	100mg/dl	34mg/dl	1,01mg/dl	149mg/dl	96 mg/dl	75mg/dl	147mEq/L	5,2mEq/L	110mEq/L
3	99mg/dl	46mg/dl	0,52mg/dl	219mg/dl	178mg/dl	111mg/dl	151mEq/L	5,3mEq/L	114mEq/L
4	86 mg/dl	26mg/dl	0,52mg/dl	190mg/dl	83 mg/dl	101mg/dl	148mEq/L	4,8mEq/L	109mEq/L
5	93mg/dl	39mg/dl	0,96mg/dl	347mg/dl	436mg/dl	177mg/dl	149mEq/L	4,6mEq/L	110mEq/L
6	114mg/dl	43mg/dl	0,81mg/dl	86 mg/dl	86 mg/dl	50 mg/dl	150mEq/L	4,1mEq/L	109mEq/L
7	172mg/dl	28mg/dl	0,79mg/dl	232mg/dl	232mg/dl	75 mg/dl	149mEq/L	5,0mEq/L	108mEq/L

**Fuente:** Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora



**Tabla N° 27** Resultados Químicos 2015.

COD	GLUCO	UREA	CREAT	COLEST	TRIGLI	LDL	NA	K	CL
1	150mg/dl	60mg/dl	1.2mg/dl	250mg/dl	200mg/dl	151mg/dl	145mEq/L	5,0mEq/L	100mEq/L
2	130mg/dl	42mg/dl	1,0mg/dl	155mg/dl	120mg/dl	89 mg/dl	155mEq/L	5,5mEq/L	98mEq/L
3	125mg/dl	58mg/dl	1.9mg/dl	247mg/dl	198mg/dl	165mg/dl	157mEq/L	5,7mEq/L	105 mEq/L
4	100mg/dl	30mg/dl	0,5mg/dl	240mg/dl	168mg/dl	109mg/dl	148mEq/L	4,4mEq/L	109 mEq/L
5	100mg/dl	46mg/dl	0,8mg/dl	362mg/dl	488mg/dl	155mg/dl	162mEq/L	4,4mEq/L	101 mEq/L
6	140mg/dl	60mg/dl	1.3mg/dl	100 mg/dl	99 mg/dl	153mg/dl	145mEq/L	3.8mEq/L	110 mEq/L
7	210mg/dl	62mg/dl	1.2mg/dl	229mg/dl	232mg/dl	130mg/dl	148mEq/L	5,0mEq/L	115mEq/L

Fuente: Pruebas de laboratorio  
Elaborado por: La Investigadora

**VALORES DE REFERENCIA:**

- Glucosa: 70-110mg/dl.
- Urea:10-50mg/dl.
- Crea H: 0,6-1,1. M:0,5-0,9mg/dl.
- Ac urico H: 3,4-7.0 M:4-6,8mg/dl.
- Colest:200mg/dl.
- Trigli:150mg/dl.
- LDL:150mg/dl.
- Sodio:135-145mg/dl.
- Potasio:3,7-5,0mg/dl.
- Cloro:95-105mg/.

## a) Glucosa

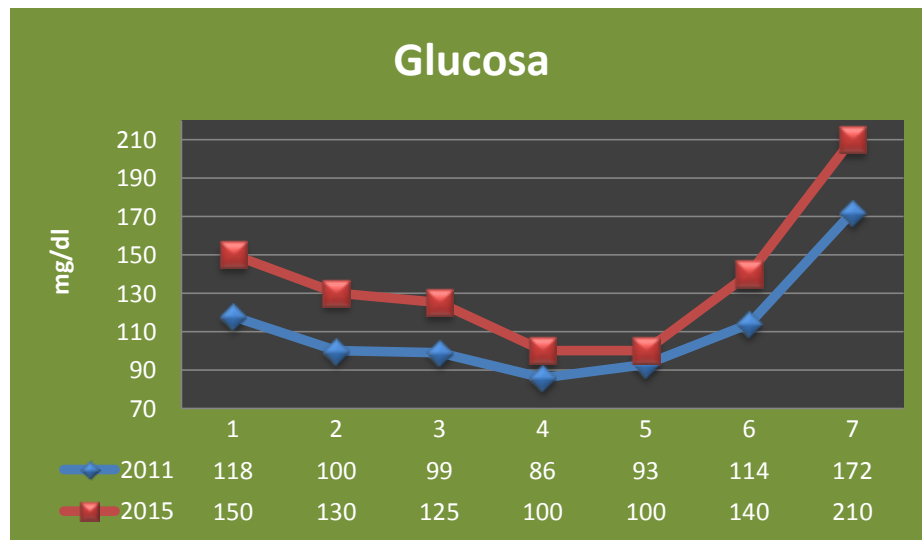
### Análisis glucosa pacientes hipertensos

**Tabla N° 28** Analisis de Glucosa

	2011		2015	
GLUCOSA	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	6	85,71	2	28,57
Patológico	1	14,29	5	71,43
TOTAL	7	100	7	100

Fuente: Cantón Mocha  
Elaborado por: Doris Borja

**Gráfico N° 12** Análisis de Glucosa



Fuente: Pruebas de laboratorio  
Elaborado por: La Investigadora

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En los pacientes hipertensos del 2011 analizados se encontró un promedio de 86 % con niveles de glucosa normal, el 14% mantiene niveles sericos altos de glucosa. En los pacientes hipertensos del 2015 un promedio de 71.43% de glucosa elevada (Valores referenciales 70-110 mg/dl), esto indica que en el año 2015 hay 5 pacientes con riesgo de diabetes.

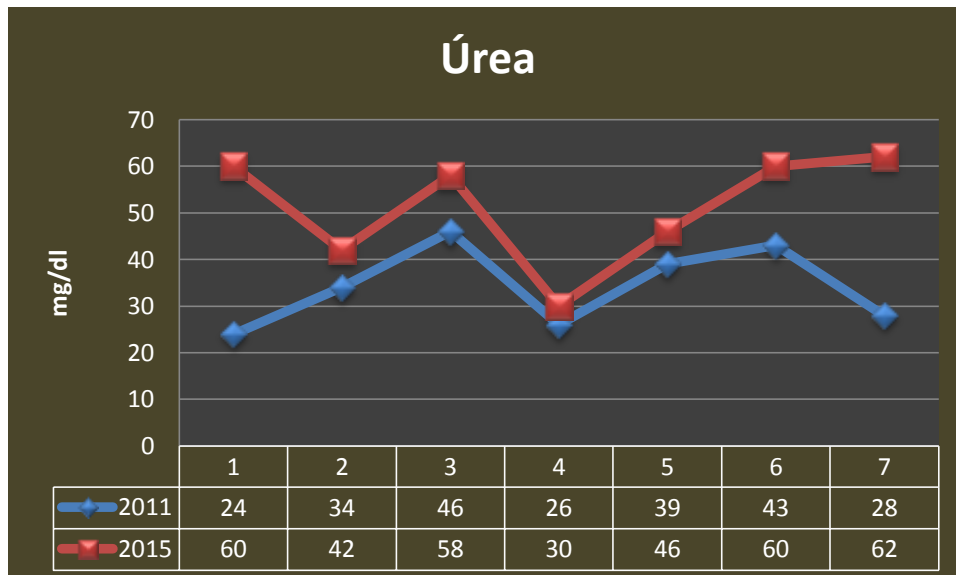
b) Perfil renal

Tabla N° 29 Perfil Renal

	2011				2015			
	Úrea	f	Creatinina	f	Úrea	f	Creatinina	f
Normal	7	100	7	100	3	42,86	3	42,86
Patológico	0	0	0	0	4	57,14	4	57,14
TOTAL	7	100	7	100	7	100	7	100

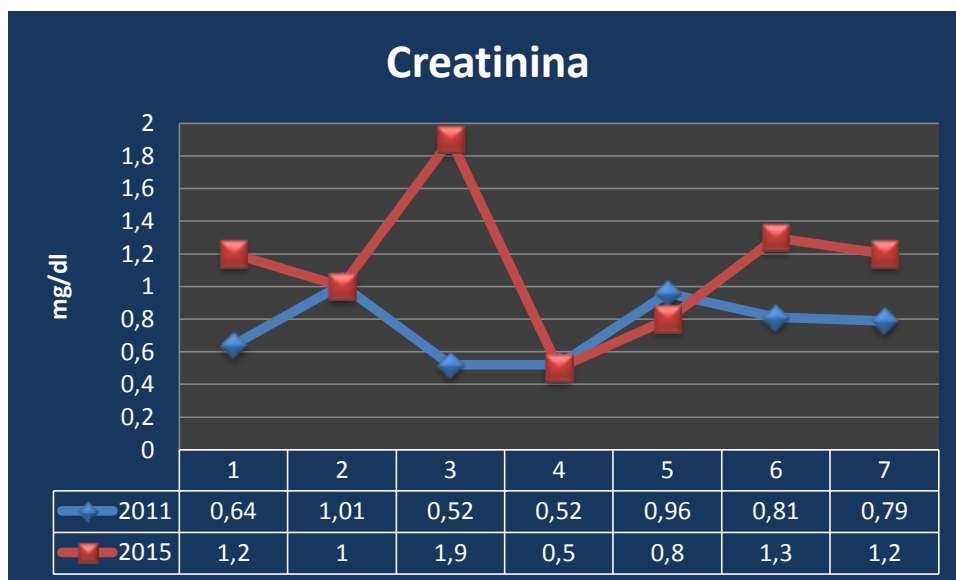
Fuente: Pruebas de laboratorio  
Elaborado por: La Investigadora

