



**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 SAN ANTONIO  
DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

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

**Autora:** Viracocha Morales, Lidia Alexandra

**Tutor:** Dr. Noriega Puga, Vicente Rubén

Ambato – Ecuador

Junio 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 SAN ANTONIO DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”** de Viracocha Morales Lidia Alexandra estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Abril del 2015

EL TUTOR

.....

Dr. Noriega Puga, Vicente Rubén

## **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 SAN ANTONIO DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora del trabajo de grado.

Ambato, Abril del 2015

LA AUTORA

.....

Viracocha Morales, Lidia Alexandra

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de ésta 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, Abril del 2015

LA AUTORA

.....

Viracocha Morales, Lidia Alexandra

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema **“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA COMUNIDAD SAN ANTONIO DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, de Viracocha Morales Lidia Alexandra estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Junio del 2015

Para constancia firman:

.....

PRESIDENTE/A

1 er VOCAL

2 do VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mi Dios por ser mi fortaleza, mi consuelo, mi dirección.

A mis padres por su apoyo, amor incondicional y por creer siempre en mí José Viracocha y Edelina Morales

A mis hermanos Cecilia y José Luis por darme fortaleza.

“EI TIEMPO DE DIOS ES PERFECTO”

Cada mañana deja que el calor del amor de Dios acaricie tu alma. Salmos 3:5

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento más fervoroso a mi Dios, quien me dio el regalo más grande que es la vida.

A mi familia por su apoyo incondicional, su amor, su comprensión y por su lucha constante.

A mis estimados profesores por todas sus enseñanzas, conocimientos, colaboración y asesoramiento en el desarrollo del presente trabajo.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS .....	xv
RESUMEN EJECUTIVO .....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. TEMA.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	2
1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO.....	4
1.2.3. PROGNOSIS.....	5
1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES.....	5
1.2.6. DELIMITACIÓN.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	6



1.4. OBJETIVOS.....	7
1.4.1. Objetivo General .....	7
1.4.2. Objetivos Específicos.....	7
CAPÍTULO II .....	8
2. MARCO TEÓRICO .....	8
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	8
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA .....	10
2.2.1. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA .....	10
2.2.2. FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA .....	10
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL .....	11
2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES .....	14
2.4.1. SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	15
2.4.1.1. CORAZÓN.....	15
2.4.2. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES .....	16
2.4.2.1. CAUSAS .....	17
2.4.2.2. PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO .....	18
2.4.3. HIPERTENSIÓN ARTERIAL .....	19
2.4.3.1. PRESIÓN ARTERIAL .....	19
2.4.3.2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL .....	20
a) Etapa I.....	20
b) Etapa II.....	20
c) Etapa III.....	20
2.4.3.3. TRATAMIENTO .....	21
a) Tratamiento Farmacológico .....	22
2.4.4. EXÁMENES DE QUÍMICA Y HEMATOLOGÍA.....	23

2.4.4.1. QUÍMICA SANGUÍNEA .....	23
2.4.4.2. EXÁMENES QUÍMICOS .....	24
a) Glucosa.....	24
2.4.4.3. PERFIL LIPÍDICO .....	25
a) Colesterol.....	25
b) Triglicéridos.....	26
c) HDL.....	26
d) LDL.....	27
2.4.4.4. PERFIL RENAL .....	28
a) Ácido Úrico.....	28
b) Urea.....	28
b) Creatinina.....	29
2.4.4.5. ELECTROLITOS.....	29
a) Sodio.....	29
b) Potasio.....	31
c) Cloro.....	32
2.4.4.6. HEMATOLOGÍA .....	32
a) CONTAJE DE GLÓBULOS BLANCOS.....	32
b) CONTAJE DE GLÓBULOS ROJOS.....	34
2.4.4.7. VALOR DE HEMOGLOBINA .....	35
2.4.4.8. VALOR DE HEMATOCRITO.....	35
2.4.4.9. FÓRMULA LEUCOCITARIA.....	36
2.4.4.10. VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR.....	37
2.4.4.11. PLAQUETAS.....	38
a) Determinación de Plaquetas.....	39
2.5. HIPÓTESIS .....	39

2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS .....	39
2.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE .....	39
2.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE .....	39
CAPÍTULO III.....	40
3. MARCO METODOLÓGICO .....	40
3.1. MODALIDAD BASICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	40
3.1.1. ENFOQUE .....	40
3.1.2. Investigación Aplicada.....	40
3.1.3. INVESTIGACIÓN MIXTA.....	41
3.1.3.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO .....	41
3.1.3.2. INVESTIGACIÓN DE LABORATORIO .....	41
3.2. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	41
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	41
3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	43
3.5. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	45
3.5.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	47
3.5.2.1. EQUIPO AUTOMÁTICO DE HEMATOLOGÍA KX-21 .....	47
3.5.2.2. EQUIPO AUTOMÁTICO QUÍMICA COBAS C111 .....	50
3.5.2.3. DETERMINACIÓN DE GLUCOSA .....	51
3.5.2.4. DETERMINACIÓN DE UREA .....	54
3.5.2.5. DETERMINACIÓN DE CREATININA.....	56
3.5.2.6. DETERMINACIÓN DE COLESTEROL.....	58
3.5.2.7. DETERMINACIÓN DE TRIGLICERIDOS .....	60
3.5.2.8. DETERMINACIÓN DE LDL .....	61
3.5.2.9. EQUIPO AUTOMÁTICO ELECTROLITOS AVL 9180.....	64
CAPÍTULO IV.....	67

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	67
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	67
4.1.1. ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICOS .....	67
4.1.1.1. EDAD .....	69
4.1.2. ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL .....	70
4.1.2.1. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES .....	70
4.1.2.2. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES .....	71
4.1.2.3. FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES .....	72
a) Antecedentes Familiares .....	73
4.1.3. ANÁLISIS LABORATORIO CLÍNICO .....	74
4.1.3.1. ANÁLISIS HEMATOLÓGICO .....	74
a) Hematocrito – Hemoglobina .....	75
4.1.3.2. ANÁLISIS QUÍMICO .....	76
a) Glucosa .....	77
b) Análisis Perfil Renal .....	78
c) Análisis Perfil Lipídico .....	79
d) Análisis Electrolitos .....	80
4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	81
4.2.1. PLANTEO DE LA HIPÓTESIS .....	81
4.2.1.1. HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H1): .....	81
4.2.1.2. HIPÓTESIS NULA (H <sub>0</sub> ): .....	81
4.2.1.3. ESTIMADOR ESTADÍSTICO .....	81
4.2.1.4. NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y REGLA DE DECISIÓN .....	82
4.2.1.5. CÁLCULO DEL ESTIMADOR ESTADÍSTICO T Student. ....	82
4.2.1.6. CONCLUSIÓN .....	85

CAPÍTULO V .....	86
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	86
5.1. CONCLUSIONES .....	86
5.2. RECOMENDACIONES .....	87
CAPÍTULO VI.....	88
6. PROPUESTA .....	88
6.1. DATOS INFORMATIVOS .....	88
6.1.1. TÍTULO .....	88
6.1.2. INSTITUCIÓN EJECUTORA.....	88
6.1.3. BENEFICIARIOS .....	88
6.1.4. UBICACIÓN.....	88
6.1.5. TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN.....	88
6.1.6. EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE .....	88
6.1.7. COSTOS.....	89
6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA .....	89
6.3. JUSTIFICACIÓN.....	89
6.4. OBJETIVOS.....	90
6.4.1. Objetivo General .....	90
6.4.2. Objetivos Específicos .....	90
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD .....	90
6.5.1. Factibilidad Política.....	90
6.5.2. Factibilidad Socio - Cultural .....	91
6.5.3. Factibilidad Tecnológica – Científica .....	91
6.5.4. Factibilidad Económica – Financiera.....	91
6.5.5. Factibilidad Legal.....	91

6.5.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA .....	91
6.5.6.1. PREVENCIÓN TEMPRANA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	91
6.5.6.2. OBJETIVOS DE PREVENCIÓN .....	94
6.6. METODOLOGÍA MODELO OPERATIVO.....	106
6.7. PLAN DE ACCIÓN .....	107
6.8. ADMINISTRACIÓN .....	108
6.9. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN .....	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	110
BIBLIOGRAFÍA.....	110
LINKOGRAFÍA .....	111
ANEXOS.....	116

## **ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS**

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 2. 1 Categorías Fundamentales .....	14
Gráfico 2. 2 Composición Suero, Plasma. ....	23
Gráfico 2. 3 Glóbulos Blancos .....	33
Gráfico 2. 4 Glóbulos Rojos.....	35
Gráfico 2. 5 Determinación de hematocrito.....	36
Gráfico 3. 1 Sysmex KX-21 .....	48
Gráfico 3. 2 Equipo Automático Química Cobas C111.....	50

Gráfico 3. 3 Equipo Automático Electrolitos AVL 9180 .....	64
Gráfico 4. 1 Edad .....	69
Gráfico 4. 2 Factores de riesgo modificables.....	71
Gráfico 4. 3 Antecedentes familiares .....	73
Gráfico 4. 4 Análisis Hematocrito – Hemoglobina.....	75
Gráfico 4. 5 Análisis Glucosa .....	77
Gráfico 4. 6 Análisis Urea- Creatinina.....	78
Gráfico 4. 7 Análisis Colesterol- Triglicéridos-LDL.....	79
Gráfico 4. 8 Análisis Na-K-Cl .....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1 Valores de Presión Arterial .....	19
Tabla 4. 1 Análisis de la encuesta de los pacientes Hipertensos de la comunidad San Antonio.....	68
Tabla 4. 2 Distribución por edad. Pacientes Hipertensos.....	69
Tabla 4. 3 Los factores de riesgo modificables de los pacientes hipertensos de la Comunidad San Antonio. ....	70
Tabla 4. 4 Factores de riesgo modificables. Pacientes Hipertensos.....	71

Tabla 4. 5 Factores de riesgo no modificables de la Comunidad San Antonio ....	72
Tabla 4. 6 Antecedentes Familiares. Pacientes Hipertensos. ....	73
Tabla 4. 7 Análisis Hematológico de la Población Hipertensa de San Antonio... ..	74
Tabla 4. 8 Análisis Hematológico. Pacientes Hipertensos.....	75
Tabla 4. 9 Análisis Químico de la Población Hipertensa de la Comunidad San Antonio.....	76
Tabla 4. 10 Análisis Electrolitos de la Población Hipertensa de la Comunidad San Antonio.....	76
Tabla 4. 11 Análisis Glucosa. Pacientes Hipertensos .....	77
Tabla 4. 12 Análisis Perfil Renal. Pacientes Hipertensos .....	78
Tabla 4. 13 Análisis Perfil Lipídico. Pacientes Hipertensos.....	79
Tabla 4. 14 Análisis Electrolitos. Pacientes Hipertensos.....	80
Tabla 4. 15 Muestras emparejadas .....	83
Tabla 4. 16 Tabla de Cálculo de T Student.....	84
Tabla 6. 1 Modelo Operativo .....	106
Tabla 6. 2 Plan de Monitoreo y Evaluación.....	109



**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 SAN ANTONIO DEL  
CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

**Autora:** Lidia Alexandra Viracocha Morales

**Tutor:** Doctor Vicente Rubén Noriega Puga

**Fecha:** Febrero 2015

**RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación ha sido realizada con el objetivo de conocer la prevalencia de pacientes que padecen de Hipertensión Arterial en la Comunidad San Antonio del Cantón Quero y además evaluarlos con exámenes químicos y hematológicos para conocer su estado metabólico e identificar el desarrollo de patologías asociadas.

La población investigada fueron 11 pacientes hipertensos entre los 29 – 65 años de edad, a quienes se les aplicó una encuesta para conocer sus estilos de vida. Identificando que la mayoría padecen de Hipertensión Arterial por antecedentes familiares, además se realizó exámenes de laboratorio clínico (Químicos y hematológicos) que permitieron observar una estrecha relación entre los resultados del perfil lipídico, perfil renal y electrolitos, con la deficiente alimentación de la comunidad, la inactividad física, la falta de una detección temprana, el déficit en controlar oportunamente y el difícil acceso a un tratamiento, contribuye al desarrollo de enfermedades asociadas como dislipidemias, cardiopatías y enfermedades renales.

Su alta incidencia se debe a la falta de un cambio inmediato de estilos de vida y a un control incorrecto con exámenes de laboratorio clínico aumentando significativamente la morbilidad y mortalidad en los pobladores de dicha comunidad, ya que la hipertensión arterial es una enfermedad letal, silenciosa e invisible que va deteriorando poco a poco la salud.

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

**CHEMICAL ASSESSMENT AND HEMATIC CYTOMETRY IN  
HYPERTENSIVE PATIENTS OF THE SAN ANTONIO COMMUNITY OF  
QUERO CANTON OF TUNGURAHUA PROVINCE.**

**Author:** Lidia Alexandra Viracocha Morales

**Tutor:** Doctor Vicente Rubén Noriega Puga

**Date:** Febrero 2015

**EXECUTIVE SUMMARY**

This research was conducted in order to determine the prevalence of patients with Hypertension in San Antonio Canton Community Quero and also Chemical Assessment and Hematic Cytometry tests to know their metabolic status and identify the development of associated pathologies.

The research population were 11 hypertensive patients between 29-65 years of age, who were applied a survey to know their lifestyles . Identifying that most suffer from Hypertension by family history, plus clinical laboratory tests (Chemical Assessment and Hematic Cytometry) that allowed us to observe a close relationship between the results of the lipid profile , renal profile and electrolytes, with poor nutrition of the community took place , physical inactivity , lack of early detection, timely control deficits and difficult access to treatment contributes to the development of partner as dyslipidemia , heart and kidney diseases.

The high incidence is due to the lack of an immediate change of lifestyle and improper control of clinical laboratory tests significantly increase morbidity and mortality in the population of that community, since hypertension is a deadly, silent disease and Invisible gradually deteriorates health.

## INTRODUCCIÓN

La Hipertensión Arterial es una enfermedad letal, silenciosa e invisible en la actualidad ha sido considerada como un factor muy importante en la adquisición de principales enfermedades cardiovasculares, es importante indicar que son necesarios cambios urgentes y significativos en el modo de vida.

La presente investigación tuvo como objetivo principal identificar la relación de los Análisis Químicos y Hematológicos con la población hipertensa de la Comunidad San Antonio del Cantón Quero, con lo que se pudo determinar que existen factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de patologías asociadas.

Los pacientes con Hipertensión Arterial no se realizan exámenes químicos y hematológicos con regularidad permitiendo un amplio desarrollo de patologías asociadas como diabetes, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades renales que van deteriorando diferentes órganos diana, aumentando así la morbilidad y mortalidad en la comunidad.

La detección temprana, el tratamiento oportuno y el control de la HTA, producen importantes beneficios sanitarios y de índole económica, es necesario realizarse controles periódicos con exámenes de laboratorio clínico para controlar dicha patología y así evitar el deterioro de la salud de la población.

## **CAPÍTULO I**

### **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. TEMA**

EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA COMUNIDAD SAN ANTONIO DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

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

##### **1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN**

###### **MACRO**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), Uno de los factores de riesgo clave de las enfermedades cardiovasculares es la hipertensión (tensión arterial elevada). La hipertensión afecta ya a mil millones de personas en el mundo, y puede provocar infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares sino se realiza un control oportuno con exámenes del Área de Laboratorio Clínico.

Los investigadores calculan que la hipertensión es la causa por la que mueren anualmente nueve millones de personas. (Baena Diaz, 2010)

Los padecimientos cardiovasculares aumentan la mortalidad en países en desarrollo, entre sus principales factores de riesgo están la hipertensión arterial y el síndrome metabólico. En una población hipertensa mexicana de 247 se midió: tensión arterial, glucosa venosa, colesterol, triglicéridos y colesterol HDL y LDL. Determinando que la persona era hipertensa cuando las mediciones de tensión arterial sistólica y diastólica tenían cifras  $\geq 140$  ó  $\geq 90$  mmHg, respectivamente.

Para el síndrome metabólico se tomaron los parámetros de la Federación Internacional de Diabetes, La prevalencia de hipertensión en la población del estudio fue del 29.5% (IC95% 26.6 a 35.4): 31.3% (IC95% 23.3 a 39.2) en mujeres y 27% (IC95% 18.6 a 36.8) en hombres. La prevalencia del síndrome metabólico fue del 46.7% (IC95% 40 a 53): 56% (IC95% 47.8 a 64.7) en mujeres y 33% (IC95% 24 a 34.3) en hombres. (Sánchez Becerra & Deveze, 2011)

HTA es una enfermedad letal, silenciosa e invisible, es importante indicar que son necesarios cambios urgentes y significativos en el modo de vida , como adoptar un régimen alimentario equilibrado, consumir menos sal, evitar el uso nocivo del alcohol – tabaco , realizar ejercicio físico regularmente.

Los países desarrollados han comenzado a reducir la hipertensión en sus poblaciones mediante políticas enérgicas de salud pública, como la reducción de la sal en los alimentos procesados y la amplia disponibilidad de servicios de diagnóstico, control y tratamiento.

## MESO

El envejecimiento poblacional representa un problema de magnitud, las personas mayores de 65 años constituyen menos del 5% de la población en Perú, Paraguay y Brasil, llegan al 12% en Uruguay.

Al aumentar la población mayor, aumenta el número de hipertensos, con predominio de la hipertensión sistólica, de mayor riesgo cardiovascular y más difícil control y acceso a exámenes Químicos y Hematológicos. Además, el envejecimiento se asocia a un incremento de la comorbilidad general y cardiovascular. (Dominguez Vásquez, 2010)

Enfermedades cardiovasculares como la hipertensión son las principales causas de muerte en el mundo, en América Latina representa el 30% de fallecimientos.

## MICRO

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%. (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 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**

Los pacientes con hipertensión Arterial no se realizan exámenes químicos y hematológicos con regularidad permitiendo un amplio desarrollo de patologías asociadas como diabetes, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades renales que van deteriorando diferentes órganos diana, aumentando así la morbilidad y mortalidad en la comunidad.

Es una enfermedad asintomática y en muchos casos no es diagnosticada, todos los seres humanos están propensos a padecer sin distinción de edad, sexo, raza, instrucción y estatus económico. Adoptar un buen estilo de vida, realizar actividad física y tener controles periódicos, ayudara a evitar se desarrollen enfermedades en órganos importantes como el corazón, cerebro y riñones poniendo en riesgo la salud de los pacientes.

### **1.2.3. PROGNOSIS**

Si a futuro no se resuelve la problemática es posible que los índices de pacientes hipertensos se vayan elevando de manera alarmada, porque es una enfermedad invisible, asintomática que puede desarrollar enfermedades de alto riesgo.

Además si no se realiza un control periódico de análisis de sangre en los cuales se valora el estado metabólico del organismo como: Biometría hemática Glucosa, urea, creatinina, triglicéridos, colesterol total, LDL colesterol, y electrolitos se va a desarrollar patologías silenciosas como infarto agudo de miocardio, accidentes cardiovasculares, isquemias, arterioesclerosis entre otras que van a disminuir la calidad de vida del paciente y puede causar la muerte.

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

¿Cuáles son los Exámenes Químicos y Hematológicos que se encuentran alterados en la población hipertensa de la Comunidad San Antonio del Cantón Quero Provincia de Tungurahua?

### **1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES**

- ❖ ¿Qué valores de los exámenes Químicos y hematológicos están alterados en pacientes Hipertensos de la Comunidad San Antonio de Quero?
- ❖ ¿Cuáles son los factores de riesgo de los pacientes en la Comunidad San Antonio para determinar Hipertensión Arterial?
- ❖ ¿Cuáles son las patologías asociadas a Hipertensión Arterial en los pacientes de la comunidad San Antonio?
- ❖ ¿Existe alguna correlación entre los parámetros químicos, hematológicos con los estilos de vida y antecedentes familiares?



### **1.2.6. DELIMITACIÓN**

#### **Delimitación Contenido**

Campo: Laboratorio Clínico

Área: Química Clínica - Hematología

Aspecto: Exámenes Químicos y Hematológicos

#### **Delimitación Espacial**

El estudio se realizó en la Comunidad San Antonio del Cantón Quero Provincia de Tungurahua que pertenece al Área de Salud N.-7.

#### **Delimitación Temporal**

La investigación se realizó en el del período 2011.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La investigación tiene importancia en el ámbito científico y social porque permite conocer la problemática a fondo determinando sus causas y dando una solución oportuna para erradicar los casos de pacientes hipertensos.

El desarrollo de este proyecto es novedoso porque en la actualidad no ha sido realizada una actualización de datos y un control en pruebas de Laboratorio Clínico en pacientes con Hipertensión Arterial en el Cantón Quero, al trabajar con esta comunidad se logrará disminuir los factores de riesgo, dar un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado.

Los directos beneficiarios fueron los pacientes porque con conocimiento previo de la enfermedad disminuye el riesgo de desarrollar patologías concomitantes que puede causar la muerte.

La presente investigación fue factible realizarse porque se contó con el apoyo primordial de la Universidad Técnica Ambato, la autorización y acceso a la

comunidad en la cual se desarrolló dicho proyecto, y además cuenta con respaldo bibliográfico que dio soporte a todo el estudio.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar análisis Químicos y Hematológicos en la población hipertensa de la Comunidad San Antonio del Cantón Quero Provincia de Tungurahua.

### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar los análisis químicos y hematológicos en la población hipertensa de la Comunidad San Antonio
- Identificar los factores de riesgo de los pacientes en la Comunidad San Antonio del Cantón Quero.
- Conocer las patologías asociadas con la Hipertensión Arterial
- Establecer la correlación entre los parámetros Químicos, Hematológicos con los estilos de vida y Antecedentes familiares.
- Concientizar a la población de la comunidad San Antonio acerca de la importancia de un control periódico con exámenes de laboratorio clínico.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

El desarrollo de la presente investigación está marcado por ejemplos claros que permiten observar la relación directa de valores alterados de la evaluación química y hematológica con la evolución del paciente hipertenso.

(Quiroz, 2010) Señalo que la hipertensión es la mayor contribuyente para desarrollar enfermedad cardiovascular, aunque siendo un factor de riesgo mayor, su control ha demostrado prevenir la insuficiencia cardiaca, la primera complicación a largo plazo. Sin embargo, nunca como hoy se hace tan difícil introducirnos en esta patología que, más allá de los logros alcanzados en los miles de estudios, investigaciones y experimentos, sigue teniendo aristas robustas en toda su extensión.

(Aguilar Espinosa, 2008) Realizo estudios del perfil lipídico en pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica en el Hospital Zapopan; Jalisco su objetivo era describir las características generales de personas con este padecimiento y analizar su perfil lipídico. La metodología utilizada fue un estudio retrospectivo, efectuando como base el análisis de 56 historias clínicas del Hospital Universitario Dr. Ángel Leño tratados en el 2006, se tomó un grupo control de 46 pacientes sin datos de HTA u otra enfermedad asociada. Al terminar el estudio se determinó que el 23.2 % de los pacientes con HTA sistémica tenían antecedentes familiares relacionados. Los resultados de las concentraciones de Colesterol total, triglicéridos LDL Colesterol son mayores comparados con las encontradas en los sujetos del grupo control, presentando una excepción el HDL

colesterol donde se presentó el mismo promedio de concentración en los dos grupos.

(Foresto, 2005) Realizo un estudio sobre las alteraciones hemorreológicas para cuantificar anormalidades en el flujo sanguíneo en patologías como la hipertensión arterial esencial. El objetivo de este trabajo era evaluar la agregación eritrocitaria, viscosidad sanguínea y fibrinógeno plasmático además comparar los mismos con una población normotensa. Se estudiaron 31 pacientes hipertensos y 40 pacientes normotensos. El análisis se realizó en sangre entera y plasma con un viscosímetro. El estudio de agregación fue obtenido con un microscopio invertido conectado a un procesador digital de imágenes. Los resultados indicaron que los pacientes hipertensos presentaron valores significativamente altos de  $ASP = 0,69 \pm 0,11$  y de los pacientes normotensos  $ASP = 0,28 \pm 0,12$  que podrían estar vinculadas con el mecanismo responsable de las complicaciones vasculares en la HTA.

(Sánchez Becerra & Deveze, 2011) Señala que la Diabetes mellitus y la hipertensión son enfermedades crónicas no transmisibles cuya prevalencia va en ascenso. Son enfermedades silenciosas de tal modo que cuando se presenta un síntoma es porque existe daño en un órgano diana.

El pronóstico de un paciente con diabetes e insuficiencia renal es mortalidad, la insuficiencia renal crónica (IRC) es la consecuencia de una pérdida progresiva del filtrado glomerular que evoluciona y coloca al paciente en una nueva y difícil condición de vida.

Una de las complicaciones más común y fatal de la diabetes es la nefropatía, comienza con hiperfiltración, seguida de micro albuminuria, proteinuria, pérdida de la función renal, esta declina en forma progresiva con el tiempo, lo que desemboca en complicaciones como hipertensión, anemia, desnutrición, enfermedad ósea, neuropatía.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

La investigación realizada tiene un contexto crítico- propositivo.

Critico ya que al ser pruebas de diagnóstico para determinar Hipertensión Arterial puede llevar complicaciones que hagan que dicho procedimiento sea incómodo para el paciente pero que va ayudar al mejoramiento de su calidad de vida.

Propositivo ya que al ser un examen va a contribuir con el diagnóstico oportuno del médico y así se podrá ayudar al tratamiento de la enfermedad y a la erradicación de la patología en pacientes de la comunidad san Antonio del Cantón Quero.

### **2.2.1. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA**

La presente investigación tuvo un enfoque epistemológico, porque al tratar con procedimientos científicos y técnicas debidamente controladas, se procesará datos reales obtenidos en la evolución química como determinante de hipertensión arterial, ya que es una situación caracterizada por el incremento de la resistencia periférica vascular total, junto a un aumento de la tensión arterial por encima de 140 mmHg de sistólica y 90 mmHg de diastólica.

### **2.2.2. FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA**

Esta investigación tiene importancia axiológica, teniendo como objeto de estudio a seres humanos en donde es un compromiso profesional, ya que se establece y se desarrollan valores importantes. La responsabilidad, el respeto hacia los pacientes, la confidencialidad en los resultados obtenidos, son ente fundamental en el desarrollo de la ética, ya que como profesionales de la salud es nuestra responsabilidad contribuir con el mejoramiento de su calidad de vida.

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

#### Sección cuarta

#### De la salud

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Art. 43.- Los programas y acciones de salud pública serán gratuitas para todos. Los servicios públicos de atención médica, lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados.

El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social.

Art. 44.- El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación; controlará el funcionamiento de las entidades del sector; reconocerá, respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e impulsará el avance científico tecnológico en el área de la salud, con sujeción a principios bioéticos.

Art. 45.- El estado organizará un sistema nacional de salud, que se integrará con las entidades públicas, autónomas, privadas y comunitarias del sector. Funcionará de manera descentralizada, desconcentrada y participativa

Art. 46.- El financiamiento de las entidades públicas del sistema nacional de salud provendrá de aportes obligatorios, suficientes y oportunos del presupuesto general del estado, de personas que ocupen sus servicios y que tengan capacidad de contribución económica y de otras fuentes que señala la ley.

## LEY ORGÁNICA DE SALUD

### CAPÍTULO III

#### *Derechos y deberes de las personas y del estado en relación con la Salud*

Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos:

No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida.

## LIBRO V

### TÍTULO ÚNICO

#### *Investigación Científica en Salud, Genética y Sistema de Información en Salud*

### CAPÍTULO I

#### *De la Investigación Científica en Salud*

Art. 207.- La investigación científica en salud así como el uso y desarrollo de la biotecnología, se realizará orientada a las prioridades y necesidades nacionales, con sujeción a principios bioéticos, con enfoques pluricultural, de derechos y de género, incorporando las medicinas tradicionales y alternativas.