Gráfico N° 13 Análisis de Úrea



Fuente: Pruebas de laboratorio  
Elaborado por: La Investigadora

**Gráfico N° 14** Análisis de Creatinina



**Fuente:** Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Tanto la Urea como la Creatinina son indicadores de función renal, misma que se presentara alterada si los niveles de tensión arterial no se controlan. En los pacientes hipertensos analizados del 2011 se encontró un promedio del 100 % con valores normales. En los pacientes hipertensos del año 2015 se encuentra en un promedio del 42.86% con urea y creatinina elevados. Indicando así en el año 2015 hay problemas de función renal.

c) Análisis Perfil Lipídico

**Tabla N° 30** Perfil lipídico 2011

2011						
	Colesterol	f	Triglicéridos	f	LDL	f
<b>Normal</b>	4	<b>57,14</b>	4	<b>57,14</b>	6	<b>85,71</b>
<b>Patológico</b>	3	<b>42,86</b>	3	<b>42,86</b>	1	<b>14,29</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

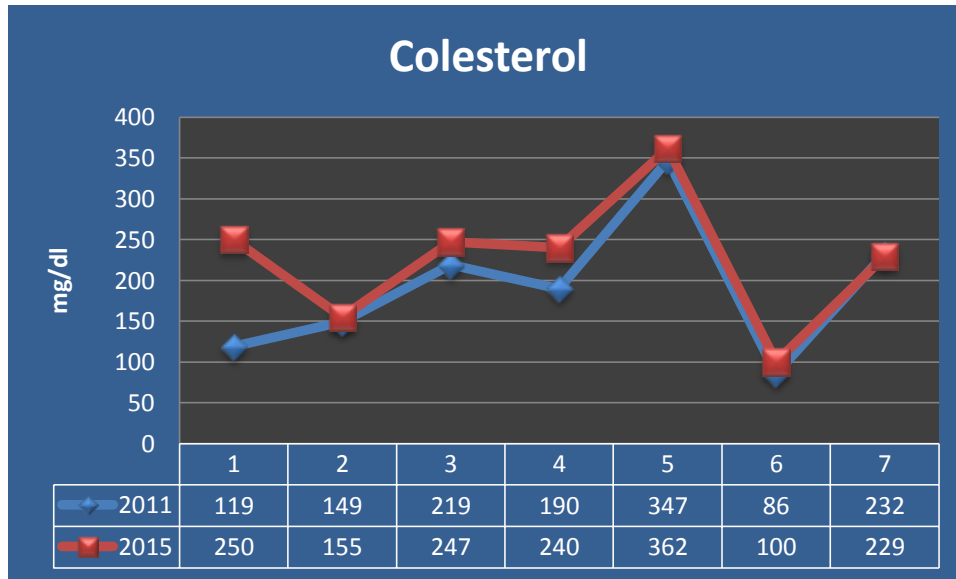
Fuente: Pruebas de laboratorio  
Elaborado por: La Investigadora

**Tabla N° 31** Perfil lipídico 2015

2015						
	Colesterol	f	Triglicéridos	f	LDL	f
<b>Normal</b>	1	<b>14,29</b>	2	<b>28,57</b>	2	<b>28,57</b>
<b>Patológico</b>	6	<b>85,71</b>	5	<b>71,43</b>	5	<b>71,43</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

Fuente: Pruebas de laboratorio  
Elaborado por: La Investigadora

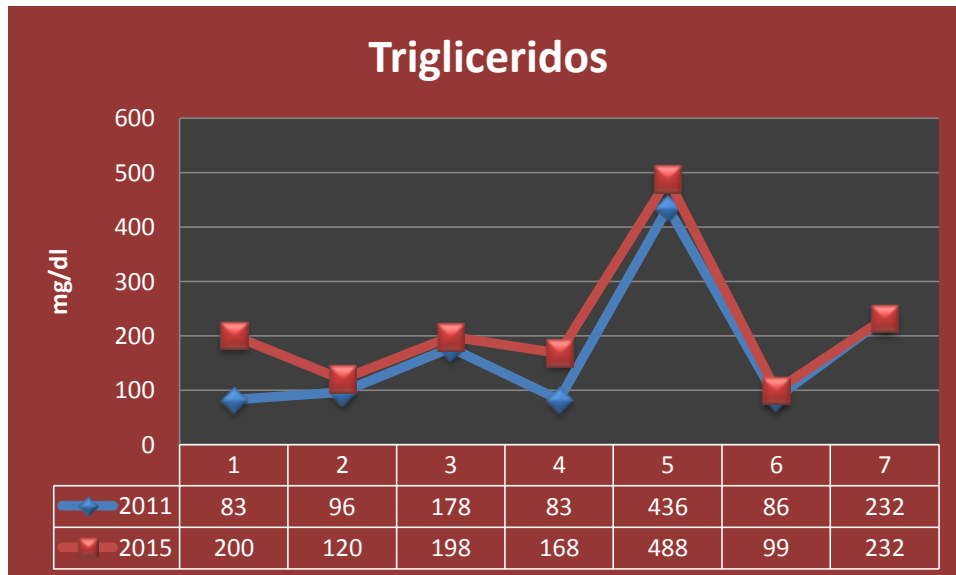
**Gráfico N° 15** Análisis de Colesterol



Fuente:

Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

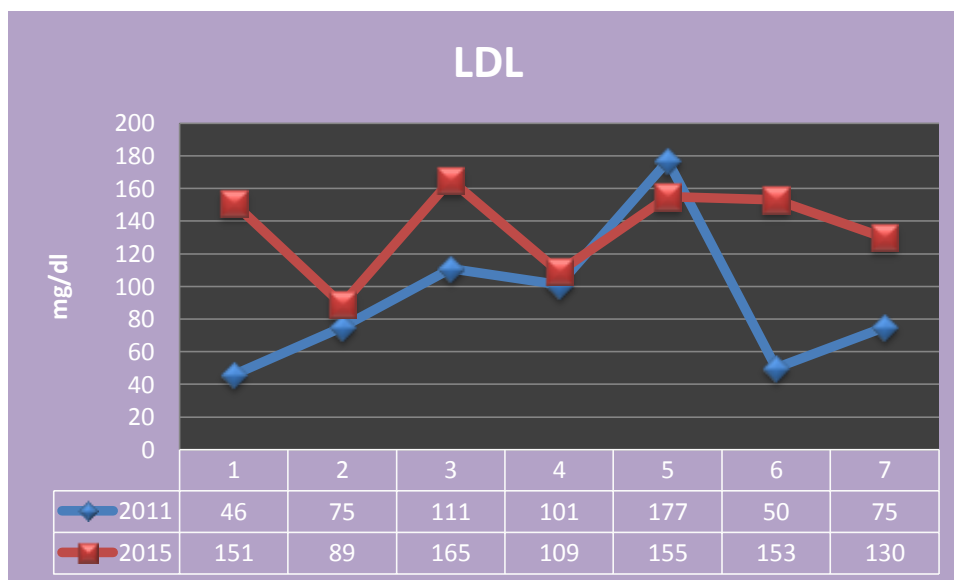
**Gráfico N° 16** Análisis de Triglicéridos



Fuente:

Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

**Gráfico N° 17 Análisis de LDL**



**Fuente:**

Pruebas de laboratorio

**Elaborado por:** La Investigadora

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

En los pacientes hipertensos analizados del 2011 el perfil lipídico tanto en Colesterol total y triglicéridos presenta en un 57 % de los pacientes tienen valores normales y el 43 % tiene niveles elevados.

En el análisis del 2015 el colesterol se encuentra en un promedio del 85.71% con valores elevados y en el caso de los triglicéridos se encuentra un promedio 71.43% con valores elevados al igual que el LDL, lo cual indica que el riesgo de empeorar su salud con respecto a la HTA es alto y por ende un alto riesgo de padecer arteriosclerosis.

En el análisis realizado 2011 indica que un 14% tiene niveles de LDL elevados, y en el análisis del 2015 indica el 57,14% lo que representa alto índice de problemas cardiacos.

d) Análisis Electrolitos

**Tabla N° 32** Analisis de Electrolitos 2011

2011						
	Sodio	f	Potasio	f	Cloro	f
<b>Normal</b>	1	14,29	5	71,43	1	14,29
<b>Patológico</b>	6	85,71	2	28,57	6	85,71
<b>TOTAL</b>	7	100	7	100	7	100