Art. 208.- La investigación científica tecnológica en salud será regulada y controlada por la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los organismos

competentes, con sujeción a principios bioéticos y de derechos, previo consentimiento informado y por escrito, respetando la confidencialidad



## 2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

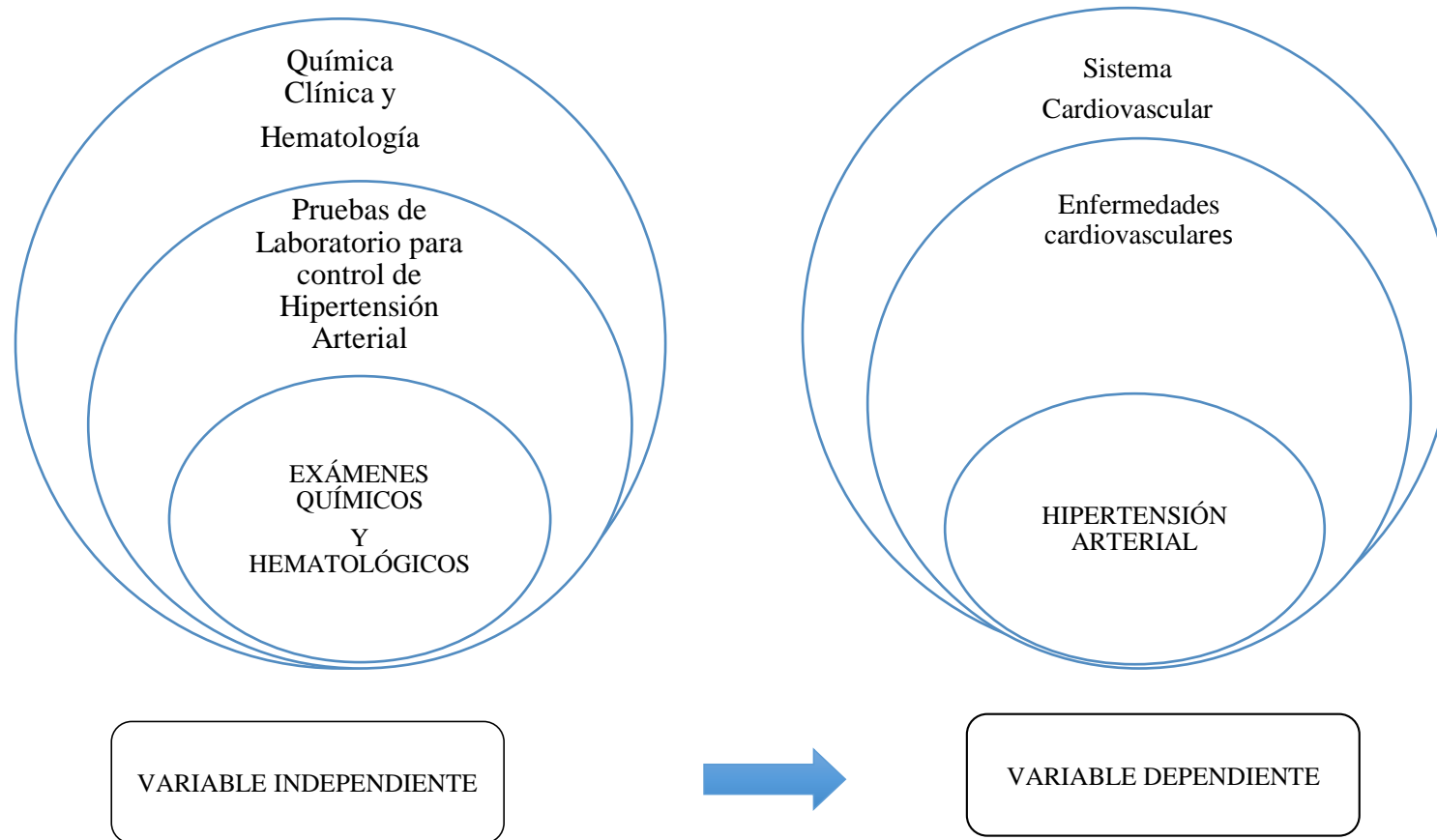


Gráfico 2. 1 Categorías Fundamentales

Elaborado: La investigadora

### **2.4.1. SISTEMA CARDIOVASCULAR**

El sistema circulatorio posee como función el distribuir los nutrientes, oxígeno a las células y recoger los desechos metabólicos que se han de eliminar después por los riñones, en la orina, y por el aire exhalado en los pulmones, rico en dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). De toda esta labor se encarga la sangre, que está circulando constantemente. Además, el aparato circulatorio tiene otras destacadas funciones: interviene en las defensas del organismo, regula la temperatura corporal. (UNNE, 2010)

#### **2.4.1.1. CORAZÓN**

El corazón es un órgano que posee cavidades, similar al tamaño del puño, encerrado en la cavidad torácica, en el centro del tórax en un lugar denominado mediastino, entre los pulmones, sobre el diafragma, dando nombre a la "entrada" del estómago o cardias. Histológicamente en el corazón se distinguen tres capas de diferentes tejidos que, del interior al exterior se denominan endocardio, miocardio y pericardio. El endocardio está formado por un tejido epitelial de revestimiento que se continúa con el endotelio del interior de los vasos sanguíneos. El miocardio es la capa más voluminosa, estando constituido por tejido muscular de un tipo especial llamado tejido muscular cardíaco. El pericardio envuelve al corazón completamente.

El corazón está dividido en dos mitades que no se comunican entre sí: una derecha y otra izquierda, La mitad derecha siempre contiene sangre pobre en oxígeno, procedente de las venas cava superior e inferior, mientras que la mitad izquierda del corazón siempre posee sangre rica en oxígeno y que, procedente de las venas pulmonares, será distribuida para oxigenar los tejidos del organismo a partir de las ramificaciones de la gran arteria aorta. (UNNE, 2010)

El corazón tiene dos movimientos:

Uno de contracción llamado sístole y otro de dilatación llamado diástole. Pero la sístole y la diástole no se realizan a la vez en todo el corazón, se distinguen tres tiempos:

Sístole Auricular: se contraen las aurículas y la sangre pasa a los ventrículos que estaban vacíos.

Sístole Ventricular: los ventrículos se contraen y la sangre que no puede volver a las aurículas por haberse cerrado las válvulas bicúspide y tricúspide, sale por las arterias pulmonares y aorta. Estas también tienen, al principio, sus válvulas llamadas válvulas sigmoideas, que evitan el reflujo de la sangre.

Diástole general: Las aurículas y los ventrículos se dilatan, al relajarse la musculatura, y la sangre entra de nuevo a las aurículas. Los golpes que se producen en la contracción de los ventrículos originan los latidos, que en el hombre oscilan entre 70 y 80 latidos por minuto. (CardioSmart, 2012)

#### **2.4.2. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

Conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos, cuando afecta los vasos sanguíneos puede comprometer órganos como el cerebro (enfermedad cerebrovascular) los miembros inferiores, los riñones y el corazón. Dentro de las enfermedades cardiovasculares las de mayor ocurrencia son la enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular.

La enfermedad coronaria es un tipo de enfermedad del corazón. Es causada por el bloqueo gradual de las arterias coronarias. Se forman acumulaciones gruesas de tejido graso en el interior de las paredes de las arterias coronarias. Estas acumulaciones se llaman placas.

Al engrosarse la placa, disminuye el flujo de sangre. Esto hace que el corazón reciba menos oxígeno. La placa, o un coágulo de sangre que se forma en la placa, pueden bloquear totalmente la arteria. Este adelgazamiento de las arterias por la placa, y a veces el bloqueo completo, aumentan su riesgo de sufrir un ataque cardíaco y de morir súbitamente. El colesterol en la sangre no existe como molécula libre, para ser transportado se une a unas lipoproteínas (constan de una parte lipídica y otra proteica). (OMS, 2013)

### 2.4.2.1. CAUSAS

- 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 cardíaco, que una persona que no fuma.
- Un fumador que ya tuvo un ataque al corazón y sigue fumando su riesgo de repetirlo es 6 veces mayor. (Valdés Claro, 2012)

#### ❖ **CARDIOPATÍA CORONARIA**

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

#### ❖ **ENFERMEDAD CEREBROVASCULARES**

Enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro.

#### ❖ **ARTERIOPATÍAS PERIFÉRICAS**

Enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores.

#### ❖ **CARDIOPATÍA REUMÁTICA**

Lesiones del miocardio y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos.

#### ❖ **CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS**

Malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento.

#### ❖ **TROMBOSIS VENOSAS PROFUNDAS Y EMBOLIAS PULMONARES**

Coágulos de sangre (trombos) en las venas de las piernas, que pueden desprenderse (émbolos) y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones.

#### ❖ **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 (OMS, 2013)

#### **2.4.2.2. PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO**

Las causas de las ECV están bien definidas y son bien conocidas. Las causas más importantes de cardiopatía y AVC son los llamados "factores de riesgo modificables": dieta malsana, inactividad física y consumo de tabaco.

Los efectos de la dieta malsana y de la inactividad física pueden manifestarse como "factores de riesgo intermedios": aumento de la tensión arterial y del azúcar y los lípidos de la sangre, sobrepeso y obesidad.

También hay una serie de determinantes subyacentes de las enfermedades crónicas, es decir, "las causas de las causas", que son un reflejo de las principales fuerzas que rigen los cambios sociales, económicos y culturales: la globalización,

la urbanización y el envejecimiento de la población. Otros determinantes de las ECV son la pobreza y el estrés. (Texas Heart Institute, 2014)

### 2.4.3. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

#### 2.4.3.1. PRESIÓN ARTERIAL

Es la fuerza o empuje ejercido por la sangre sobre la pared de la arteria.

Tensión Arterial, es la fuerza de igual magnitud pero en sentido contrario ejercido por la pared de la arteria que se opone a la distensión y es la que podemos medir.

En los adultos sanos la presión sistólica, o sea, la presión del pulso máxima, en condiciones ideales es menor que 120 mm Hg, y la presión diastólica, esto es, la presión del pulso mínima, es menor que 80 mm Hg.

Por lo general la presión arterial se mide por medio de un método de auscultación indirecto, que usa un esfigmomanómetro y un estetoscopio. (Castells, 2010)

Tabla 2. 1 Valores de Presión Arterial

CATEGORÍA	PAS ( mmHg)	PAD (mmHg)
<b>NORMO TENSIÓN</b>		
Normal	< 130	< 85
Normal alta	130 - 139	85-89
<b>HIPERTENSIÓN</b>		
Estadío I (Ligera)	140 - 159	90-99
Estadío II (Moderada)	160 - 179	100-109
Estadío III (Severa)	180 - 209	110-119
Estadío IV (Muy severa)	> 210	> 120
HTA Sistólica Aislada	> 140	< 90

Fuente: (Guzmán, 2010)

### 2.4.3.2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Tensión arterial alta o elevada, es un trastorno en que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta. Los vasos sanguíneos llevan la sangre desde el corazón a todas las partes del cuerpo. Cada vez que el corazón late, bombea sangre a los vasos. La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanta más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear. (Roccella, 2010)

De acuerdo con el grado de daño orgánico producido, la hipertensión arterial puede encontrarse en diferentes etapas:

**a) Etapa I:** Sin alteraciones orgánicas.

**b) Etapa II:** El paciente muestra uno de los siguientes signos, aun cuando se encuentre asintomático.

- Hipertrofia ventricular izquierda (palpación, radiografía del tórax, ECG, ecocardiograma).

- Angiotonía en arterias retinianas.

- Proteinuria y/o elevación leve de la creatinina (hasta 2 mg/d).

- Placas de ateroma arterial (radiografía, ultrasonografía) en carótidas, aorta, ilíacas y femorales.

**c) Etapa III:** Manifestaciones sintomáticas de daño orgánico:

- Angina de pecho, infarto del miocardio o insuficiencia cardíaca.

- Isquemia cerebral transitoria, trombosis cerebral o encefalopatía hipertensiva.

- Exudados y hemorragias retinianas

- Insuficiencia renal crónica.

- Aneurisma de la aorta o aterosclerosis ocliterante de miembros inferiores (Guzmán Melgar, 2014)

## **MANIFESTACIONES**

Los casos típicos de hipertensión esencial son asintomáticos. Cuando aparecen, los síntomas suelen relacionarse con los efectos de la hipertensión en el largo plazo sobre otros sistemas de órganos, como los riñones, el corazón, los ojos y los vasos sanguíneos.

### **Lesión órgano específico**

- Corazón
- Hipertrofia ventricular izquierda
- Angina de pecho o infarto de miocardio previo
- Revascularización coronaria previa
- Insuficiencia cardíaca
- Cerebro
- Accidente cerebrovascular o ataque isquémico transitorio
- Riñón
- Nefropatía crónica
- Vasos sanguíneos
- Vasculopatía periférica
- Ojos
- Retinopatía

(Wagner, 2010)

### **2.4.3.3. TRATAMIENTO**

Las medidas no farmacológicas son aplicables a la población general, como prevención primaria, y a población hipertensa como parte inicial y fundamental del tratamiento. (Reverte Cejudo, Moreno Palomares, & Ferreira Pasos, 1998)

Estas incluyen:



- Mantener un índice de masa corporal (IMC)  $< 27$ . (IMC = peso en Kg / talla en m., al cuadrado).
- Limitar la ingesta de alcohol a  $< 30$  g/día en el varón y  $< 15$  en la mujer.
- Moderar el consumo de sal en la dieta, especialmente en ancianos y diabéticos.
- Alto consumo de fruta y verduras frescas, de alto contenido en potasio.
- Mantener ingesta adecuada de magnesio y calcio.
- Control de las dislipemias.
- Suprimir el tabaco.
- Control del estrés.

#### **a) Tratamiento Farmacológico**

Diuréticos y betabloqueantes siguen siendo los agentes de primera elección por la amplia experiencia en su uso y el margen de seguridad que ofrece, que se traduce en términos de capacidad de disminuir la morbimortalidad provocada por la HTA, objetivo final del tratamiento de ésta. (Reverte Cejudo, Moreno Palomares, & Ferreira Pasos, 1998)

## 2.4.4. EXÁMENES DE QUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

### 2.4.4.1. 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)

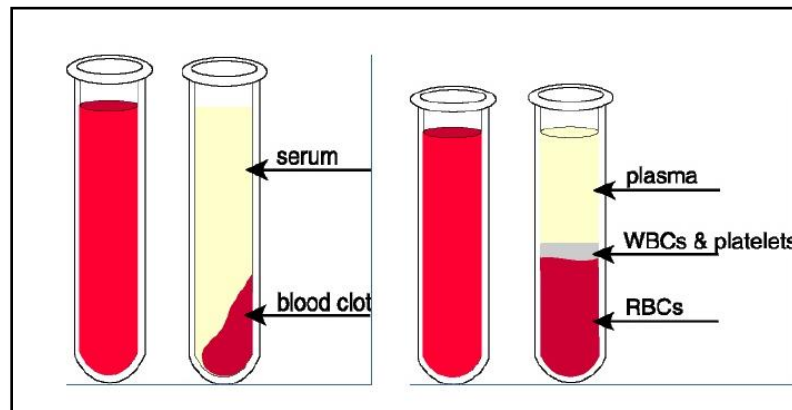


Gráfico 2. 2 Composición Suero, Plasma.

Fuente: (Campuzano Maya, 2007)

## 2.4.4.2. 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

### 2.4.4.3. 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 Lipoproteins, 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 Lipoproteins, 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.

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. (Quintero , 2008)

Valores normales:

- ❖ Menor 150 mg/dl

#### **2.4.4.4. 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 desaminación 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

## **b) 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: 0,7-1,2 mg/dl
- ❖ Mujeres: 0,5- 0,9 mg /dl

## **2.4.4.5. ELECTROLITOS**

### **a) Sodio**

El sodio (Na) es el ión positivo que se encuentra principalmente, fuera de las células, en los fluidos extracelulares del cuerpo humano. Tiene una función muy determinante en la osmolaridad.

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 natriurética 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:

##### Hipernatremia

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

##### Hiponatremia

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

## **b) Potasio**

El Potasio (K) es el ión 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. (Huamán , 2004)

### Valores normales:

❖ 3.5 - 5 mEq/l

### Patologías:

#### Hipercalemia

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

#### Hipocalemia

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

### c) Cloro

El ión electrolito de cloro ( $\text{Cl}^-$ ) 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

### 2.4.4.6. 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.

### 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.

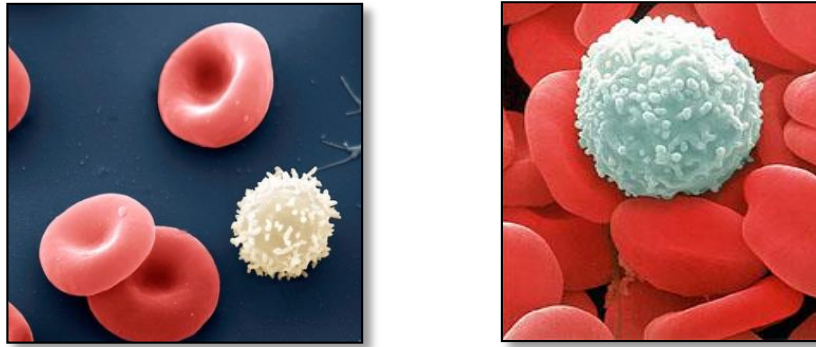


Gráfico 2. 3 Glóbulos Blancos

Fuente: (Sanguínea, 2008)

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. (Ramirez, 2008)

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.

- **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. (Palacios, 2007)

- **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 quimiotaxis (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. (Ramirez, 2008)

**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.



Gráfico 2. 4 Glóbulos Rojos

Fuente (Sanguínea, 2008)

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.

#### **2.4.4.7. 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)

#### **2.4.4.8. 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.

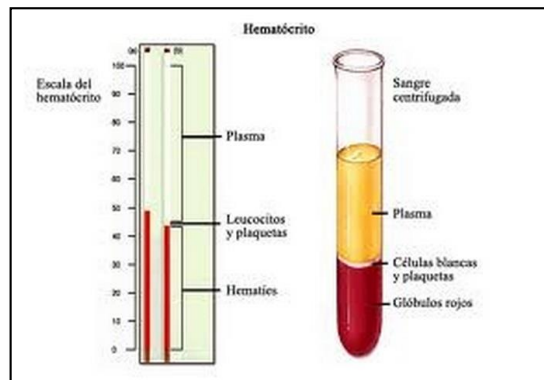


Gráfico 2. 5 Determinación de hematocrito.

Fuente (Hugo, 2010)

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.

#### 2.4.4.9. 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. (Campuzano Maya, 2007)

#### Granulocitos

Son leucocitos de 10-14 micras de diámetro. Su núcleo presenta diversas lobulaciones, por esa razón también se conocen como polimorfonucleares, y su citoplasma contiene granulación. En función del tipo de granulación se diferencian los tres subtipos de granulocitos:

- Neutrófilos (Granulación fina neutrófila)
- Eosinófilos (Granulación eosinófila: de color rosado oscuro)

- Basófilos (Granulación basófila: color azul oscuro). Los precursores inmediatos se llaman cayados o bandas y se caracteriza por un núcleo menos segmentado

### **Agranulocitos**

- Linfocitos Son células mono nucleadas cuyo tamaño varía entre 6-8 a 10-20 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. (Campuzano Maya, 2007)

#### **2.4.4.10. 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 autoinmunes (Lupus eritematoso)
- Enfermedades tiroideas
- Embarazo
- Fiebre reumática
- Infecciones agudas
- Macroglobulinemia
- Mieloma múltiple
- Polimialgia 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

#### **2.4.4.11. 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 um 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 trombocitosis.

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. (Campuzano Maya, 2007)

### **2.5. HIPÓTESIS**

La alteración de los análisis Químicos y hematológicos tiene relación con la hipertensión arterial en los pacientes de la comunidad San Antonio del Cantón Quero.

### **2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS**

#### **2.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Exámenes Químicos y Hematológicos

#### **2.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Hipertensión Arterial

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

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

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

La investigación tiene un enfoque Cualitativo – Cuantitativo.

Cualitativo porque tuvo un énfasis en la validez de las investigación a través de la proximidad a la realidad de la Hipertensión Arterial en pacientes de la comunidad San Antonio de Quero y además se buscó la comprensión del problema orientando al descubrimiento de la hipótesis.

Cuantitativo porque fue un estudio con datos estadísticos reales que ayuden a comprender las causas y efectos de la investigación y también nos permite establecer un análisis con datos exactos y verídicos.

En el presente estudio se tomó en cuenta varias modalidades de la investigación que nos permita realizar un análisis preciso y exacto para conocer la realidad de la población.

##### **3.1.2. INVESTIGACIÓN APLICADA**

Los conocimientos teóricos fueron el fundamento en la determinación de los exámenes que se realizaron a los pacientes hipertensos porque se obtuvo y se emitió resultados calidad, confiables y de manera eficaz para el mejoramiento de su estilo de vida.

### **3.1.3. INVESTIGACIÓN MIXTA**

#### **3.1.3.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

Es un estudio sistemático donde se aplicó encuestas a los pacientes hipertensos palpando la realidad y determinando cuales son los factores de riesgo de la población.

#### **3.1.3.2. INVESTIGACIÓN DE LABORATORIO**

Se realizó un análisis de muestras biológicas en pacientes hipertensos para identificar las alteraciones en dichos exámenes y de esta manera permitir que la comunidad tenga prevención y un tratamiento óptimo.

### **3.2. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El nivel de la investigación es Descriptiva de Corte Transversal porque fue un estudio estadístico que permite estimar la magnitud y distribución de personas con hipertensión arterial y además nos permitió conocer estilos de vida, que ayudan a palpar la realidad de la comunidad con el objetivo de realizar una investigación adecuada a través de la caracterización y relación de las variables.

### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La muestra a investigar son 11 pacientes que padecen de hipertensión arterial en la Comunidad San Antonio de Quero del Área de Salud N.-7.

La población es heterogénea porque se cuenta con pacientes de sexo masculino, femenino, de diferentes edades y estatus económico distinto que permitirá un excelente estudio.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Hipertensión arterial
- Vivan en la Comunidad San Antonio del Cantón Quero.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Mujeres embarazadas.

### 3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Evaluación Química y Hematológica

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Evaluación Química</b></p> <p>Es el estudio de los análisis de sangre que brindan información acerca del metabolismo del cuerpo.</p>	<p><b>Evaluación Química</b></p> <p>Glucosa</p> <p><b>PERFIL LIPÍDICO:</b></p> <p>Triglicéridos            Colesterol Total            HDL Colesterol            LDL Colesterol</p> <p><b>PERFIL RENAL:</b></p> <p>Urea            Creatinina            Ácido Úrico</p> <p><b>ELECTROLITOS</b></p> <p>Na            K            Cl</p>	<p>70-110 mg/dl</p> <p>Hasta 150 mg/dl            Hasta 200 mg/dl            H 35-55 M45-65mg/dl            Hasta 150 mg/dl</p> <p>10-50mg/dl            H 0.6-1.1 M 0.5-0.9 mg/dl            H 3.4-7.0 M2.4-6.8 mg/dl</p> <p>135-150 meq/L            3.5-5.3 meq/L            101 meq /L</p>	<p>¿Se encuentran alterados los valores químicos?</p>	<p>Observación de Laboratorio Clínico</p>	<p>Hoja de registro            Hoja de reporte</p>
<p><b>Evaluación Hematológica</b></p> <p>Es el análisis cuantitativo y cualitativo de los componentes celulares de la sangre periférica.</p>	<p><b>Evaluación Hematológica</b></p> <p>Hematocrito            Hemoglobina</p>	<p>H 45-50 % M 37-42 %            H 14-16 M 12-14 mg/dl</p>	<p>¿Se encuentran alterados los valores hematológicos?</p>	<p>Observación de Laboratorio Clínico</p>	<p>Hoja de registro            Hoja de reporte</p>

VARIABLE DEPENDIENTE: Hipertensión Arterial

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Hipertensión Arterial</b></p> <p>La Hipertensión Arterial es un trastorno en que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta al ser bombeada por el corazón</p>	<p><b>FACTORES DE RIESGO</b></p>	<p><b>FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Género</li> </ul> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes familiares</li> </ul> <p><b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estilos de vida</li> </ul>	<p>¿Cuáles son los factores de riesgo en pacientes hipertensos?</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Cuestionario</p>
	<p><b>PATOLOGÍAS ASOCIADAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabetes</li> <li>• Insuficiencia cardíaca</li> <li>• Insuficiencia renal</li> <li>• Hipercolesterolemia</li> </ul>	<p>¿Qué patologías asociadas presentan los pacientes hipertensos?</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Cuestionario</p>

### **3.5. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

El trabajo investigativo se realizó en la Comunidad San Antonio del Cantón Quero haciendo una observación directa para recopilar información para detectar a los pacientes hipertensos.

Durante el periodo 2011 se estudiaron 11 pacientes que padecen de hipertensión arterial, acudían al centro de salud de San Antonio cuyas edades oscilan entre 29-65 años, se les aplicó una encuesta que permitió recolectar información sobre los factores de riesgo de la población en estudio.

Para el procesamiento de los datos se realizó un análisis crítico de la información y la verificación de los datos mediante las historias clínicas de las pacientes, para ser presentados en forma escrita, tabulada y graficada.

Se realizó también una evaluación de análisis químicos y hematológicos, aplicando normas calidad para la fase pre - analítica, analítica y post- analítica y así obtener resultados de calidad. El paciente tuvo que encontrarse en ayunas, la toma de muestra se realizó en un lugar y en condiciones apropiadas en el Centro de Salud de la Comunidad San Antonio.

#### **3.5.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Para realizar las pruebas en el laboratorio se necesitaron muestras sanguíneas de los pacientes hipertensos.

Toma de muestra Sanguínea

Materiales:

- Equipo de protección personal
- Torniquete
- Torundas de algodón
- Alcohol antiséptico
- Cápsula
- Tubos al vacío ( Rojo-Lila)



- Curitas
- Jeringas 10 ml
- Guantes
- Guardián (Desechos)

Equipos:

- Equipo automático Química Clínica ( Cobas C 111)
- Equipo automático de Hematología ( SYSMEX KX 21 N)
- Equipo de Electrolitos (AVL 9180)
- Centrifuga
- Micro centrifuga
- Baño María

Muestras:

- Suero sanguíneo (Tubo Rojo)
- Sangre con Anticoagulante ( Tubo Lila EDTA)

Reactivos:

Equipo Cobas c111

- Glucosa
- Urea
- Creatinina
- Colesterol
- Triglicéridos
- LDL Colesterol

Equipo SYSMEX KX-21

- Cellpack
- Stromatolyser

Equipo AVL 9180

- Snapack
- Electrodo de Cloro
- Electrodo de Potasio
- Electrodo de Sodio

Procedimiento de Toma de muestra:

- Colocamos al paciente en una posición cómoda, con el brazo extendido sobre una superficie fija.
- Colocar el torniquete en un brazo
- Localizar la vena más accesible para la extracción de sangre.
- Desinfectar el área de punción con una torunda de algodón humedecida en alcohol antiséptico
- Indicar al paciente apretar el puño
- Introducir la aguja con el bisel hacia arriba.
- Colocar el tubo al vacío ( Rojo – Lila)
- Retirar el torniquete.
- Retirar los tubos
- Sacar la aguja de la vena y presionar con una torunda en la zona de punción.
- Colocar el tubo lila (EDTA) en una agitador
- Colocar el tubo rojo en el termo bloque. ( Baño María)

### **3.5.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS**

#### **3.5.2.1. EQUIPO AUTOMÁTICO DE HEMATOLOGÍA KX-21**

Es un equipo de fácil de adaptar a cualquier laboratorio, determina 18 parámetros hematológicos.

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

- Aspira 50 ul de sangre total
- Diluye
- Lleva la dilución a las cámaras de reacción y recuento.



Gráfico 3. 1 Sysmex KX-21

Fuente: (Sysmex, 2008)

Para muestras críticas por su cantidad disponible, el modo pre diluido es lo adecuado: con sólo 20 ul de sangre total es suficiente.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Para hacer más fácil el proceso del diagnóstico clínico, los equipos Sysmex (Sysmex, 2008) incorporan los más recientes e innovadores avances técnicos

### **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**

#### **Parámetros:**

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

Modo Sangre prediluída: WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT.

WBC: Contaje de Glóbulos Blancos

RBC: Contaje de Glóbulos Rojos

HBG: Hemoglobina

HCT: Hematocrito

MCV: Volumen Corpuscular Medio

MCH: Hemoglobina Corpuscular Media

MCHC: Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media

PLT: Contaje de Plaquetas

LIN%: Porcentaje 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 ó RDW.CV: Desviación estándar del ancho de distribución de glóbulos rojos.

Coefficiente de Variación del ancho de distribución de glóbulos rojos.

PDW: Ancho de distribución de plaquetas

MPV: Volumen Plaquetario Medio

P-LCR: Plaquetocrito

**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) - 20 ul (Prediluída)

### 3.5.2.2. EQUIPO AUTOMÁTICO QUÍMICA COBAS C111



Gráfico 3. 2 Equipo Automático Química Cobas C111

**Fuente:** (Roche, 2014)

Cobas c 111 es un sistema analítico compacto para pruebas esenciales.

Ofrece a los laboratorios pequeños una solución compacta para la ejecución de pruebas de química clínica, electrolitos y ensayos de inmunoquímica.

- Evaluación fotométrica con hasta 60 resultados/hora y análisis de electrolitos opcional con hasta 180 resultados/hora
- Menú innovador que incluye HbA1c en sangre entera, Dímero-D y PCR de alta sensibilidad
- Capacidad para realizar hasta 17 pruebas simultáneamente con paneles de indicación

#### **RESULTADOS CONFIABLES**

- Resultados de pacientes comparables con los obtenidos a sistemas más grandes del área de sueros SWA
- Características de seguridad integradas que garantizan la confiabilidad y eficacia del sistema

### 3.5.2.3. DETERMINACIÓN DE 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 causa más frecuente de hiperglucemia es la diabetes mellitus, producida por una deficiencia en la secreción o en la acción de la insulina. Además, existen numerosos factores secundarios que contribuyen a elevar los niveles de glucemia, incluyendo la pancreatitis, la disfunción tiroidea, la insuficiencia renal y las hepatopatías.

La hipoglucemia se observa con menor frecuencia. Está causada por estados tales como el insulinoma, el hipopituitarismo o el exceso de insulina. La determinación de la glucosa en orina (glucosuria) se utiliza como procedimiento de cribado de la diabetes y constituye un auxiliar en la evaluación de la glucosuria, en la detección de defectos en los túbulos renales y en la gestión de la diabetes mellitus

Test in vitro para la determinación cuantitativa de glucosa en suero, plasma y orina humanos.

**Método:** Glucose HK (Hexoquinasa)

**Principio del Test:** Radiación ultravioleta

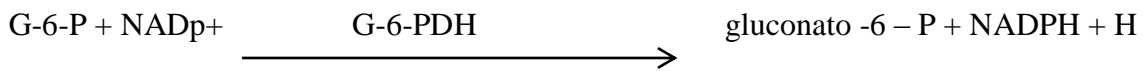
Método enzimático de referencia empleando hexoquinasa.

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 NADP a gluconato-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 las muestras**

- Recoger la sangre por punción venosa con un sistema de tubos al vacío en individuos que estén en ayunas.
- La estabilidad de la glucosa en las muestras depende de la temperatura de almacenamiento, la contaminación bacteriana y la glucólisis.
- Separar las muestras de plasma o suero sin conservante (NaF) de las células o del coágulo dentro del lapso de media hora tras su extracción.