Fuente: Pruebas de laboratorio  
Elaborado por: La Investigadora

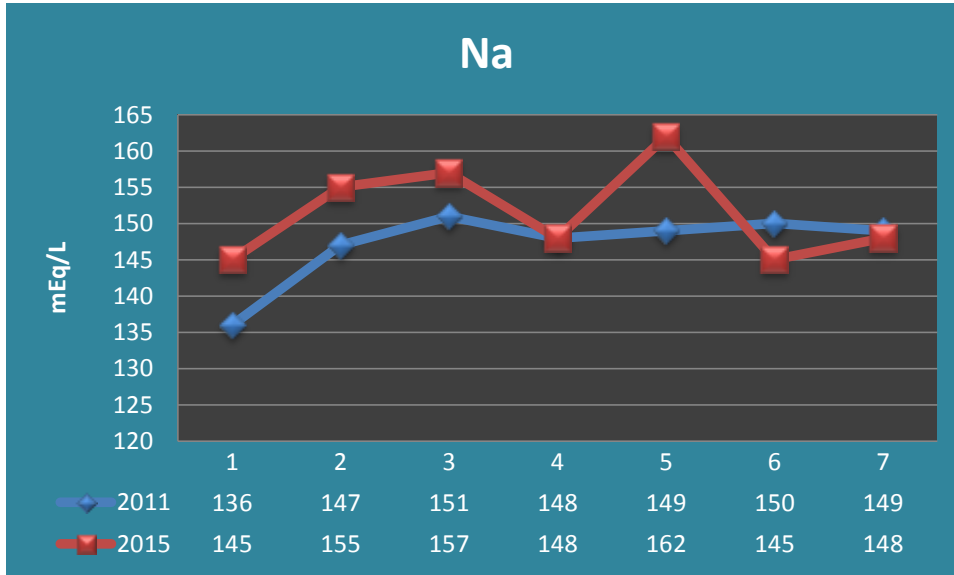
**Tabla N° 33** Analisis de Electrolitos 2015

2015						
	Sodio	f	Potasio	f	Cloro	f
<b>Normal</b>	2	28,57	5	71,43	4	57,14
<b>Patológico</b>	5	71,43	2	28,57	3	42,86
<b>TOTAL</b>	7	100	7	100	7	100

Fuente: Pruebas de laboratorio  
Elaborado por: La Investigadora

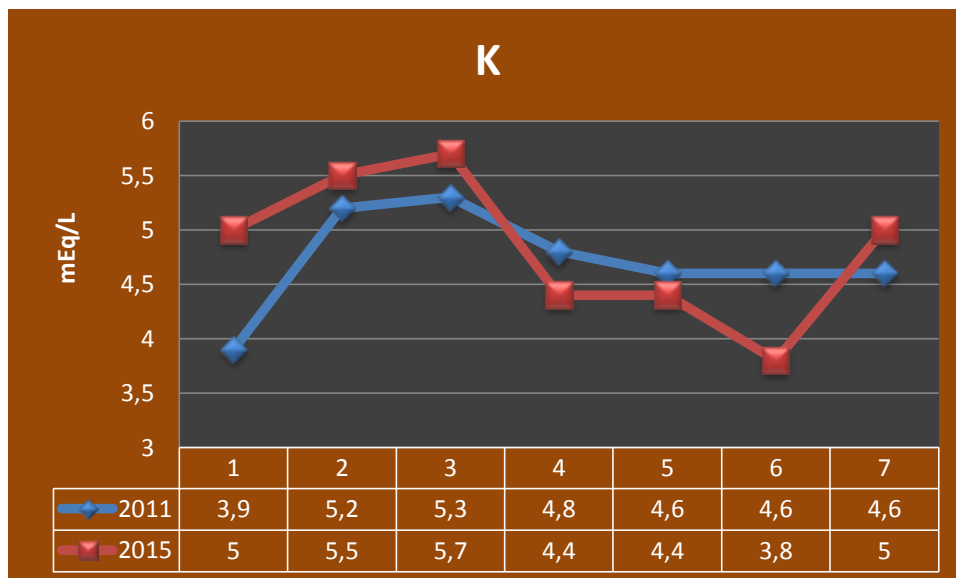


**Gráfico N° 18** Análisis de Na



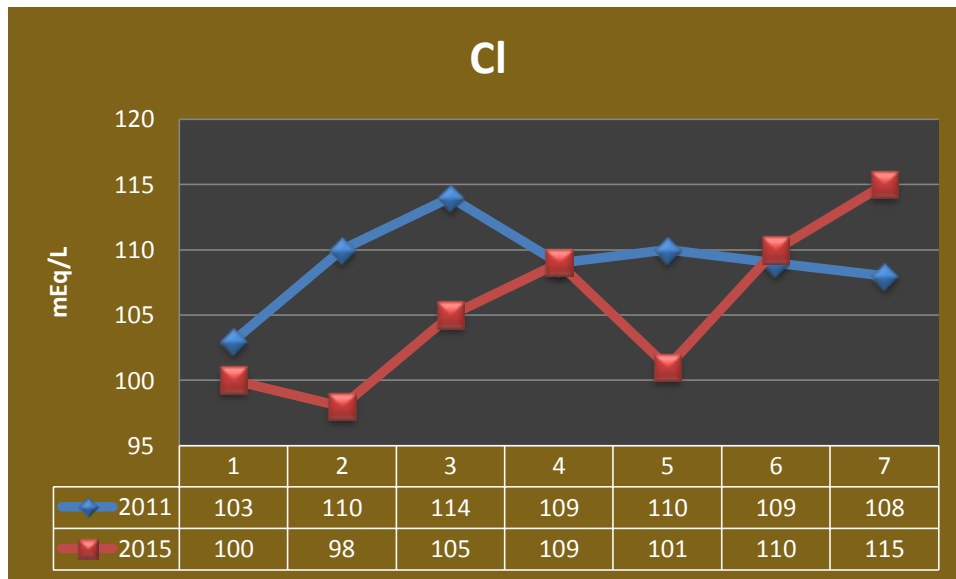
**Fuente:** Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

**Gráfico N° 19** Análisis de K



**Fuente:** Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

**Gráfico N° 20** Análisis de Cl



**Fuente:** Pruebas de laboratorio  
**Elaborado por:** La Investigadora

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

En el análisis del 2011 se observa un 86% de sodio elevado, un 29% de potasio elevado, un 86% de cloro elevados.

En el análisis del 2015 presento un 71% de sodio elevado, un 29% de potasio elevado, un 43% de cloro elevado, lo cual nos indica que tanto en el año 2011 y 2015 hay pacientes con deshidratación y no hay un control de su presión arterial.

### 4.3. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

En el proceso de verificación de la hipótesis se utilizó el estadígrafo de comparación de medias conocido como T de Student para muestras emparejadas, en el Programa Excel, debido a que se establece correspondencia de valores observados en dos grupos de control, permitiendo la comparación a partir de la hipótesis que se quiere verificar, es decir se correlaciona las variables en estudio.

#### HIPÓTESIS ESTADÍSTICA N° 1

Hi 1: Los valores químicos y hematológicos alterados influyen en pacientes hipertensos de la comunidad Mocha.

Ho 1: Los valores químicos y hematológicos alterados no influyen en pacientes hipertensos de la comunidad Mocha.

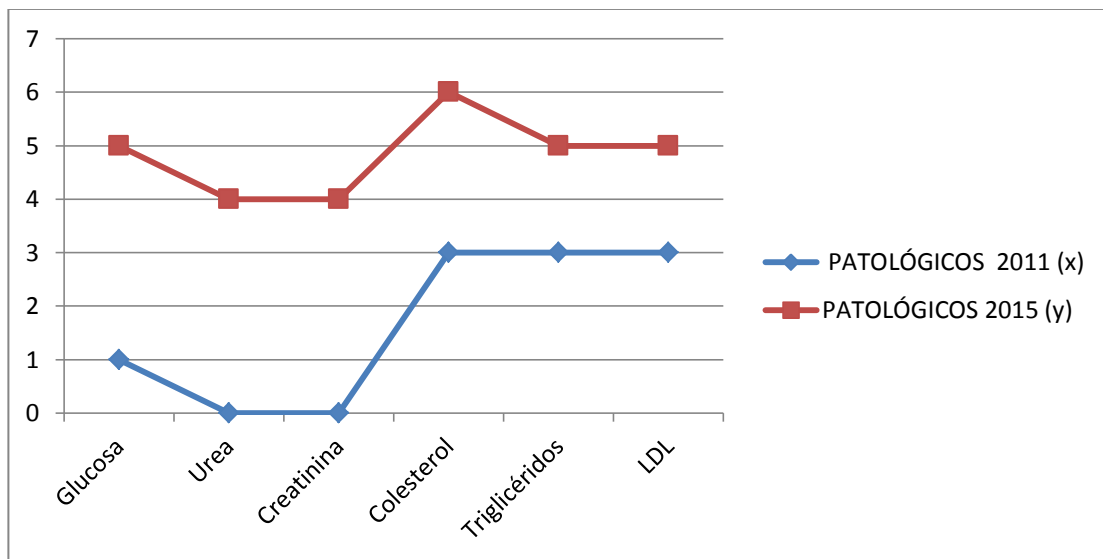
**Tabla N° 34** Valores de los análisis

FACTORES	PATOLÓGICOS	
	2011 (x)	2015 (y)
Glucosa	1	5
Urea	0	4
Creatinina	0	4
Colesterol	3	6
Triglicéridos	3	5
LDL	3	5

Fuente: Resultados de análisis  
Elaborado por: La investigadora

En la tabla N° 7 se describen los resultados de los análisis de los pacientes en el 2011 y del 2015, en el 2011 la situación de los pacientes estaba estable y próxima a controlarse, considerando que los niveles de todos los factores deben estar dentro de los rangos normales para que los pacientes puedan llevar una vida normal y sin complicaciones debido a su situación de hipertensión, en el 2015 se vuelve a realizar los exámenes y en lugar de encontrar una mejoría lo que se encuentra es que estos valores están cada vez más elevados y lo que es peor pacientes que tenían resultados favorables para llevar una vida normal ahora se encuentran con niveles elevados lo que conlleva un peligro de sufrir de problemas cardiacos .