### **Límites e intervalos**

Intervalo de medición

Suero, plasma y orina: 0.11- 40 mmol/L (1.98- 720 mg/dL)

Determinar las muestras con concentraciones superiores a través de la función de repetición. La dilución de las muestras por la función de repetición es de 1:10. Los resultados de las muestras diluidas usando la función de repetición se multiplican automáticamente por el factor 10.

### **Límites inferiores de medición**

Límite inferior de detección del test: 0.11 mmol/L (1.98 mg/dl)

El límite de detección inferior equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como el valor situado a 3 desviaciones estándar por encima del estándar más bajo (estándar 1 + 3 DE, repetibilidad, n = 21).

## Valores teóricos

### Plasma

- En ayunas 4.11-6.05 mmol/L (74-109 mg/dL)
- Adultos 4.11-5.89 mmol/L (74-106 mg/dL)
- 60-90 años 4.56-6.38 mmol/L (82-115 mg/dL)
- 90 años 4.16-6.72 mmol/L (75-121 mg/dL)
- Niños 3.33-5.55 mmol/L (60-100 mg/dL)
- Neonatos (1 día) 2.22-3.33 mmol/L (40-60 mg/dL)
- Neonatos (> 1 día) 2.78-4.44 mmol/L (80 mg/dL)



### 3.5.2.4. DETERMINACIÓN DE 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 desaminación 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.

La determinación del nitrógeno de urea en sangre es la prueba más utilizada para el cribado de la función renal. Su utilización combinada con la determinación de la creatinina sérica contribuye al diagnóstico diferencial de los tres tipos de azoemia, la azoemia prerrenal, renal y posrenal. Se observan aumentos de la concentración del nitrógeno ureico en sangre en caso de perfusión renal inadecuada, choque, hipovolemia (por causas prerrenales), nefritis crónica, nefrosclerosis, necrosis tubular, glomerulonefritis (por causas renales) y obstrucción de las vías urinarias (por causas postrenales). También se notan incrementos pasajeros durante períodos de alta ingestión proteica. En presencia de hepatopatías, los niveles de urea son imprevisibles.

Test cinético con ureasa y glutamato deshidrogenasa. 2, 3, 4, 5.

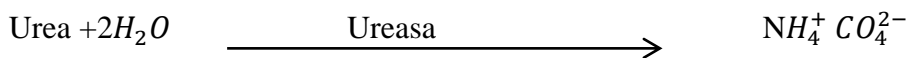
La urea es hidrolizada por la ureasa a amonio y carbonato.

**Método:** Urea/ BUN

#### **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 (GLDH) y la coenzima NADH para producir L – glutamato.

En esta reacción, por cada mol de urea hidrolizada se oxidan dos moles de NADH a NAD.



### **Límites e intervalos**

Intervalo de medición

Suero, plasma 0.5-40 mmol/L (3.0-240 mg/dL de urea, 1.40-112 mg/dL de nitrógeno ureico)

Determinar las muestras con concentraciones superiores a través de la función de repetición.

La dilución de las muestras por la función de repetición es de 1:10. Los resultados de las muestras diluidas por la función de repetición del ciclo se multiplican automáticamente por el factor 10.

### **Límites inferiores de medición Suero, plasma**

Límite inferior de detección del test: 0.5 mmol/L (3.0 mg/dL de urea, 1.40 mg/dL de nitrógeno ureico)

El límite de detección inferior equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como el valor situado a 3 desviaciones estándar por encima del estándar más bajo (estándar 1 + 3 DE, repetibilidad, n = 21).

### **Valores teóricos**

Suero, plasma

- Adultos 2.76 - 8.07 mmol/L (16.6- 48.5 mg/dL)

### 3.5.2.5. DETERMINACIÓN DE CREATININA

La insuficiencia renal crónica es un problema de salud de incidencia mundial que conlleva un riesgo sustancial de morbilidad y mortalidad cardiovasculares.

Las normas actuales definen la insuficiencia renal crónica, independientemente de su causa, como el daño renal o la tasa de filtración glomerular (TFG) inferior a 60 mL/min por 1.73 m<sup>2</sup> durante un período mínimo de 3 meses.

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.

**Método:** Creatinine Jaffé

**Técnica:** CREJ2

**Principio del Test:**

Esta técnica 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 Medición Absorbancia Cálculo. De la absorbancia Cinética Dirección de reacción Disminución Longitud de onda A/B 340/ 409 nm Cálculo. Primero/ último (suero/plasma) Unidad 10/13 mmol/L Modo de reacción R-S 51 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.

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

## **Límites e intervalos**

### **Intervalo de medición**

Suero/plasma

18-1100  $\mu\text{mol/L}$  (0.2-12.4 mg/dL)

Determinar las muestras con concentraciones superiores a través de la función de repetición. La dilución de las muestras por la función de repetición es de 1:10. Los resultados de las muestras diluidas por la función de repetición del ciclo se multiplican automáticamente por el factor 10.

### **Límites inferiores de medición**

Límite inferior de detección del test: 18  $\mu\text{mol/L}$  (0.2 mg/dL)

El límite de detección inferior equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como el valor situado a 3 desviaciones estándar por encima del estándar más bajo (estándar 1 + 3 DE, repetibilidad, n = 21).

### **Valores teóricos**

Suero/plasma

Adultos

- Mujeres 44-80  $\mu\text{mol/L}$  (0.50-0.90 mg/dL)
- Hombres 62-106  $\mu\text{mol/L}$  (0.70-1.20 mg/dL)

### 3.5.2.6. DETERMINACIÓN DE 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 ateroesclerótico, así como para diagnosticar y tratar enfermedades con niveles elevados de colesterol o trastornos de los metabolismos lipídico y lipoproteico.

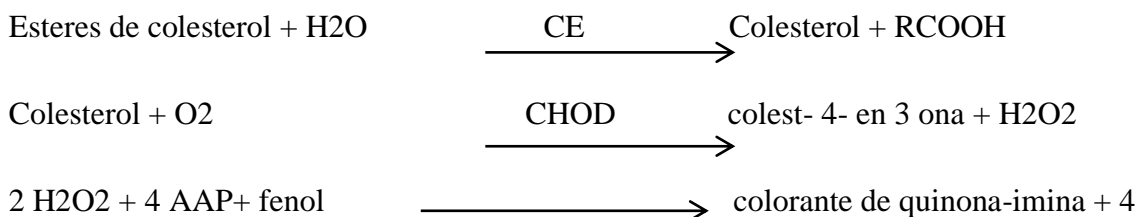
**Método:** CHOD-POD

**Técnica:** Colesterol

**Principio del Test:**

Los esteres de colesterol se desdoblan por la acción de la colesterol esterasa a colesterol libre y ácidos grasos. La colesterol oxidasa cataliza entonces la oxidación de colesterol a colest-4- en 3- ona y peróxido de hidrogeno.

En presencia de la peroxidasa (POD), el peróxido de hidrógeno formado produce el acoplamiento oxidativo del fenol y la 4- amino- antipirina 4- AAP) para formar un colorante rojo de quinonaimina.



La intensidad cromática del colorante formado es directamente proporcional a la concentración de colesterol.

## **Límites e intervalos**

### **Intervalo de medición**

0.25-20.7 mmol/L (9.7-800 mg/dL)

Determinar las muestras con concentraciones superiores a través de la función de repetición. La dilución de las muestras por la función de repetición es de 1:10. Los resultados de las muestras diluidas usando la función de repetición se multiplican automáticamente por el factor 10.

### **Límites inferiores de medición**

Límite inferior de detección del test:

0.25 mmol/L (9.7 mg/dL)

El límite de detección inferior equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como el valor situado a 3 desviaciones estándar por encima del estándar más bajo (estándar 1 + 3 DE, repetibilidad, n = 21).

### **Valores teóricos**

- Nivel ideal de colesterol < 5.2 mmol/L (< 200 mg/dL)
- Colesterol elevado límite 5.2-6.2 mmol/L (200-240 mg/dL)
- Colesterol alto  $\geq$  6.2 mmol/L ( $\geq$  240 mg/dL)

### 3.5.2.7. DETERMINACIÓN DE TRIGLICERIDOS

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.

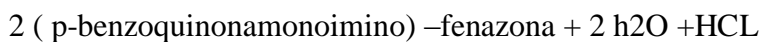
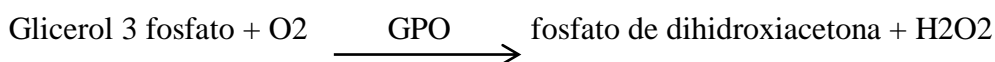
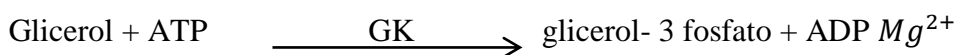
La determinación de los triglicéridos se emplea para diagnosticar y tratar pacientes con diabetes mellitus, nefrosis, obstrucción hepática, trastornos del metabolismo lipídico y muchas otras enfermedades endocrinológicas

**Método:** Enzimático

**Técnica:** Triglycerides

**Principio del Test:**

El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la acción catalítica de la peroxidasa con la 4 – Amino fenazona y 4- cloro fenol para formar un colorante rojo en una reacción de punto final. La intensidad cromática del colorante rojo es directamente proporcional a la concentración de triglicéridos y puede medirse fotométricamente.



**Límites e intervalos**

**Intervalo de medición**

0,1-10 mmol/L (8,85-885 mg/dL)

Determinar las muestras con concentraciones superiores a través de la función de repetición del ciclo. La dilución de las muestras por la función de repetición del ciclo es

de 1:10. Los resultados de las muestras diluidas por la función de repetición del ciclo se multiplican automáticamente por el factor 10.

### **Límites inferiores de medición**

Límite inferior de detección del test:

0,1 mmol/L (8,85 mg/dL)

El límite inferior de detección equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como el valor situado a tres desviaciones estándar por encima del estándar más bajo.

### **Valores teóricos**

- Intervalo normal: < 2,3 mmol/L (< 200 mg/dL).

### **3.5.2.8. DETERMINACIÓN DE LDL**

Las lipoproteínas de baja densidad (Low Density Lipoproteins, LDL) desempeñan un papel clave en la formación y el desarrollo de la aterosclerosis, especialmente de la esclerosis coronaria. Las LDL se derivan de las lipoproteínas de muy baja densidad (Very Low Density Lipoproteins, 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. 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

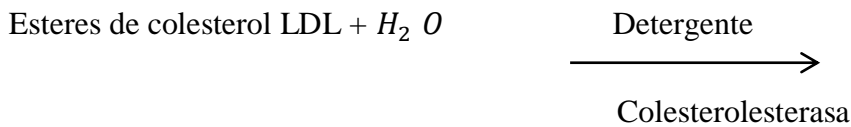


el colesterol LDL para mejorar la función endotelial, evitar la aterosclerosis o detener su desarrollo y prevenirla ruptura de las placas.

**Método:** Enzimático

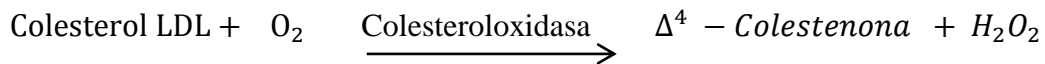
**Técnica:** Colesterol LDL

**Principio del Test:**

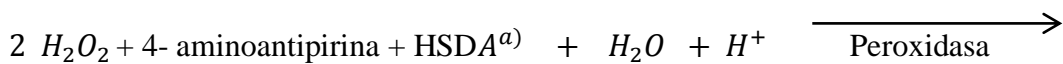


Colesterol + ácidos grasos libres (Solubilización micelas selectiva)

Colesterolesterasa provoca el desdoblamiento de los ésteres de colesterol a colesterol libre y ácidos grasos.



En presencia de oxígeno, el colesterol es oxidado por la colesterol oxidasa a  $\Delta^4$ -Coostenona libre y ácidos grasos.



Pigmento azul púrpuro + 5 H<sub>2</sub>O (Abs . máx. = 585nm)

HSDA = N-(2- hidroxipropil)-3,5 dimetoxianilina Sódica

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

## **Límites e intervalos**

### **Intervalo de medición**

0.10-14.2 mmol/L (3.86-548 mg/dL)

Determinar las muestras con concentraciones superiores a través de la función de repetición. Con la función de repetición, las muestras se diluyen de 1:4. Los resultados de las muestras diluidas usando la función de repetición se multiplican automáticamente por el factor 4.

### **Límites inferiores de medición Límite inferior de detección del test:**

0.10 mmol/L (3.86 mg/dL)

El límite de detección inferior equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como el valor situado a 3 desviaciones estándar por encima del estándar más bajo (estándar 1 + 3 DE, repetibilidad, n = 21).

### **Valores teóricos**

Concentraciones guía para evaluar el riesgo de cardiopatía coronaria:

Concentraciones en adultos:

- Óptimas < 2.59 mmol/L (< 100 mg/dL)
- Casi óptimas/levemente elevadas 2.59-3.34 mmol/L (100-129 mg/dL)
- Límite superior crítico 3.37-4.12 mmol/L (130-159 mg/dL)
- Altas 4.14-4.89 mmol/L (160-189 mg/dL)
- Muy altas  $\geq$  4.92 mmol/L ( $\geq$  190 mg/dL)

**Cada laboratorio debería comprobar si los intervalos de referencia pueden aplicarse a su grupo de pacientes y, en caso necesario, establecer sus propios valores.**

### 3.5.2.9. EQUIPO AUTOMÁTICO ELECTROLITOS AVL 9180



Gráfico 3. 3 Equipo Automático Electrolitos AVL 9180

**Fuente:** (Roche, 2014)

El Analizador de Electrolitos de la serie 9180 es el nuevo punto de referencia en el análisis de electrolitos por su fiabilidad, flexibilidad, facilidad de uso, precio competitivo y economía en su operación.

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

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

## **CARACTERÍSTICAS**

### **Electrodos Intercambiables**

- Proporciona flexibilidad para realizar diferentes perfiles
- Genera mayor rendimiento en la inversión.
- Consolida diversos instrumentos en uno.
- Permite el análisis de parámetros adicionales.

### **Cartucho Único de Reactivos (SnapPak)**

- Reduce requerimientos del inventario.
- Simplifica la reconfiguración del instrumento.
- Reduce costos de operación.

### **Diseño Inteligente**

- Una bomba cuatro válvulas: Mínimo mantenimiento requerido
- Cámara de medición visible: Aseguramiento de paso de la muestra por el operador.
- Trayecto sencillo de la muestra: Fácil durante el servicio.
- Electrodo de Cero Mantenimiento: Baja los costos de operación.
- Comandos SI/NO: Lleva al operador fácilmente a los programas del instrumento.
- Impresor Integrado: Impresión de datos del paciente, calibraciones y datos de CC.
- Pantalla Integrada: Amigable al usuario

### **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
- Modo de Stand-by: Permite economizar reactivo.

## **CRITERIOS ÉTICOS**

A los pacientes hipertensos se explicó el objetivo del estudio y se procedió a solicitarles la firma de consentimiento informado, como autorización para obtener las muestras sanguíneas y poder realizar los análisis respectivos.