**Gráfico N° 21 Casos Patológicos**



**Fuente:** Tabla 7

**Elaborado por:** La investigadora

En la gráfica correspondiente a la situación de glucosa, perfil lipídico y perfil renal los, se observa que en el 2011 1paciente tiene valores fuera del rango normal de glucosa, no existen pacientes con valores fuera de lo normal de úrea y creatinina, finalmente 3 pacientes presentan valores elevados de colesterol, triglicéridos y LDL,

en cambio en el 2015 se encuentra a 3 pacientes con valores altos de glucosa, 2 pacientes con valores elevados de úrea y creatinina, por último 4 pacientes tienen los valores del perfil lipídico fuera de los rangos normales.

**Tabla N° 35** Cálculo de T de Student

<b>FACTORES</b>	<b>PATOLÓGICOS 2011 (x)</b>	<b>PATOLÓGICOS 2015 (y)</b>	<b>d (x-y)</b>	<b>d<sup>2</sup></b>
<b>Glucosa</b>	1	5	-4	16
<b>Urea</b>	0	4	-4	16
<b>Creatinina</b>	0	4	-4	16
<b>Colesterol</b>	3	6	-3	9
<b>Triglicéridos</b>	3	5	-2	4
<b>LDL</b>	3	5	-2	4
			-19	65
<b>t calculada= 7,89</b>		<b>t critica = 2,57</b>		

**Fuente:** Resultados de análisis  
**Elaborado por:** La investigadora

**Tabla N° 36** Cálculo de T de Student

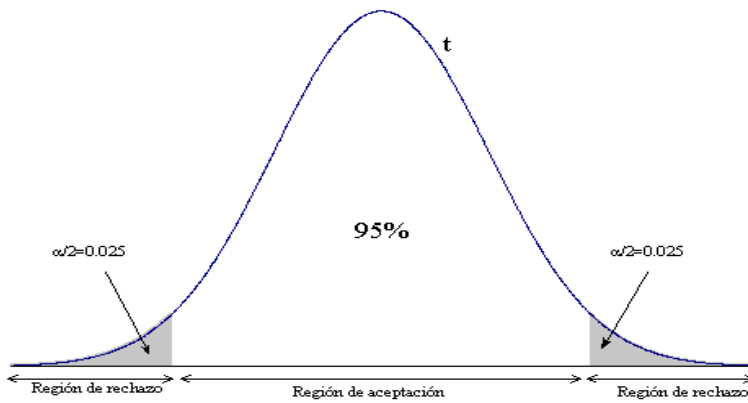
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	1,666666667	4,833333333
Varianza	2,266666667	0,566666667
Observaciones	6	6
Coefficiente de correlación de Pearson	0,823529412	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	5	
<b>Estadístico t</b>	<b>7,889320586</b>	
P(T<=t) una cola	0,000263074	
Valor crítico de t (una cola)	2,015048373	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>0,000526149</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	2,570581836	

**Fuente:** Resultados de análisis

**Elaborado por:** La investigadora

La t Student calculada es de 6,71 y la de la tabla (crítica) a 5 grados de libertad y a un nivel de significación del 0.05 es de 2,57; por lo tanto la t calculada es mayor que la crítica: Rechazándose la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo “Los valores químicos y hematológicos alterados influyen en pacientes hipertensos de la comunidad Mocha”

**Gráfico N° 22:** T de Student



**Elaborado por:** La Investigadora

Lo que significa que existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores del perfil lipídico y perfil renal entre los análisis realizados en los años 2011 y 2015 por lo que se acepta la hipótesis alterna: “Los valores químicos y hematológicos alterados influyen en pacientes hipertensos de la comunidad Mocha”

## CAPÍTULO V

### 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones:

- Mayor prevalencia en el género femenino, en relación al sexo masculino.
- El 71 % de bajo nivel de estudios, una alimentación sana con un 86% , a su actividad física en un 57% , esto nos indica el por que existe desconocimiento de dicha patología.
- El factor hereditario es importante en el desarrollo de esta patología, se detectò un indice alto con antecedentes familiares para contraer hipertensiòn arterial.
- En el analisis quimico del año 2011, a más de ser pacientes hipertensos son personas que se encuentran con patologias como diabetes y alteroesclerosis en un indice bajo ya que en la mayoría de los resultados se encuentran valores normales.



- En relación al análisis químico del 2015 se reporta alteraciones en Hematocrito y Hemoglobina, además de encontrarse alterados los parámetros de Colesterol, Triglicéridos y LDL por una mala alimentación y en el caso del paciente diabético esto se evidencia mayormente.

## **5. 2 RECOMENDACIONES:**

- Para las autoridades de Salud; diagnosticar las causas de la enfermedad, realizar al paciente un control adecuado con exámenes hematológico y químicos por lo menos 2 veces por año.
- Se recomienda realizar charlas, orientación al paciente para conocimiento de la enfermedad, médico tratante y población en general para que puedan evaluar casos clínicos, síntomas y enfermedades que deben ser tratada a tiempo del cual se evitara tasas de mortalidad.
- Al personal encargado del laboratorio, deben realizar calibraciones y controles de calidad periódicamente a todos los equipos que se encuentran el laboratorio clínico para que los resultados sean confiables y veraces lo que ayuda a la pronta recuperación de los pacientes que son atendidos en las instituciones del estado.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 Datos informativos**

**Título:**

“Elaborar un programa de promoción y prevención en pacientes con hipertension arterial en la comunidad Mocha en el periodo junio – diciembre 2011.

**Institución Ejecutora:**

Ministerio de Salud Pública

**Beneficiarios:**

Población hipertensa de la comunidad de Mocha.

**Ubicación:**

- Comunidad de Mocha
- Provincia de Tungurahua
- Área de Salud N° 2

**Tiempo estimado para la ejecución** 2 meses (julio – agosto 2015)

**Equipo técnico responsable:**

Director de la Unidad de Salud

El investigador

## **6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

En la comunidad Mocha perteneciente al distrito 18D07 de la provincia de Tungurahua se analizaron los resultados de exámenes químicos y hematológicos de 7 pacientes hipertensos, determinando que un paciente hipertenso tenía diabetes controlada y el resto de los pacientes presentaron colesterol y triglicéridos elevados en un 30% debido a sus malos hábitos y la falta de actividad física conllevándoles a padecer otras patologías y complicaciones graves en su salud.

En el Sub centro no existe información apropiada y clara para los pacientes con hipertensión arterial, no tienen un cronograma de control de su presión que los oriente a prestar más atención a su salud, no disponen de una nutricionista que los ayude con su alimentación sana.

A través de un programa de prevención con la ayuda del médico y paramédico se propone realizar charlas y folletos tanto al personal de salud como a todos los pacientes que acuden a la casa de salud Mocha ,principalmente educando al paciente con dietas saludables ricas en frutas, vegetales, legumbres indicando a todas la personas que el evitar el exceso de sal es uno de los riesgos más importante para adquirir esta enfermedad pero si acogemos toda esta información evitaremos patologías más graves y por ende la muerte.

Con la ayuda de los resultados llegando a las conclusiones y recomendaciones se presenta los siguientes nodos críticos, causas y acciones a todos los pacientes y personal de salud a su disposición:

**Tabla N° 37:** Nodos críticos, causas, acciones

<b>Nodos Críticos</b>	<b>Causas</b>	<b>Acciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad.</li> <li>• Falta de ejercicio.</li> <li>• Son riesgo que incide con mayor frecuencia en hipertensión arterial.</li> </ul>	Falta de conocimientos por parte de cada paciente.	Realizar rumba terapia en el cantón Mocha así impartiremos a la actividad física de las personas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes familiares</li> </ul>	Desconocimiento de la enfermedad por parte de los padres.	Implementar en el sub centro capacitaciones acerca de la H.A
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles médicos.</li> </ul>	Falta de tiempo, trabajo lo cual impide que estén alerta en su salud.	Acudir a los domicilios a realizar una toma de su presión para ver el estado del paciente

**Elaborado por:** Doris Borja

### **6.3 JUSTIFICACIÓN.**

Con la ejecución de la propuesta se pretende controlar la patología y mejorar el estilo de vida de los pacientes hip

ertensos del cantón Mocha. La ejecución de exámenes de laboratorio, es fundamental para controlar la patología mejorar el estilo de vida de los pacientes. Mediante el programa de charlas, prevención se logrará concientizar a los pacientes de lo riesgoso de su enfermedad y que con los cuidados sugeridos se podrá controlar la patología.

Es factible la ejecución de la propuesta porque el personal de laboratorio está capacitado a realizar dichos exámenes. Al igual que a los pacientes con los resultados de los exámenes se les puede ir controlando la enfermedad. Se dispone de los recursos humanos y financieros para su realización.

## **6.4 OBJETIVOS**

### **General:**

“Diseñar un programa de prevención y promoción en pacientes con hipertensión arterial en la comunidad de Mocha”

### **Específicos:**

1. Socializar a través de talleres con charlas acerca de la hipertensión arterial en pacientes del cantón Mocha.
2. Realizar campañas de prevención de la hipertensión arterial en la comunidad de Mocha.

## **6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

### **Factibilidad Política**

El médico del Sub Centro de salud de Mocha, dispondrá de los exámenes químicos y hematológicos, de los pacientes hipertensos, para ayudar a su confirmación diagnóstica, debido a que la mencionada casa de salud dispone de los materiales necesarios para la realización de los exámenes en pacientes hipertensos.