Se indicó que las personas son libres de retirarse del estudio en el momento que lo deseen y se guardara absoluta confidencialidad respecto a sus datos personales ya que solamente se utilizó en la realización del presente proyecto.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

La hipertensión arterial es una enfermedad silenciosa que está afectando a grandes poblaciones, es un factor de alto riesgo para el desarrollo de padecimientos letales que pueden causar la muerte. El desconocimiento y la falta de información ha permitido que esta enfermedad cobre varias vidas al no ser tratada oportunamente.

El presente estudio se realizó en 11 pacientes que padecen de Hipertensión Arterial de la Comunidad San Antonio, perteneciente al Cantón Quero Provincia de Tungurahua.

Mediante una encuesta aplicada a dichos pacientes se recogieron datos demográficos que permitieron conocer hábitos específicos y factores de riesgo que conducen al desarrollo de la enfermedad. Además también se realizaron exámenes clínicos para conocer si se encuentra afectado algún órgano.

##### **4.1.1. ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICOS**

Resultados de la encuesta aplicada a 11 pacientes con Hipertensión arterial de la comunidad San Antonio del Cantón Quero.

Tabla 4. 1 Análisis de la encuesta de los pacientes Hipertensos de la comunidad San Antonio.

<b>CÓDIGO</b>	<b>GÉNERO</b>	<b>EDAD</b>	<b>GRUPO ÉTNICO</b>	<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>
<b>1</b>	Femenino	33	Mestizo	Diversificado
<b>2</b>	Femenino	47	Mestizo	Básica
<b>3</b>	Femenino	47	Mestizo	Básica
<b>4</b>	Masculino	41	Mestizo	Primaria
<b>5</b>	Masculino	39	Mestizo	Básica
<b>6</b>	Masculino	43	Mestizo	Primaria
<b>7</b>	Femenino	35	Mestizo	Universidad
<b>8</b>	Femenino	29	Mestizo	Universidad
<b>9</b>	Femenino	33	Mestizo	Universidad
<b>10</b>	Masculino	59	Mestizo	Analfabeta
<b>11</b>	Femenino	65	Mestizo	Primaria

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

#### 4.1.1.1. EDAD

Tabla 4. 2 Distribución por edad. Pacientes Hipertensos.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
29-39 años	5	45.5 %
40-59 años	5	45.5 %
60 o Mayores	1	9 %
TOTAL	11	100 %

**Fuente:** Comunidad San Antonio  
**Elaborado:** La investigadora

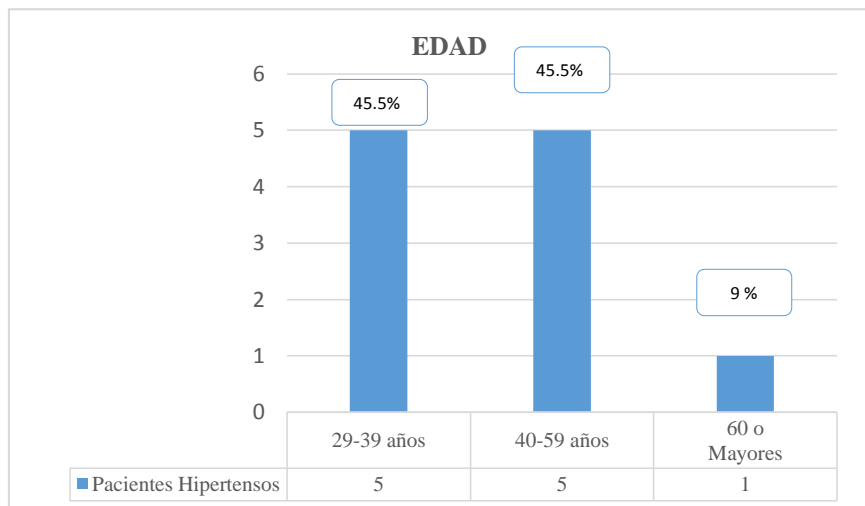


Gráfico 4. 1 Edad

**Fuente:** Comunidad San Antonio  
**Elaborado:** La investigadora

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El rango de edad de la población hipertensa de la comunidad es de 29-65 años, pacientes entre 29-39 años representan el 45, 5 % ; entre 40-59 años 45, 5% y entre 60 o mayores 9%. Presentándose la HTA más frecuente en adultos mayores.



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

Un factor de riesgo es cualquier rasgo característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad.

##### 4.1.2.1. 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 4. 3 Los factores de riesgo modificables de los pacientes hipertensos de la Comunidad San Antonio.

CÓDIGO	ALIMENTACIÓN	EJERCICIO	HÁBITOS
1	No Saludable	No	Ninguno
2	No Saludable	No	Ninguno
3	No Saludable	No	Ninguno
4	No saludable	No	Ingerir Alcohol
5	No saludable	Si	Ingerir Alcohol
6	Saludable	No	Fumar /Ingerir alcohol
7	Saludable	Si	Ninguno
8	Saludable	No	Ninguno
9	No saludable	Si	Ninguno
10	No saludable	No	Fumar /Ingerir alcohol
11	Saludable	No	Ninguno

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

#### 4.1.2.2. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

Tabla 4. 4 Factores de riesgo modificables. Pacientes Hipertensos

ALIMENTACIÓN	FRECUENCIA	EJERCICIO	FRECUENCIA	HÁBITOS	FRECUENCIA
No saludable	7	Si	3	Ingerir Alcohol	2
Saludable	4	No	8	Fumar/Ingerir alcohol	2
				Ninguno	7
<b>TOTAL</b>	11		11		11

**Fuente:** Comunidad San Antonio

**Elaborado:** La investigadora

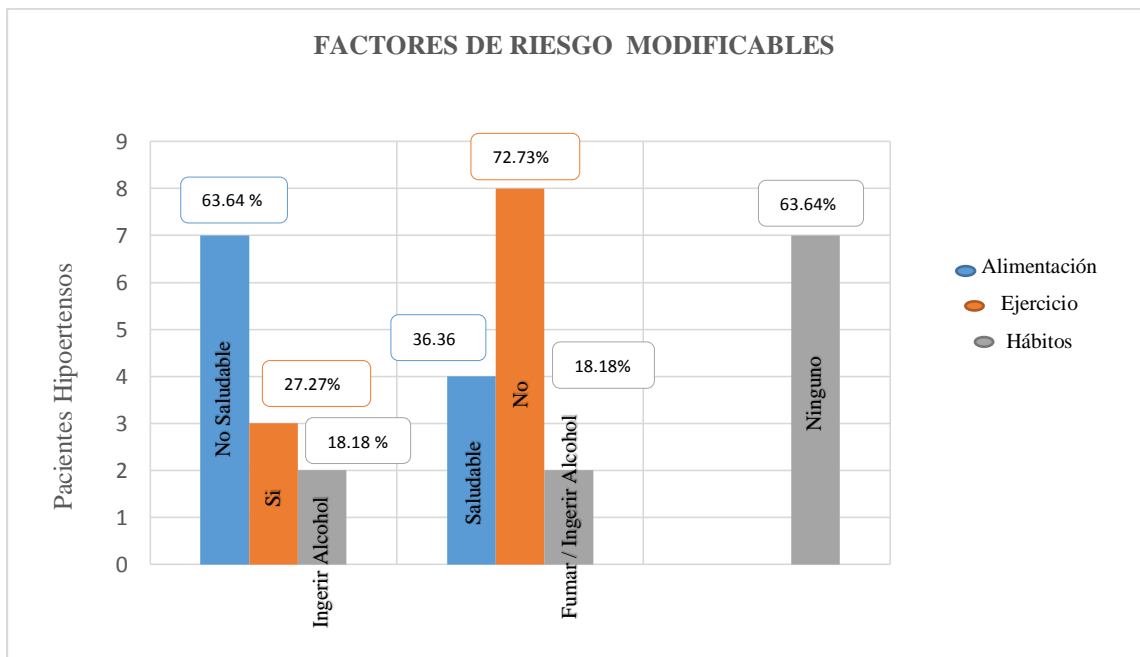


Gráfico 4. 2 Factores de riesgo modificables

**Elaborado:** La investigadora

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la comunidad San Antonio el 63.64 % no tienen una alimentación saludable, además el 72.73% no realiza ninguna actividad física y el 18.18 % tiene el hábito de fumar e ingerir alcohol, con lo cual se puede determinar que los factores de riesgo modificables presentan un alto riesgo para desarrollar arterioesclerosis.

#### 4.1.2.3. 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 4. 5 Factores de riesgo no modificables de la Comunidad San Antonio

<b>Código</b>	<b>Antecedentes familiares</b>
<b>1</b>	Si
<b>2</b>	Si
<b>3</b>	Si
<b>4</b>	No
<b>5</b>	Si
<b>6</b>	No
<b>7</b>	Si
<b>8</b>	Si
<b>9</b>	Si
<b>10</b>	No
<b>11</b>	Si

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

### a) Antecedentes Familiares

Tabla 4. 6 Antecedentes Familiares. Pacientes Hipertensos.

Antecedentes Familiares	Frecuencia	Porcentaje
SI	8	72.73 %
NO	3	27.27 %
TOTAL	11	100 %

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

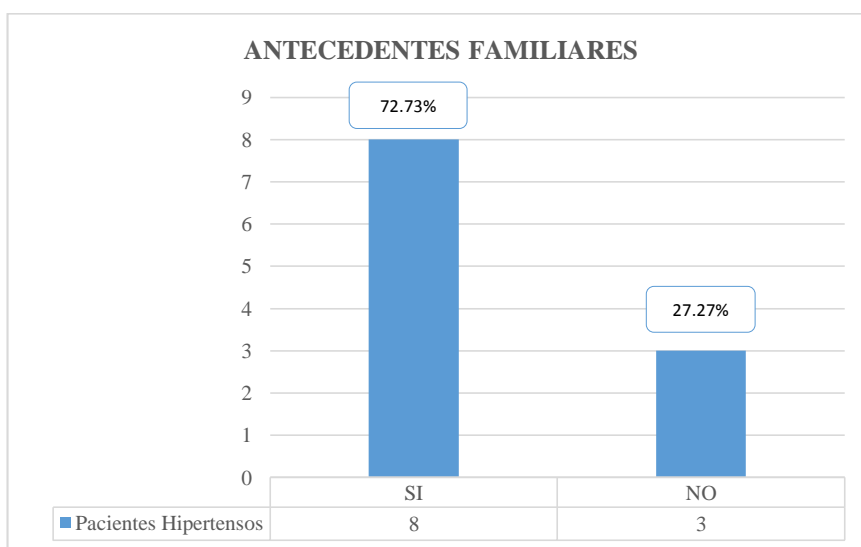


Gráfico 4. 3 Antecedentes familiares

**Elaborado:** La investigadora

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El riesgo es mayor si un familiar cercano padece de hipertensión arterial, en la Comunidad San Antonio de los 11 pacientes, el 72.73 % presentan antecedentes patológicos familiares con HTA.

### 4.1.3. ANÁLISIS LABORATORIO CLÍNICO

Evaluación Química y Hematológica en pacientes hipertensos de la Comunidad San Antonio.

#### 4.1.3.1. ANÁLISIS HEMATOLÓGICO

Tabla 4. 7 Análisis Hematológico de la Población Hipertensa de San Antonio.

COD	GB	GR	HB	HTO	PLT	NEUT	LINF	MONO	EOS	BAS	VSG
1	5900/mm <sup>3</sup>	4470,000 /mm <sup>3</sup>	14,0 mg/dl	40,4 %	320,000 /mm <sup>3</sup>	58 %	40 %		2 %		13 mm/h
2	8300/mm <sup>3</sup>	4700,000 /mm <sup>3</sup>	14,5 mg/dl	41,8 %	1318,000 /mm <sup>3</sup>	67 %	28 %	1 %	3 %	1 %	9 mm/h
3	4600/mm <sup>3</sup>	4850,000 /mm <sup>3</sup>	15,6 mg/dl	44,8 %	279,000 /mm <sup>3</sup>	60 %	36 %	2 %	2 %		7 mm/h
4	6700/mm <sup>3</sup>	5540,000 /mm <sup>3</sup>	16,9 mg/dl	48,4 %	267,000 /mm <sup>3</sup>	61 %	35 %	2 %	2 %		4 mm/h
5	4000 /mm <sup>3</sup>	5440,000 /mm <sup>3</sup>	17,5 mg/dl	48,5 %	142,000 /mm <sup>3</sup>	65 %	32 %	1 %	1 %	1 %	3 mm/h
6	7100/mm <sup>3</sup>	5620,000 /mm <sup>3</sup>	18,1 mg/dl	51,7 %	316,000 /mm <sup>3</sup>	65 %	34 %	1 %			2 mm/h
7	4500/mm <sup>3</sup>	4780,000 /mm <sup>3</sup>	15,0 mg/dl	43,1 %	294,000 /mm <sup>3</sup>	67 %	30 %	1 %	1%	1 %	6 mm/h
8	5200/mm <sup>3</sup>	4980,000 /mm <sup>3</sup>	14,7 mg/dl	43 %	232,000 /mm <sup>3</sup>	66 %	30 %	2 %	2 %		5 mm/h
9	6000/mm <sup>3</sup>	4900,000 /mm <sup>3</sup>	15,7 mg/dl	43,7 %	289,000 /mm <sup>3</sup>	65 %	30 %	2 %	2 %	1 %	6 mm/h
10	8900/mm <sup>3</sup>	5640,000 /mm <sup>3</sup>	17,2 mg/dl	49,1 %	230,000 /mm <sup>3</sup>	70 %	20 %	6 %	1 %		7 mm/h
11	6000/mm <sup>3</sup>	4750,000 /mm <sup>3</sup>	13,7 mg/dl	41,2 %	324,000 /mm <sup>3</sup>	70 %	28 %	1 %	1 %		11 mm/h

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

### a) Hematocrito – Hemoglobina

Tabla 4. 8 Análisis Hematológico. Pacientes Hipertensos.

	Hematocrito	Hemoglobina
Normal	11	10
Patológico	0	1
TOTAL	11	11

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

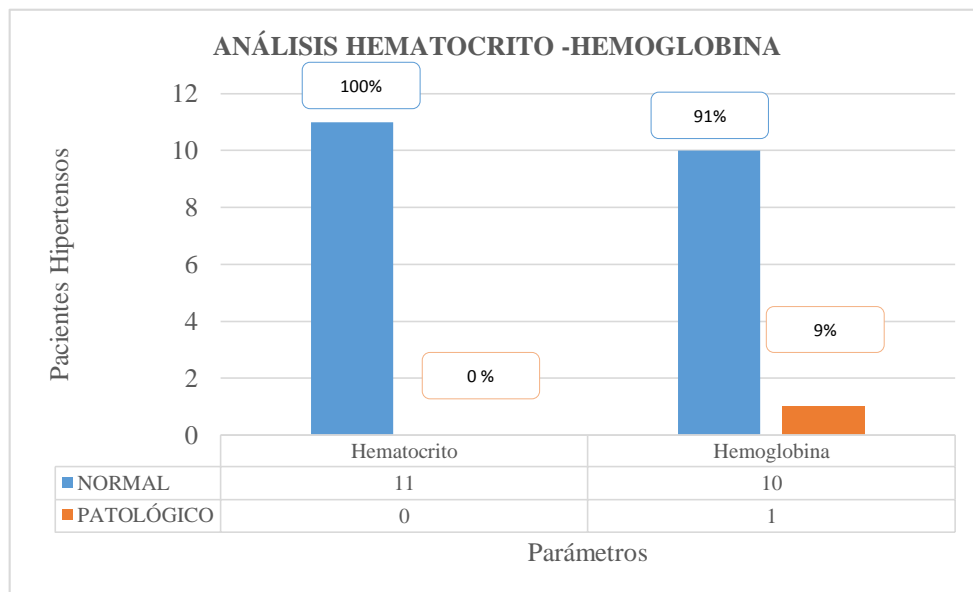


Gráfico 4. 4 Análisis Hematocrito – Hemoglobina

**Elaborado:** La investigadora

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En los pacientes hipertensos analizados se puede determinar que el 100 % tienen un Hematocrito (Hto) normal. En la medición de la Hemoglobina (Hb) el 91% presentan valores normales, mientras que el 9% una Hb elevada.