Es política estatal que toda casa de salud cuente con el equipamiento necesario para dar una atención de calidad a los ciudadanos.

### **Factibilidad Socio cultural**

Mediante esta propuesta generaremos al médico a través de los exámenes químicos y hematológicos obtenidos de los pacientes, enfocar al diagnóstico y medicación adecuada que prescribirá el médico tratante al paciente hipertenso ya que dicha patología afecta a toda clase de edad sin distinción de raza, genero del cual se proporcionara información exacta para los cuidados que debe regirse el paciente con hipertensión arterial.

### **Factibilidad Socio cultural**

La ejecución de los exámenes de laboratorio, es de impacto social, porque se beneficia a la población más necesitada, con la tecnología médica avanzada para la dosificación de las pruebas solicitadas.

El área de laboratorio está en óptimas condiciones; dispone de los recursos técnicos y tecnológicos adecuados para satisfacer al paciente que acude a esta casa de salud, pero lo que provee el sub centro de salud es limitado.

### **Factibilidad Organizacional**

La propuesta es factible por que dispone de la aprobación y respaldo del personal de la casa de salud, la participación directa de la directora del sub centro y de la licenciada encargada del laboratorio, familiar y paciente que tienen hipertensión arterial.

### **Factibilidad Económico Financiero**

La casa de salud que es el sub centro de salud del cantón Mocha se encuentra en condiciones apropiadas y tienen todo los beneficios por parte de las autoridades competentes.

## **Factibilidad Legal**

Dentro de lo legal la atención hospitalaria requiere que se trabaje en base a protocolos tomando en cuenta los derechos y deberes de los pacientes.

## **6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

(Dr. Salvador Fonseca 2008). La hipertensión arterial (HTA) es un síndrome multifactorial que se caracteriza por un aumento persistente de las cifras de presión arterial que frecuentemente ocasiona mayor morbilidad y mortalidad por lo que favorece a la aparición y desarrollo de graves enfermedades.

Sin embargo diferentes guías internacionales han establecido desde hace años el valor de presión arterial 140/90mm Hg en la población en general a partir del cual se diagnostica hipertensión arterial. La presión arterial que excede este nivel se asocia con riesgos progresivos y Escalante para afectar ciertos tejidos y órganos blandos así provocando enfermedades letales como enfermedad vascular cerebral aterosclerosis sistémica entre otras.

La presión arterial es un riesgo continuo a mayor presión arterial mayor será el avance de daño a diferentes órganos blandos del cual atrae a otras patologías llevando a la muerte. A través de la biometría básica de hematocrito y hematología permitirá detectar posibles anemias en los pacientes hipertensos de la comunidad Mocha:

### **Hematocrito**

Es un examen de sangre que mide el porcentaje del volumen de toda la sangre que está compuesta de glóbulos rojos. Esta medición depende del número de glóbulos rojos y de su tamaño.

### **Razones por las que se realiza el examen**

El hematocrito casi siempre se ordena como parte de un hemograma o conteo sanguíneo completo.

El médico puede ordenar este examen si usted tiene signos de:

- Anemia
- Deficiencia en la dieta
- Leucemia
- Otra afección médica

### **Valores referencia**

Los resultados normales varían, pero en general son los siguientes:

- Hombres: de 40.7 a 50.3%
- Mujeres: de 36.1 a 44.3%

Los resultados normales para los niños varían, pero en general son:

- Recién nacido: 45 a 61%
- Lactante: 32 a 42%

### **Los valores bajos de hematocrito pueden deberse a:**

- Anemia
- Sangrado
- Destrucción de los glóbulos rojos
- Leucemia
- Desnutrición
- Deficiencias nutricionales de hierro, folato, vitaminas B12 y B6
- Sobre hidratación



### **Los valores altos de hematocrito pueden deberse a:**

- Cardiopatía congénita
- Insuficiencia del lado derecho del corazón
- Deshidratación
- Aumento anormal en los glóbulos rojos (eritrocitos)
- Niveles bajos de oxígeno en la sangre (hipoxia)
- Cicatrización o engrosamiento de los pulmones (fibrosis pulmonar)
- Enfermedad de la médula ósea que causa aumento anormal en los glóbulos rojos (policitemia vera)

### **Hemoglobina:**

Es un examen de sangre que mide la cantidad de hemoglobina sanguínea. La hemoglobina es una proteína en los glóbulos rojos que transporta oxígeno.

### **Razones por las que se realiza el examen**

El examen de hemoglobina es una prueba sanguínea que se ordena con frecuencia y que casi siempre se hace como parte de un conteo sanguíneo completo . Las afecciones o razones comunes para ordenar la prueba de hemoglobina abarcan:

- Síntomas tales como fatiga, sensaciones de mala salud o pérdida de peso inexplicable.
- Se presentan signos de sangrado.
- Antes y después de una cirugía mayor.
- Durante el embarazo.
- Presencia de enfermedad renal crónica o muchos otros problemas médicos crónicos.
- Monitoreo de anemia y su causa.
- Monitoreo durante el tratamiento para el cáncer.

- Monitoreo de los medicamentos que pueden causar anemia o hemogramas bajos.

### **Valores de referencia**

Los resultados normales para los adultos varían, pero en general son:

- Hombre: de 13.8 a 17.2 gramos por decilitro (g/dL)
- Mujer: de 12.1 a 15.1 g/dL

Los resultados normales para los niños varían, pero en general son:

- Recién nacido de 14 a 24 g/dL
- Bebé de 9.5 a 13 g/dL

### **El nivel de hemoglobina baja puede deberse a:**

- Anemia debida a la destrucción de los glóbulos rojos antes de lo normal (anemia hemolítica).
- Anemia (varios tipos).
- Sangrado del tubo digestivo o la vejiga; periodos menstruales abundantes.
- Enfermedad renal crónica.
- Médula ósea que no puede producir nuevas células sanguíneas. Esto puede deberse a leucemia, otros cánceres, toxicidad por drogas, radioterapia, infección o trastornos de la médula ósea.
- Nutrición deficiente.
- Bajo nivel de hierro, folato, vitamina B12 y vitamina B6.
- Otras enfermedades crónicas, como la artritis reumatoide.

### **HEMOGLOBINA MÁS ALTA DE LO NORMAL**

El nivel alto de la hemoglobina casi siempre se debe a bajos niveles de oxígeno en la sangre (hipoxia), presentes durante un largo período de tiempo.

**Las razones comunes abarcan:**

- Ciertos defectos congénitos del corazón, presente al nacer (cardiopatía congénita).
- Insuficiencia del lado derecho del corazón
- Cicatrización o engrosamiento de los pulmones (fibrosis pulmonar) y otros trastornos pulmonares graves.

**Otras razones para el nivel alto de hemoglobina abarcan:**

- Una enfermedad rara de la médula que conduce a un aumento anormal del número de células sanguíneas (policitemia vera).
- El cuerpo no tiene tanta agua y líquidos como debería (deshidratación).

**Glucosa**

Es un examen que mide la cantidad de un azúcar llamado glucosa en una muestra de sangre.

**Razones por las que se realiza el examen**

El médico puede solicitar este examen si se tiene signos de diabetes. Lo más probable es que el médico ordene una prueba de glucemia en ayunas.

El examen de glucemia también se utiliza para monitorear a pacientes que padecen diabetes.

**También se puede hacer si usted presenta:**

- Un aumento en la frecuencia de la necesidad de orinar
- Visión borrosa
- Confusión o un cambio en la forma como usted normalmente habla o se comporta
- Episodios de desmayo

- Convulsiones (por primera vez)

### **Resultados normales**

Glucemia en ayunas: 70 y 100 (mg/dL) se considera normal.

### **Urea.**

Mide la cantidad (concentración) de urea o nitrógeno ureico presente en la sangre la urea es el resultado final del metabolismo de las proteínas.

### **Para qué se realiza este estudio**

En general es un parámetro que indica la función renal, aunque puede estar alterado en enfermedades del hígado o en la deshidratación.

### **Valores normales de urea en sangre**

- Adultos son entre 7 y 20 mg/dl.
- Niños pequeños: 5 a 18 mg/dl.
- Los valores más altos de 100 mg/dl se deben a un fallo renal importante.

### **Puede aparecer la urea elevada en sangre (uremia) en:**

- Dietas con exceso de proteínas,
- Enfermedades renales,
- Fallo cardiaco,
- Hemorragias gastrointestinales,
- Hipovolemia (quemaduras, deshidratación),
- Obstrucciones renales (piedras, tumores).

### **Puede aparecer la urea disminuida en:**

- Dieta pobre en proteínas.
- Fallo hepático.
- Embarazo.
- Malnutrición.

### **Creatinina**

Es un examen que mide el nivel de creatinina en la sangre y se hace para ver qué tan bien funcionan los riñones. La creatinina también se puede medir con un examen de orina.

### **Valores normales**

- Hombres: es de 0.7 a 1.3 mg/dL.
- Mujeres es de 0.6 a 1.1 mg/dL

**Nota:** Las mujeres generalmente tienen niveles de creatinina más bajos que los hombres, debido a que ellas normalmente tienen menor masa muscular.

### **Los niveles superiores a lo normal pueden deberse a:**

- Obstrucción de las vías urinarias.
- Problemas renales, como insuficiencia o daño en el riñón, infección o reducción del flujo de sangre.
- Pérdida de líquido corporal (deshidratación).
- Problemas musculares, como descomposición de las fibras musculares (rabdomiólisis).

- Problemas durante el embarazo, como convulsiones, preclampsia o hipertensión arterial causada por el embarazo

**Los niveles inferiores a lo normal pueden deberse a:**

- Afecciones que comprometen y los nervios que los controlan (miastenia grave).
- Problemas musculares, pérdida muscular avanzada (distrofia muscular).

### **Ácido Úrico**

Este examen se hace para ver qué tanto ácido úrico tiene usted en la sangre. Se puede emplear otro examen para verificar el nivel de ácido úrico en la orina.

**Razones por las que se realiza el examen**

- Artritis gotosa crónica
- Enfermedad renal crónica
- Lesión del riñón y del uréter

**Valores normales**

Los valores normales están entre 3.5 y 7.2 mg/dL.

**Los niveles de ácido úrico por encima de lo normal (hiperuricemia) pueden deberse a:**

- Acidosis
- Alcoholismo
- Efectos secundarios relacionados con la quimioterapia
- Diabetes

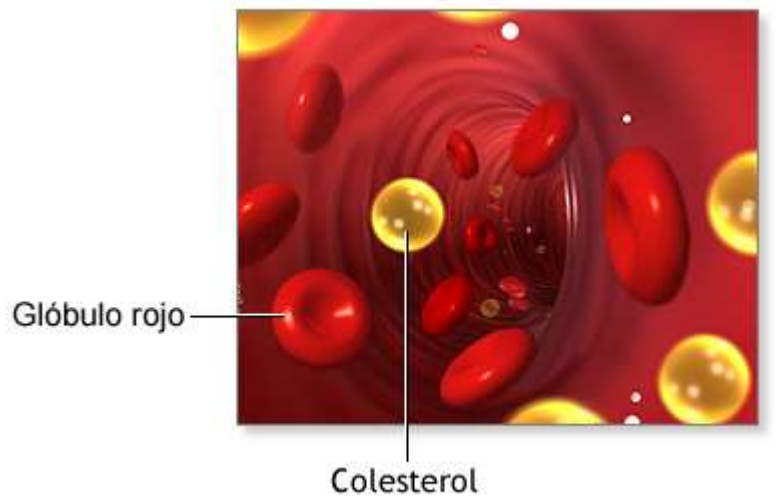
- Ejercicio excesivo
- Gota
- Hipoparatiroidismo
- Intoxicación con plomo
- Leucemia
- Enfermedad renal quística medular
- Nefrolitiasis
- Policitemia vera
- Dieta rica en purinas
- Insuficiencia renal
- Toxemia del embarazo

**Los niveles de ácido úrico por debajo de lo normal pueden deberse a:**

- Síndrome de Fanconi
- Dieta baja en purinas
- Síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIHAD)
- Enfermedad de Wilson

**Gráfico N° 23: Arteria Normal**

Vista interior de arteria normal



ADAM.

**Fuente:** Adam

### **Colesterol.**

Este examen mide todos los tipos de colesterol presentes en su sangre. Verifica el colesterol bueno (HDL) y malo (LDL).

### **Dividida:**

- Lipoproteína de baja densidad (colesterol LDL)
- Lipoproteína de alta densidad (colesterol HDL)
- Triglicéridos (otro tipo de grasa presente en la sangre)

### **Por qué debe hacerse pruebas.**



Todo el mundo debe haber tenido su primera revisión antes de los 35 años en el caso de los hombres y de los 45 para las mujeres. Algunos lineamientos recomiendan comenzar a los 20 años de edad.

Es recomendable que se haga pruebas de colesterol antes de esto si padece:

- Diabetes
- Enfermedades cardíacas
- Presión arterial alta
- Antecedentes familiares fuertes de enfermedades cardíacas

### **Valores de referencia**

- Colesterol total de 180 a 200 mg/dl o menos se considera ideal.
- Colesterol LDL menor a 130 mg/dl
- Colesterol VLDL: 2 – 38 mg/dL
- Colesterol HDL de 40 a 60 mg/dl.

### **Triglicéridos**

Es un análisis de sangre para medir la cantidad de triglicéridos en la sangre. Los triglicéridos son un tipo de grasa. Los triglicéridos también provienen de los alimentos que se consume. Las calorías sobrantes se convierten en triglicéridos y son almacenadas en los adipocitos para su uso posterior. Si se consume más calorías de las que su cuerpo necesita, su nivel de triglicéridos puede ser alto.

### **Razones por las que se realiza el examen**

Los resultados de este análisis se usan para ayudar a calcular su nivel de colesterol LDL. Este examen también se hace para ayudar a determinar el riesgo de cardiopatía.

Un nivel alto de triglicéridos puede llevar a aterosclerosis, lo cual incrementa el riesgo de sufrir ataque cardíaco y accidente cerebrovascular.

Un nivel alto de triglicéridos también puede causar inflamación del páncreas (llamada pancreatitis).

**Valor de referencia:**

- Normal: 150 mg/dL

**Los niveles altos de triglicéridos pueden deberse a:**

- Cirrosis del hígado
- Una dieta baja en proteína y alta en carbohidratos
- Baja actividad de la tiroides
- Síndrome nefrótico (un trastorno renal)
- Otros medicamentos, como hormonas femeninas
- Diabetes mal controlada
- Un trastorno hereditario en el que se presentan altas cantidades de colesterol y triglicéridos en la sangre

**Los niveles bajos de triglicéridos pueden deberse a:**

- Dieta baja en grasas
- Hipertiroidismo (alta actividad de la tiroides)
- Síndrome de malabsorción (afecciones en las cuales el intestino delgado no absorbe bien las grasas)
- Desnutrición

**Sodio:**

El cuerpo utiliza el sodio para controlar la presión arterial y el volumen sanguíneo. También necesita sodio para que los músculos y los nervios funcionen apropiadamente.

**Valor de referencia:**

Sodio en la sangre es de 135 a 145 (mEq/L).

**Potasio**

Este examen mide la cantidad de potasio en la porción líquida (suero) de la sangre. El potasio (K<sup>+</sup>) ayuda a los nervios y músculos a comunicarse. También ayuda a movilizar los nutrientes hacia las células y a eliminar los productos de desecho de éstas. Los niveles de potasio en el cuerpo están controlados principalmente por la hormona aldosterona.

**Razones por las que se realiza el examen**

Para diagnosticar o monitorear una enfermedad renal, ya que ésta es la causa más común de los altos niveles de este elemento.

- El potasio es importante para la actividad cardíaca:
- El médico puede ordenar este examen si se presentan signos de hipertensión arterial o problemas cardíacos.
- Los pequeños cambios en los niveles de potasio pueden tener un gran efecto en la actividad de los nervios y de los músculos, especialmente el corazón.
- Los niveles bajos de potasio pueden llevar a que se presente un latido cardíaco irregular o mal funcionamiento eléctrico del corazón.
- Los niveles altos causan una disminución en la actividad del miocardio.
- Cualquiera de estas dos situaciones puede llevar a problemas cardíacos potencialmente mortales.

**Valores referencia:**

- El rango normal es de 3.7 a 5.2 mEq/L.

Nota: mEq/L = mili equivalentes por litro.

**Los niveles altos de potasio (hipercalcemia) pueden deberse a:**

- Transfusión de sangre
- Insuficiencia renal
- Acidosis respiratoria o metabólica
- Destrucción de los glóbulos rojos
- Demasiado potasio en la dieta

**Los niveles bajos de potasio (hipocalcemia) pueden deberse a:**

- Diarrea crónica
- Diuréticos como hidroclorotiazida, furosemida e indapamida
- Deficiencia de potasio en la dieta
- Acidosis tubular renal (rara)
- Vómito.

**6.7 MODELO OPERATIVO.**

<b>Fases</b>	<b>Metas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Recursos y tiempo</b>	<b>Responsable</b>	<b>Resultados</b>
<b>Trípticos</b>	Diseño de guía práctica para concientizar a la ciudadanía como prevenir la hipertensión arterial.	Buscar información actualizada sobre la H.A cuáles son sus riesgos a largo plazo	5 días	Investigadora	Que la ciudadanía tenga conocimientos sobre esta enfermedad que a largo plazo otras patología y como prevenirla.
<b>Charlas</b>	Por medio de profesiones capacitados visitar la comunidad de mocha he impartir sus conocimientos a los pacientes con riesgo de hipertensión.	Proveer los materiales necesarios como videos folletos a través del dialogo.	2 semanas	Personal de salud, Investigadora	Mejorar su estilo de vida, mediante el ejercicio y la alimentación adecuada a la ciudadanía en general.
<b>Evaluación</b>	Obtener resultados al 100% adquirido por parte de las personas.	Mediante encuesta o entrevista a la comunidad mocha.	5 semanas	Investigadora	Verificación de conocimientos adquiridos por parte de las personas

**Elaborado por: Doris Borja.**

### **6.8 Plan de acción**

**Tema:** Programa de prevención sobre riesgo de la hipertensión arterial y control de exámenes médicos a los pacientes hipertensos.