#### 4.1.3.2. ANÁLISIS QUÍMICO

Tabla 4. 9 Análisis Químico de la Población Hipertensa de la Comunidad San Antonio

CÓD	GLUC	UREA	CREA	COLES	TRIGLI	LDL
1	76 mg/dl	28 mg/dl	0,66 mg/dl	192 mg/dl	140 mg/dl	99 mg/dl
2	76 mg/dl	34 mg/dl	0,6 mg/dl	216 mg/dl	114 mg/dl	119 mg/dl
3	83 mg/dl	28 mg/dl	0,45 mg/dl	248 mg/dl	171 mg/dl	121 mg/dl
4	90 mg/dl	30 mg/dl	0,85 mg/dl	275 mg/dl	411 mg/dl	154 mg/dl
5	58 mg/dl	35 mg/dl	0,85 mg/dl	157 mg/dl	113 mg/dl	90 mg/dl
6	94 mg/dl	28 mg/dl	0,87 mg/dl	257 mg/dl	183 mg/dl	137 mg/dl
7	83 mg/dl	22 mg/dl	0,58 mg/dl	219 mg/dl	266 mg/dl	113 mg/dl
8	46 mg/dl	31 mg/dl	0,64 mg/dl	189 mg/dl	114 mg/dl	104 mg/dl
9	66 mg/dl	20 mg/dl	0,73 mg/dl	154 mg/dl	199 mg/dl	72 mg/dl
10	89 mg/dl	40 mg/dl	0,82 mg/dl	212 mg/dl	170 mg/dl	110 mg/dl
11	73 mg/dl	98 mg/dl	6,93 mg/dl	245 mg/dl	206 mg/dl	140 mg/dl

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

Tabla 4. 10 Análisis Electrolitos de la Población Hipertensa de la Comunidad San Antonio.

CÓD	Na	K	Cl
1	139 mEq/L	4,9 mEq/L	105 mEq/L
2	136 mEq/L	5 mEq/L	104 mEq/L
3	145 mEq/L	4,8 mEq/L	104 mEq/L
4	145 mEq/L	4,9 mEq/L	103 mEq/L
5	138 mEq/L	4,8 mEq/L	104 mEq/L
6	144 mEq/L	4,1 mEq/L	108 mEq/L
7	139 mEq/L	4 mEq/L	102 mEq/L
8	139 mEq/L	4,5 mEq/L	103 mEq/L
9	141 mEq/L	4,9 mEq/L	107 mEq/L
10	136 mEq/L	4,9 mEq/L	101 mEq/L
11	141 mEq/L	4,8 mEq/L	100 mEq/L

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

### a) Glucosa

Tabla 4. 11 Análisis Glucosa. Pacientes Hipertensos

GLUCOSA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	8	72.73 %
Patológico	3	27.27 %
TOTAL	11	100 %

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

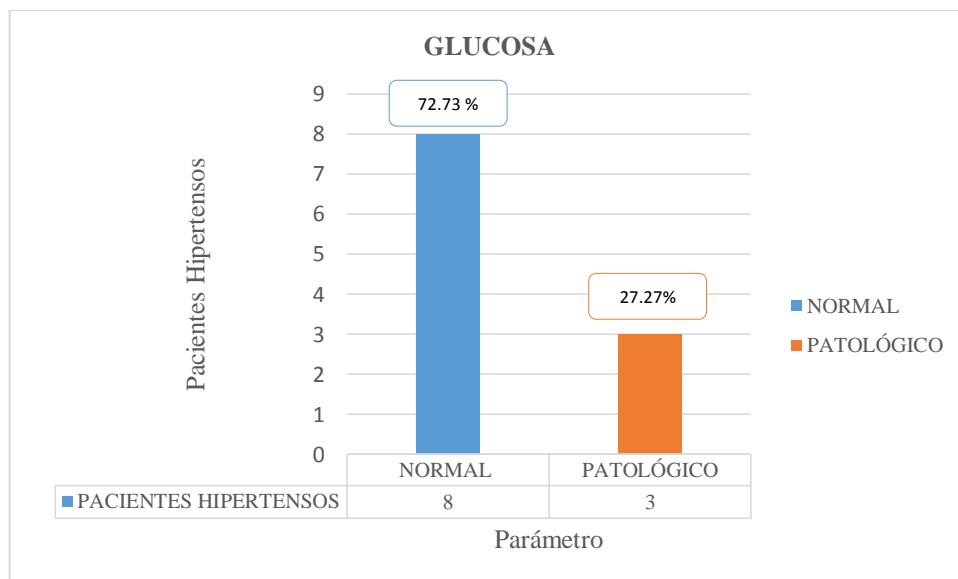


Gráfico 4. 5 Análisis Glucosa

**Elaborado:** La investigadora

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En los pacientes hipertensos analizados se encontró un promedio de 75.81 mg/dl lo cual indica un valor normal (Valores referenciales 70-110 mg/dl), el 72.73 % mantiene niveles séricos normales de glucosa, mientras que el 27, 27 % presentan hipoglicemia.



## b) Análisis Perfil Renal

Tabla 4. 12 Análisis Perfil Renal. Pacientes Hipertensos

	Urea	Creatinina
Normal	10	10
Patológico	1	1
TOTAL	11	11

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

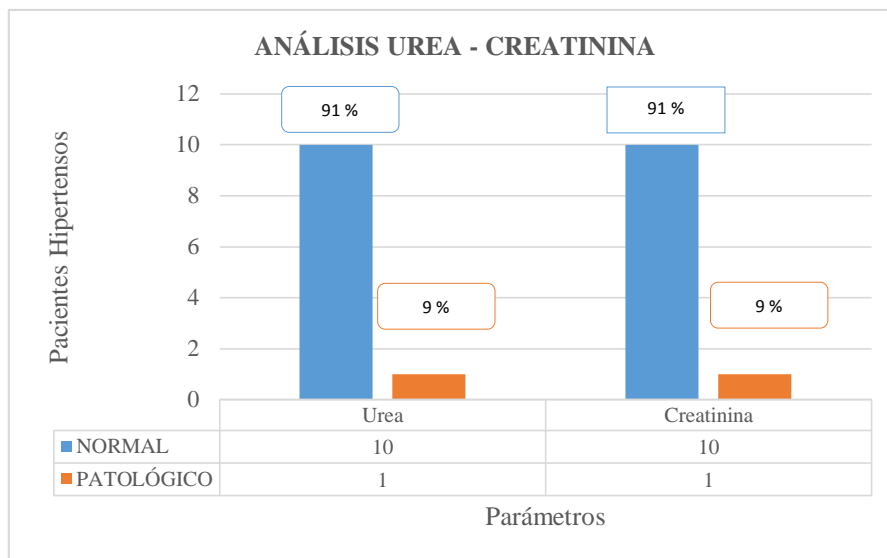


Gráfico 4. 6 Análisis Urea- Creatinina

**Elaborado:** 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 el 91 % presentan valores normales de Urea y Creatinina, mientras que un paciente desarrollo insuficiencia renal, hace varios años por lo cual se indica un 9 % de valores elevados.

**c) Análisis Perfil Lipídico**

Tabla 4. 13 Análisis Perfil Lipídico. Pacientes Hipertensos

	Colesterol Total	Triglicéridos	LDL Colesterol
<b>NORMAL</b>	4	4	8
<b>PATOLÓGICO</b>	7	7	3

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

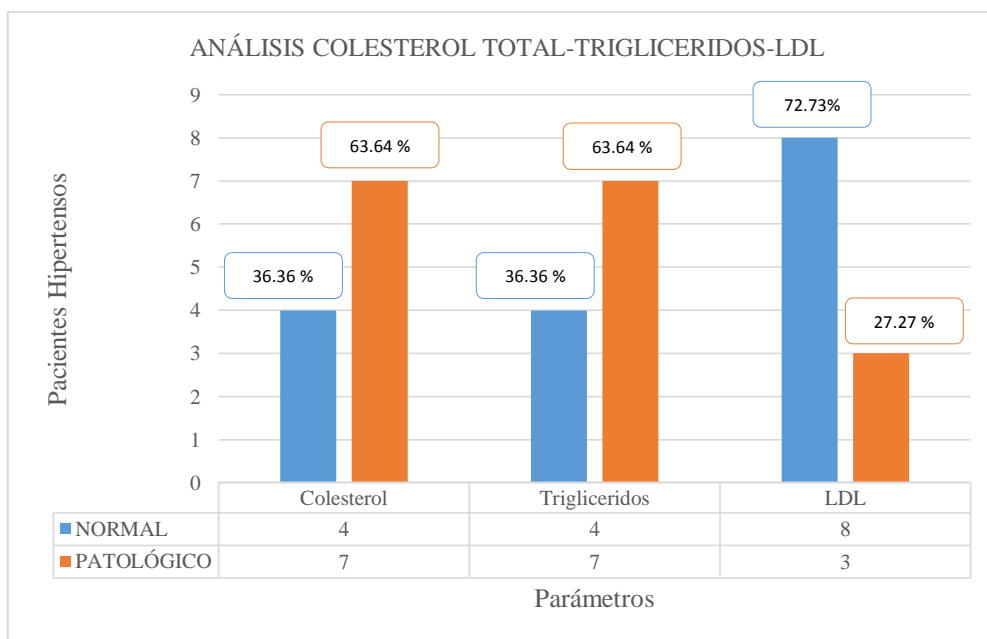


Gráfico 4. 7 Análisis Colesterol- Triglicéridos-LDL

**Elaborado:** La investigadora

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

En los pacientes hipertensos analizados el perfil lipídico es trascendental, el Colesterol total y triglicéridos presenta en un 36.36% de los pacientes tienen valores normales y el 63.64 % tiene niveles elevados lo cual indica que el riesgo de empeorar su salud con respecto a la HTA es alto.

En el análisis realizado indica que un 72.73 % tiene niveles de LDL Colesterol elevados, lo que representa un alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

**d) Análisis Electrolitos**

Tabla 4. 14 Análisis Electrolitos. Pacientes Hipertensos

	<b>Sodio</b>	<b>Potasio</b>	<b>Cloro</b>
<b>Normal</b>	11	11	9
<b>Patológico</b>	0	0	2
<b>TOTAL</b>	11	11	11

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

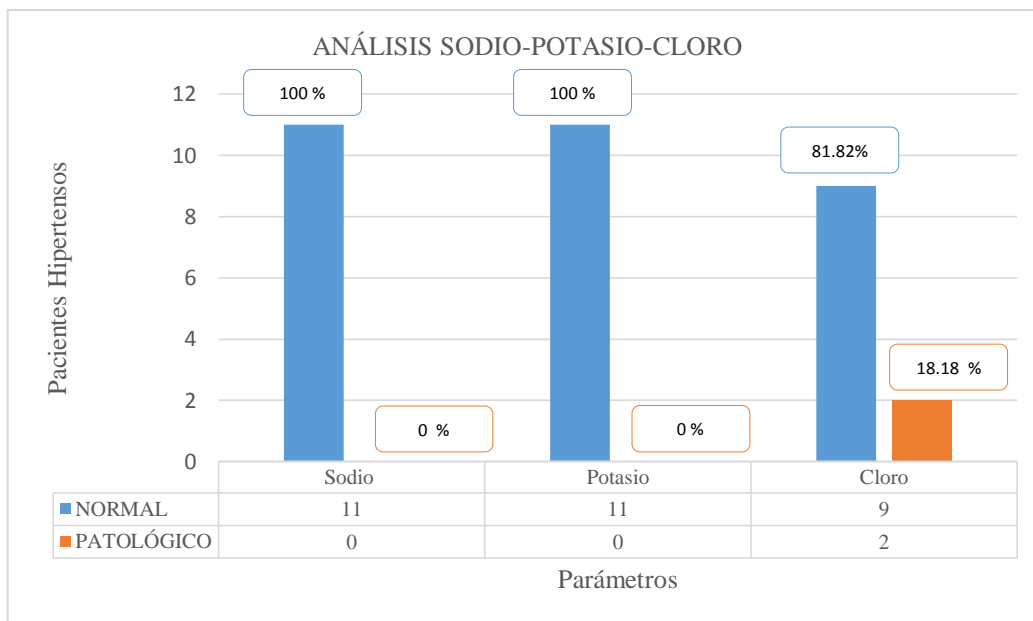


Gráfico 4. 8 Análisis Na-K-Cl

**Elaborado:** La investigadora

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El análisis de Sodio (Na) (Valores de referencia 135-145 mEq/l ) y Potasio (K) (Valores de referencia 3.5 - 5mEq/l ) se observa que el 100 %de pacientes presenta valores normales sin ninguna alteración.

En el análisis de Cloro (Cl) realizado el 81.82 % tiene valores dentro del rango normal (Valores de referencia 95-105 mEq/l) mientras que un 18.18 % valores elevados.

## **4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.**

En el proceso de verificación de la hipótesis se utilizó el estadígrafo de comparación de medias conocido como T de Student para muestras emparejadas, en el Programa SPSS, debido a que se establece correspondencia de valores observados 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.

### **4.2.1. PLANTEO DE LA HIPÓTESIS**

#### **4.2.1.1. HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H1):**

La alteración de los Análisis Químicos y Hematológicos tiene relación con la Hipertensión Arterial en los pacientes de la comunidad San Antonio del Cantón Quero.

#### **4.2.1.2. HIPÓTESIS NULA (H<sub>0</sub>):**

La alteración de los Análisis Químicos y Hematológicos no tiene relación con la Hipertensión Arterial en los pacientes de la comunidad San Antonio del Cantón Quero.

#### **4.2.1.3. ESTIMADOR ESTADÍSTICO**

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

#### **Nomenclatura**

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

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

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

t = t de Student

#### **4.2.1.4. NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y REGLA DE DECISIÓN**

$$\alpha = 0,05$$

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

#### **4.2.1.5. CÁLCULO DEL ESTIMADOR ESTADÍSTICO T Student.**

Se realiza la matriz de tabulación cruzada, donde se toma en cuenta los resultados entregados de las pruebas realizadas a pacientes hipertensos, los mismos que me permitió evidenciar, los diferentes niveles de Glucosa, Urea , Creatinina, Colesterol, Triglicéridos, LDL, Na , K , Cl y Hematocrito , Hemoglobina que presentaron los individuos objeto de estudio.