**Tabla N° 38:** Plan de Acción

<b>PARTICIPANTE</b>	Investigadora
<b>LUGAR</b>	Centro de salud de la comunidad de mocha.
<b>RESPONSABLE</b>	Investigadora
<b>METODOLOGIA</b>	Programa de prevención sobre los riesgos de la hipertensión y control con exámenes médicos.
<b>AREA</b>	Centro de salud de la comunidad mocha
<b>TIEMPO</b>	5 días de culminación

**Elaborado:** Doris Borja

### **6.9 Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta**

Es necesario disponer de un plan de monitoreo y evaluación de la propuesta para tomar decisiones oportunas que permitan mejorarla. Se debe definir períodos en el tiempo respecto al diseño, ejecución y resultados de la propuesta. Las decisiones pueden estar orientadas a mantener la propuesta de solución, modificarla, suprimida definitivamente o sustituida por otra.

Para facilitar el plan de evaluación se presenta la siguiente tabla

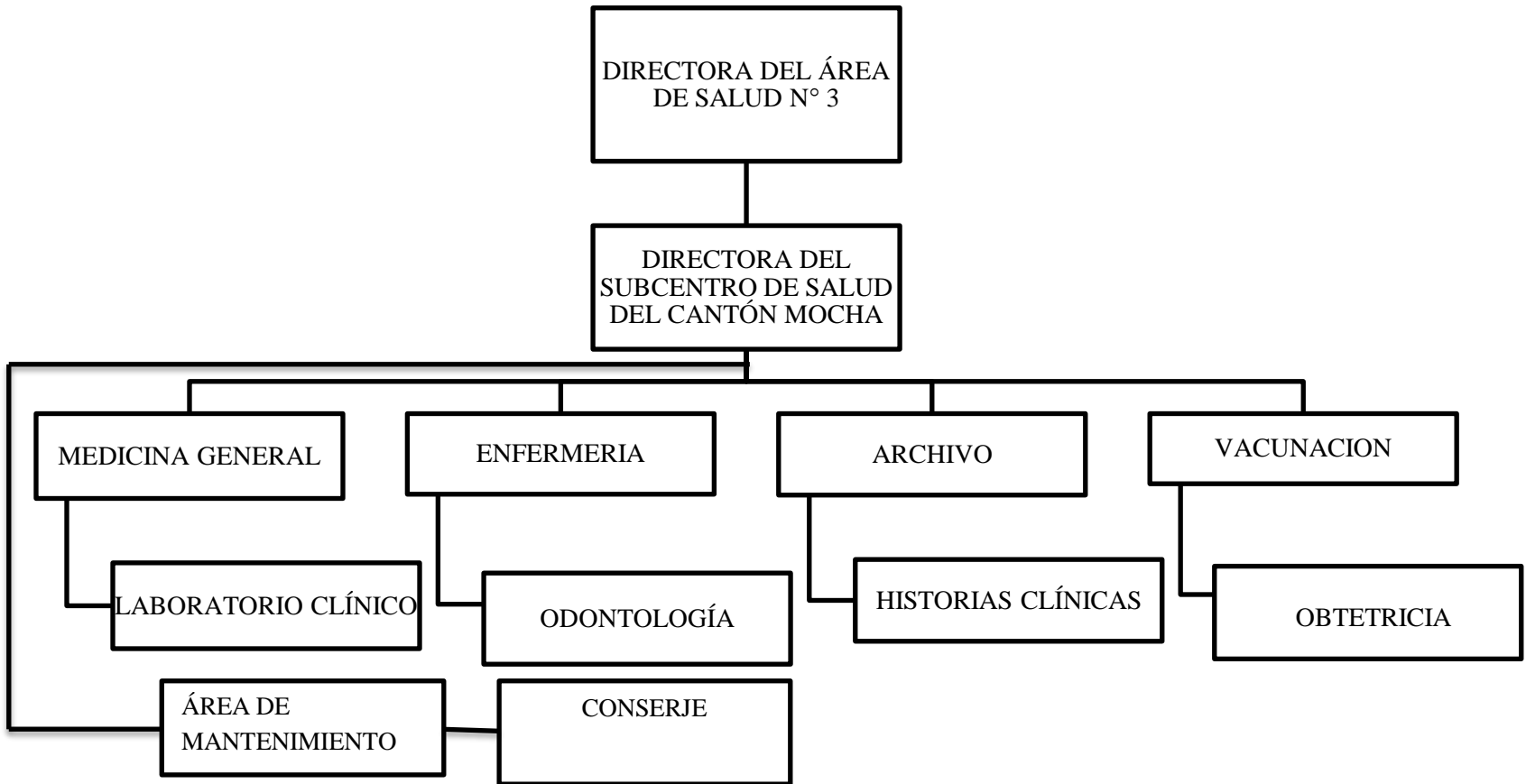
**Tabla 39:** Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
1. ¿Qué evaluar?	Los exámenes químicos y hematológicos en pacientes hipertensos con la aceptación de la propuesta.
2. ¿Por qué evaluar?	Por qué los controles para la hipertensión arterial son muy importantes.
3. ¿Para qué evaluar?	Para orientar y mejorar el estilo de vida de la ciudadanía en general.
4. ¿Con qué criterios?	Con el criterio de efectividad y eficacia
5. Indicadores	Elaborar un programa de promoción y prevención en pacientes con hipertensión arterial de la comunidad Mocha.
6. ¿Quién evalúa?	La investigadora.
7. ¿Cuándo evaluar?	Luego de ser difundido y puesto en práctica el programa de promoción y prevención.
8. ¿Cómo evaluar?	Mediante trípticos, campañas y gestiones
9. Fuentes de información	Profesionales de salud y pacientes que acuden al sub centro de salud del cantón mocha
10. ¿Con qué evaluar?	Con fuente bibliográfica, fotocopias y material de laboratorio proporcionado a los pacientes hipertensos de la comunidad en estudio.

**Elaborado por:** La Investigadora

### Organigrama funcional del sub centro de salud del cantón Mocha

El trabajo es multifuncional para la prevención de la hipertensión arterial con el personal que trabaja en el sub centro del cantón Mocha.





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Constitución de la República del Ecuador 2008 (pág. 29 – 165 – 166). Capítulo segundo. Derechos del Buen Vivir. Título VII. Régimen del Buen vivir. Sección Segunda: Salud.
2. Celsus. (2006-2008). medicina interna en el consultorio. Pág. 595-605. Edit. Medicina Celsus. Primera Edición .Impreso en Colombia.
3. Cefic sector group, 2011 Hepatopatias Toxicos Laborales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Torrelaguna, Madrid – España.
4. Cortez, 2013, Interpretación Clínica del Laboratorio. Editorial Panamericana. Argentina
5. Henry, (2007). Laboratorio. 20<sup>va</sup> ed. Editorial Marban. Madrid – España
6. Morán, (2001), Obtención de Muestras Sanguíneas de Calidad. 1<sup>ra</sup> Ed. Editorial Panamericana. Argentina.
7. Transferriquim, 2011, Química Biológica fundamentos y conceptos, Editorial Corpus. México.

## LINKOGRAFÍA

1. Andes, (Quito, 08 abr 2013). En Ecuador, de cada 100.000 personas, 1.373 tienen problemas de hipertensión. Dispone en <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/ecuador-cada-100000-personas-1373-tienen-problemas-hipertension.html>
2. Álvaro Vargas. (17 mayo 2013). La hipertensión es conocida como el asesino silencioso porque cuatro de cada cinco hipertensos no presenta síntomas. Dispone en [www.sanatorioallende.com/.../el\\_asesino\\_silencioso\\_hipertension\\_art\\_erial.Aspx](http://www.sanatorioallende.com/.../el_asesino_silencioso_hipertension_art_erial.Aspx)
3. A.D.A.M. (n.d.). Examen de potasio. Obtenida el 15 de enero del 2014 <http://www.uihealthcare.org/adamXml.aspx?product=Spanish+HIE+Multi-media&type=5&content=003484>
4. A.D.A.M. (n.d.). Medición de sodio en suero. Obtenida el 2 de febrero del 2014 <https://ssl.adam.com/content.aspx?productId=52&pid=52&gid=250135&site=welldynerx.adam.com&login=well1815>
5. A.D.A.M. (n.d.) Hematocrito: Medline Plus enciclopedia médica dispone en [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003646.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003646.htm)
6. A.D.A.M. (n.d.) Hemoglobina: Medline Plus enciclopedia médica. Dispone en [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003645.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003645.htm)
7. Campuzano Maya, M. (2007). La Clínica y el Laboratorio. Medellín, Editora Médica Colombiana
8. Florentino Barrizonte Meneses con René Manzo Fernández y Luis A. Corona Martínez (abril 1997). Revista Cubana de Medicina General Integral, Versión On-line ISSN 1561-3038, Rev. Cubana Med Gen Integr v.13 n.2 Ciudad de La Habana Mar, Hipertensión arterial en el anciano: aspectos clínico epidemiológicos. Dispone en

<http://www.monografias.com/trabajos97/hipertension-arterial-personas-adultas/hipertension-arterial-personas-adultas.shtml#ixzz3g5p4yYIp>

9. Ginebra (3 de abril de 2013) Día Mundial de la Salud 2013: Mida su tensión arterial, reduzca su riesgo. Disponible en [http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2013/world\\_health\\_day\\_20130403/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2013/world_health_day_20130403/es/)
10. Grupo Prevenir. (n.d.). Colesterol HDL en suero. Obtenida el 19 de noviembre del 2011 [http://www.grupoprevenir.es/analisis\\_clinicos/colesterol\\_hdl\\_en\\_suero.html](http://www.grupoprevenir.es/analisis_clinicos/colesterol_hdl_en_suero.html)
11. Huamán, J. (2004). Electrolitos. Disponible en <http://es.slideshare.net/junioralcalde2/electrolitos-48294> Health Care. (Agosto 2010 de 2010). Control de Niveles de Glucosa. <http://www.diabetesaustralia.com.au/PageFiles/19728/blood%20glucose%20%20Spain.pdf>.
12. José A, Castillo Herrera (jul.-sep. 2014). Detección, diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión. Disponible en <http://geosalud.com/Nutricion/colest.triglic.htm>.
13. Klever Castillo, (abril 2013). En Ecuador, de cada 100.000 personas, 1.373 tienen problemas de hipertensión. Disponible en <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/ecuador-cada-100000-personas-1373-tienen-problemas-hipertension.html>.
14. Medline Plus. (n.d.). Examen de cloruro en sangre. Obtenida el 25 de enero del 2012 <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003485.htm>

15. Marcano R. (n.d.). La glicemia o glucemia. Obtenida el 13 de diciembre del 2011 <http://www.medicinapreventiva.com.ve/laboratorio/glicemia.htm>
  
16. Mario Valcárcel (Quito, 08 abr 2013). En Ecuador, de cada 100.000 personas, 1.373 tienen problemas de hipertensión. Dispone en <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/ecuador-cada-100000-personas-1373-tienen-problemas-hipertension.html> Médico.com. (2015).
  
17. Creatinina en la sangre [http://www.tuotromedico.com/temas/creatinina\\_en\\_sangre.htm](http://www.tuotromedico.com/temas/creatinina_en_sangre.htm)
  
18. OMS. (Marzo de 2013). Enfermedades cardiovasculares. Dispone en [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es)
  
19. Parreño, J. (2010). Colesterol y Triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal [http://www.uwiener.edu.pe/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista\\_1/003\\_PARRE%C3%91O\\_GUTIERREZ\\_REVISTA\\_1\\_UNW.pdf](http://www.uwiener.edu.pe/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista_1/003_PARRE%C3%91O_GUTIERREZ_REVISTA_1_UNW.pdf)
  
20. Quintero, A. (2008). Colesterol “Bueno y malo” HDL y LDL. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, [http://www.edu.xunta.es/centros/ieschapela/gl/system/files/HDL+yLDL\\_0.pdf](http://www.edu.xunta.es/centros/ieschapela/gl/system/files/HDL+yLDL_0.pdf)
  
21. Rountree, Sáenz (Abril 2015). Tratamiento de la Hipertensión. Disponible en <http://www.encyclopediasalud>

22. Rosales Duno, R. (2010). Ácido Úrico. Recuperado el Octubre de 2014, <http://biosalud.saber.ula.ve/db/ssalud/edocs/articulos/Acurico.pdf>
23. Verdadero. (17 de Mayo de 2014). La hipertensión arterial afecta a 717.529 personas en el Ecuador. Dispone en <http://www.ppeverdadero.com.ec/pp-saludable/item/la-hipertension-arterial-afecta-a-717529-personas-en-el-ecuador.html>
24. Valdés Claro, R. (2012). Cardiopatía Isquémica Crónica: dispone en [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cardiologia/protocolo\\_de\\_cardiopatia\\_isquemica\\_cronica.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cardiologia/protocolo_de_cardiopatia_isquemica_cronica.pdf)

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASES DE DATOS UTA

**EBRARY:** Cordero, D. C. M., & Rojo, V. F. A. (2007). Hematología General. España: McGraw-Hill España recuperado el 18/05/2015

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10505109&p00=hematología>

**EBRARY:** López, P. M. C., Corredor, A. A., & Nicholls, O. R. S. (2012). Atlas de Hematología (2a. ed.). Colombia: Editorial El Manual Moderno Colombia. Recuperado el 18/05/2015

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10995520&p00=hematologia>

**EBRARY:** Rodríguez, P. E. G. (2013). Química Clínica. México: Editorial El Manual Moderno. Recuperado el 18/03/2015

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10853474&p00=clínica>

**EBRARY:** Rodríguez, B. E. (2009). Manual de prácticas sobre el paciente Hipertenso I y II. México: Universidad Autónoma de Guerrero. Recuperado el 18/03/2015

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10287194&p00=hipertensión>

**EBRARY:** Vidal, M. V. M., Aguirre, M. M. L., & González, S. D. (2010). Estudios sobre Química Clínica en Hipertensos de México. México: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado el 18/03/2015

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10365908&p00=química>.



## ANEXOS



### ANEXO 1

#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

##### Facultad de Ciencias de la Salud

##### Carrera de Laboratorio Clínico

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera a mi cuidado (médico)

Nombre del participante \_\_\_\_\_

Firma del participante \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Si es analfabeto

Debe firmar un testigo que sepa leer y escribir (si es posible, esta persona debiera ser seleccionada por el participante y no debiera tener con el equipo de investigación). Los participantes analfabetos debieran incluir también su huella dactilar.

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo \_\_\_\_\_

Y huella dactilar del participante

Firma del testigo \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del investigador \_\_\_\_\_

Firma de investigador \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de consentimiento informado \_\_\_\_\_ (iniciales del investigador/su investigador).



## ANEXO 2



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Carrera de Laboratorio Clínico**



### **HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE DE LA PARROQUIA MOCHA.**

**TEMA:** “EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA COMUNIDAD DE MOCHA EN EL PERIODO JUNIO-DICIEMBRE 2011”

Le proponemos que participe en un proyecto en el que estudiaremos el nivel de conocimientos de los pacientes Hipertensos sobre ésta enfermedad, los factores de riesgo, los análisis Químicos como determinantes de Hipertensión Arterial, determinar los valores de Perfil Lipídico, Química Sanguinea, Biometría Hemática, Electrolitos, Perfil Renal que se encuentran alterados en pacientes Hipertensos y evaluar la coorrelación existente entre los parámetros Químicos básicos analizados.

El estudio incluirá a todos los pacientes Hipertensos de esta parroquia. Su participación supondrá una visita inicial para recolectar la información necesaria para el investigador, y una segunda visita para la toma de muestras de sangre; visitas en las que para su comunidad, también se responderán las inquietudes que el paciente tenga acerca de éste proyecto.

Al participar, su enfermedad podrá ser mejor controlada y muchos otros pacientes podrían recibir el beneficio de los resultados del estudio.

Si usted tiene alguna duda, no deje de consultar con el Dr....., en el centro de salud de....., teléfono.....

Su participación es totalmente voluntaria y usted podrá retirarse del estudio en cualquier momento que lo desee.



ANEXO 3



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Carrera de Laboratorio Clínico**

**Encuesta dirigida a pacientes con Hipertensión Arterial del sub centro de salud del cantón mocha.**

**INSTRUCTIVO:**

- ✓ Procure ser lo más objetivo y veraz.
- ✓ Seleccione solo una de las alternativas que se propone.
- ✓ Marque con una **X** en el paréntesis la alternativa que usted eligió.

**DATOS GENERALES:**

Fecha de la encuesta: \_\_\_\_\_

Nombre de la persona encuestada: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Género: Hombre ( )

CODIGO: \_\_\_\_\_

Mujer ( )

Dirección: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

**Escolaridad:**

Analfabeta ( ) Primaria ( ) Básica ( ) Diversificado ( ) Universidad ( )

**DATOS ESPECÍFICOS:**

**1 ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticado hipertensión arterial?**

- a) Presente año
- b) 1-2 años atrás
- c) Más de 2 años
- d) No recuerdo/No estoy seguro

**Observaciones:** Si es más de 2 años hace que tiempo (      años)

**2. ¿En estos momentos está tomando algún medicamento indicado por el médico del centro de salud, para mantener controlada su presión arterial?**

- a) Si
- b) No

**3. ¿Qué tipo de tratamiento está llevando?**

- a) Medicamentos
- b) Tratamiento sin medicamentos (dieta, ejercicios, peso)
- c) Ambos
- d) Ninguno

**4. ¿Alguien de su familia tiene presión alta?**

- a) Si
- b) No

**Observación:** (Parentesco)\_\_\_\_\_

**5. ¿Asiste usted a controles periódicos en el Centro de Salud?**

- Siempre ( )
- Frecuentemente ( )
- Algunas veces ( )
- Rara vez ( )
- Nunca ( )

**Observaciones** Si contestó nunca o Rara vez Por qué? \_\_\_\_\_

**6. Que predomina en su alimentación**

- a) Frutas y verduras
- b) Carnes rojas
- c) Cereales
- d) Lácteos
- e) Grasas

**7. ¿Tiene alguno de los siguientes hábitos?**

- a) Fumar
- b) Ingerir alcohol
- c) Las dos anteriores
- d) Ninguna

**Observaciones:**

Frecuencia.....

**8. Realiza actividad física**

- a) Si
- b) No

**Observaciones:**

frecuencia.....

**9. ¿Generalmente puede disponer de los medicamentos que le ha indicado su médico?**

- a) Sí
- b) A veces
- c) Nunca

**INDICE3 DE MASSA CORPORAL:**

PESO.....KILOS

TALLA.....METROS



**ANEXO 4**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Carrera de Laboratorio Clínico**

**EQUIPOS DEL LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE AMBATO.**

**CENTRÍFUGA**



**ANALIZADOR QUÍMICO COBAS C 111**



ANALIZADOR AUTOMÁTICO DE  
HEMATOLOGÍA SYSMEX KX 21N



ANALIZADOR DE ELECTROLITOS  
ROCHE ISE 9180