Tabla 4. 15 Muestras emparejadas

**Estadísticos de muestras relacionadas**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	GLUCOSA	75,8182	11	14,55897	4,38969
	UREA	35,8182	11	21,37671	6,44532
Par 2	GLUCOSA	75,8182	11	14,55897	4,38969
	CREATININA	1,2709	11	1,88173	,56736
Par 3	LDL	114,4545	11	23,57695	7,10872
	TRIGLICERIDOS	189,7273	11	87,03113	26,24087
Par 4	LDL	114,4545	11	23,57695	7,10872
	COLESTEROL	214,9091	11	39,58397	11,93502
Par 5	NA	140,2727	11	3,25856	,98249
	K	4,6909	11	,34192	,10309
Par 6	NA	140,2727	11	3,25856	,98249
	Cl	103,7273	11	2,37027	,71466
Par 7	HB	15,7182	11	1,50055	,45243
	HTO	45,0636	11	3,75027	1,13075

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

Tabla 4. 16 Tabla de Cálculo de T Student

**Prueba de muestras relacionadas**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 GLUCOSA - UREA	40,00000	26,58195	8,01476	22,14200	57,85800	4,991	10	,001
Par 2 GLUCOSA - CREATININA	74,54727	14,77932	4,45613	64,61839	84,47615	16,729	10	,000
<b>Par 3 LDL - TRIGLICERIDOS</b>	<b>-75,27273</b>	<b>76,26807</b>	<b>22,99569</b>	<b>-126,51031</b>	<b>-24,03514</b>	<b>-3,273</b>	<b>10</b>	<b>,008</b>
<b>Par 4 LDL - COLESTEROL</b>	<b>-100,45455</b>	<b>18,24480</b>	<b>5,50101</b>	<b>-112,71157</b>	<b>-88,19752</b>	<b>-18,261</b>	<b>10</b>	<b>,000</b>
Par 5 NA - K	135,58182	3,33911	1,00678	133,33858	137,82506	134,669	10	,000
Par 6 NA - Cl	36,54545	3,35749	1,01232	34,28986	38,80105	36,101	10	,000
Par 7 HB - HTO	-29,34545	2,29668	,69247	-30,88838	-27,80253	-42,378	10	,000

**Fuente:** Comunidad San Antonio de Quero

**Elaborado:** La investigadora

#### 4.2.1.6. CONCLUSIÓN

Con los datos obtenidos a través de la relación entre los resultados de las pruebas de Hematocrito, Hemoglobina, Glucosa, Urea, Creatinina, Colesterol, Triglicéridos, LDL, Na, K, y Cl, se puede determinar que es significativo el valor de t crítica basada en su margen de error es de  $0,05 < t$  calculada, dando un valor de error de  $= 0,00$  en el Par4 y en el Par 3 tenemos un valor de  $0.008$ , por lo tanto se rechazó la hipótesis alternativa y se acepta a la hipótesis nula que menciona “La alteración de los Análisis Químicos y Hematológicos no tiene relación con la hipertensión en los pacientes de la comunidad San Antonio del Cantón Quero.”



## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Los pacientes con Hipertensión Arterial de la comunidad San Antonio oscilan entre los 29-65 años. Se aplicó una encuesta a los pacientes donde se analizó los factores de riesgo no modificables identificando que un 72.76 % padecen de Hipertensión por antecedentes familiares.

En el análisis de la biometría hemática se encontró un paciente hipertenso con niveles elevados de hemoglobina, mientras que un 100 % tiene valores normales de hematocrito.

Los estudios de Glicemia identificaron a 3 pacientes que representa 27.27% tienen valores de Glucosa disminuidos, fuera del rango normal Hipoglicémicos, un 72.73 % están dentro del valor normal, indicando que el grado de peligro es mínimo para desarrollar la patología asociada Diabetes.

El perfil Lipídico indica que la mayoría de pacientes en un 66 % tienen problemas con su Colesterol total, Triglicéridos y LDL colesterol elevados, presentado una estrecha relación con sus estilos de vida ya que la comunidad tiene una alimentación desequilibrada y además no realizan ninguna actividad física, mostrando que con mayor facilidad pueden presentarse problemas cardiovasculares que van a deteriorar su estado de salud con mayor rapidez.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

El médico residente del Centro de Salud de la Comunidad debe dedicar tiempo para brindar charlas acerca de la hipertensión Arterial, pues muchos de ellos tienen leves conocimientos, no entienden claramente su padecimiento por ende no cumplen un control periódico.

Se recomienda al Ministerio de Salud se considere la posibilidad de habilitar el área de Laboratorio Clínico en el Centro de Salud de la Comunidad San Antonio, porque existen un alto porcentaje de pacientes que necesitan este servicio para diagnosticar y controlar varias patologías.

Se recomienda al médico residente realizar controles periódicos con exámenes de laboratorio clínico en los pacientes para descartar la posibilidad de desarrollo de patologías asociadas.

Al laboratorio clínico de la U.T.A se recomienda realizar las calibraciones y controles de calidad que requieren los equipos Cobas 111, Sysmex KX21 y AVL 9180 para que los resultados que emite dicha institución sean confiables y de calidad.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. PROPUESTA**

#### **6.1. DATOS INFORMATIVOS**

##### **6.1.1. TÍTULO**

Elaborar una guía educativa para prevenir y controlar la hipertensión arterial en la comunidad San Antonio del cantón Quero Provincia del Tungurahua

##### **6.1.2. INSTITUCIÓN EJECUTORA**

- Centro de Salud Comunidad San Antonio

##### **6.1.3. BENEFICIARIOS**

- Pacientes Hipertensos de la Comunidad San Antonio

##### **6.1.4. UBICACIÓN**

- Comunidad de San Antonio , perteneciente al Cantón Quero de la Provincia de Tungurahua

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

**Inicio:** Enero 2012

**Final:** Febrero 2012

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

- Profesionales del Centro de salud de la Comunidad San Antonio.

### **6.1.7. COSTOS**

- 100 Dólares

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

En la Comunidad San Antonio del Cantón Quero se realizaron los análisis de la Evaluación Química y Hematológica en una población hipertensa, donde se determinó que dichos pacientes en su mayoría no presentan enfermedades asociadas, pero si se presentó una excepción con un paciente que desarrollo insuficiencia renal.

También se identificó que el perfil lipídico presenta una elevación de más del 50% tanto en el Colesterol y Triglicéridos, teniendo una estrecha relación con la mala alimentación y la falta de actividad física aumentado el riesgo de cardiopatías peligrosas que van afectar la salud gravemente.

En la Comunidad San Antonio no existe información accesible para los pacientes y tampoco un programa de control de enfermedades que concienticen a la población para mejorar sus estilos de vida.

La guía educativa con información sencilla y con conocimientos básicos ayudó a los pacientes hipertensos a conocer la realidad de su padecimiento, esta guía está disponible para todo el personal de salud y todos los pobladores de la comunidad , para mejorar su calidad de vida y así evitar el desarrollo de enfermedades asociadas que puede causar la muerte.

### **6.3. JUSTIFICACIÓN**

Esta investigación tuvo como finalidad crear una guía educativa sobre la hipertensión Arterial para que los pacientes tengan conocimientos sobre su enfermedad y de esta manera se pueda prevenir y controlar dicho padecimiento en la comunidad San Antonio del Cantón Quero Provincia de Tungurahua.

La detección temprana, el tratamiento apropiado y el control de la hipertensión producen importantes beneficios sanitarios y de índole económica, es necesario

protocolizar exámenes de laboratorio clínico para controlar dicha patología y así evitar el deterioro de la salud de la población.

La HTA se puede prevenir modificando factores de riesgo como: dieta desequilibrada, el uso nocivo de alcohol, cigarrillo, el consumo excesivo de sal y la falta de ejercicio físico. Se deben emprender acciones para reducir la exposición de dichos factores sino se aumentará la incidencia de enfermedades cardiovasculares incluyendo la hipertensión.

Una población con información clara sobre la HTA ayudará a realizarse controles periódicos para detectar con mayor rapidez el desarrollo de cardiopatías, accidentes cerebrovasculares e insuficiencia renal y así se disminuirá el índice de mortalidad.

#### **6.4. OBJETIVOS**

##### **6.4.1. OBJETIVO GENERAL**

- Concientizar a la población hipertensa de la comunidad San Antonio del Cantón Quero sobre la importancia de mejorar sus estilos de vida y realizarse controles periódicos para prevenirla la Hipertensión Arterial y evitar el desarrollo de enfermedades asociadas.

##### **6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Brindar información clara y científica sobre la Hipertensión Arterial
- Incentivar a la población para mejorar sus estilos de vida.
- Informar a la comunidad la importancia de realizarse controles preventivos con exámenes de laboratorio clínico.

#### **6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

##### **6.5.1. FACTIBILIDAD POLÍTICA**

Las políticas internas del Centro de Salud de San Antonio permiten el desarrollo y ejecución de la propuesta, si esta evaluada por el Médico Residente y si contribuye en el mejoramiento de la salud de la población.

### **6.5.2. FACTIBILIDAD SOCIO - CULTURAL**

Es de suma importancia mantener una íntima relación entre la población hipertensa y el personal del Centro de Salud.

### **6.5.3. FACTIBILIDAD TECNOLÓGICA – CIENTÍFICA**

Se dispone con los conocimientos necesarios para desarrollo e implementación de la propuesta.

### **6.5.4. FACTIBILIDAD ECONÓMICA – FINANCIERA**

La ejecución de la propuesta sobre la elaboración de una guía educativa para prevenir y controlar la hipertensión arterial, tiene un bajo costo, motivo por el cual la cantidad fue costeada por la autora del trabajo de investigación.

### **6.5.5. FACTIBILIDAD LEGAL**

En el ámbito legal no se verá afectada porque no va en contra de reglamentos establecidos por la Constitución y además no evaden reglamentos internos de la institución de salud.

### **6.5.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA**

#### **6.5.6.1. PREVENCIÓN TEMPRANA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

La detección temprana, el control con pruebas de laboratorio clínico, el tratamiento y la auto asistencia de la hipertensión tienen beneficios significativos.

Si la hipertensión arterial se detecta pronto es posible minimizar el riesgo de infarto de miocardio, accidente cerebrovascular e insuficiencia renal. Todos deben controlarse y conocer los valores normales de su tensión arterial. Los equipos digitales permiten medir la tensión arterial sin necesidad de acudir a un centro médico, cuando se detecta hipertensión, se debe buscar el asesoramiento inmediato de un profesional de salud.

Los comportamientos saludables como el modo de vida, el control periódico con exámenes de laboratorio, el controlar la tensión arterial con medicamentos ya que actúan por diferentes vías, como la eliminación del exceso de sal y líquidos del organismo, la disminución de los latidos cardíacos, relajación y dilatación de los vasos sanguíneos, y la observancia del tratamiento farmacológico son de suma importancia.

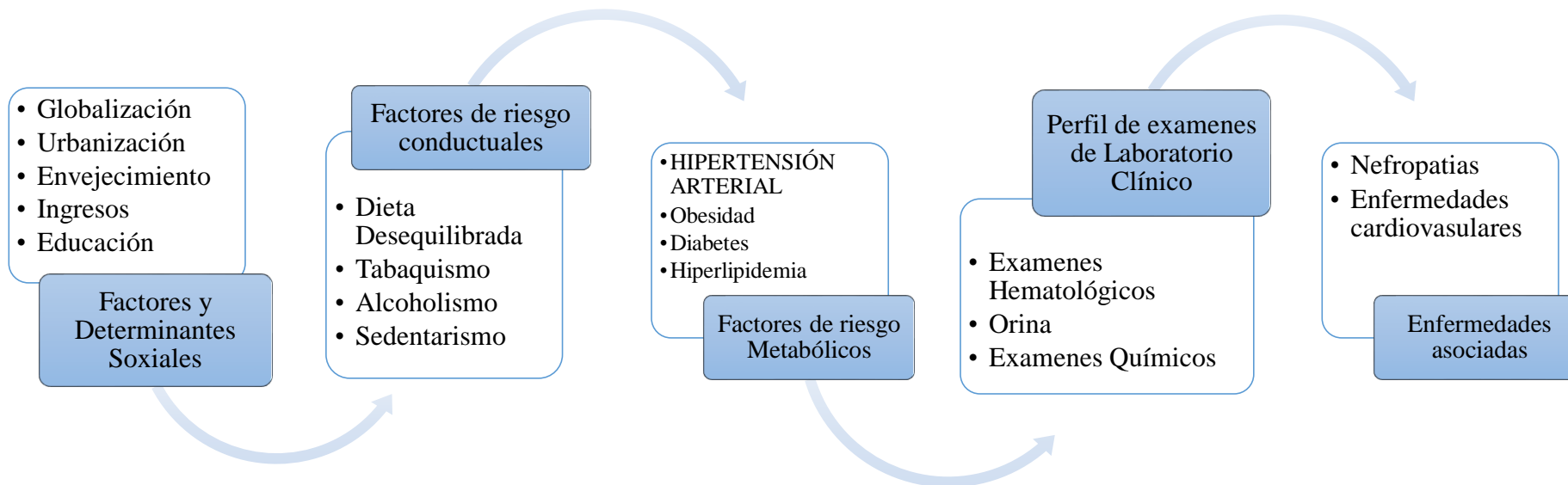


Figura 6. 1 Principales factores que contribuyen a la hipertensión arterial

**Elaborado:** La investigadora



### **6.5.6.2. OBJETIVOS DE PREVENCIÓN**

- ❖ Disminuir la incidencia de Hipertensión Arterial
- ❖ Reducir el riesgo cardiovascular
- ❖ Prevenir el desarrollo de enfermedades asociadas.
- ❖ Disminuir la mortalidad
- ❖ Mejorar las condiciones de vida de la comunidad San Antonio

### **Control con Exámenes de laboratorio Clínico**

#### **Examen de orina**

- ✓ Glucosuria
- ✓ Proteinuria
- ✓ Hematuria
- ✓ Cilindruria
- ✓ Leucocituria
- ✓ Densidad

Micro albuminuria (Esencial en la HTA con Diabetes)

#### **Exámenes Hematológicos**

- ✓ Hematocrito  
Mide el porcentaje de los hematíes y el plasma sanguíneo.
- ✓ Hemoglobina ( Anemia - Policitemia)

Componente principal de los glóbulos rojos, proteína que sirve de vehículo para transportar oxígeno.

#### **Exámenes Químicos**

- ✓ Glucosa ( Diabetes )  
Miden la cantidad de azúcar en una muestra sanguínea, que permiten determinar si el paciente padece de Diabetes junto con exámenes adicionales.

### Perfil renal

- ✓ Urea

Es el resultado de la degradación de proteínas en el organismo. Durante la digestión las proteínas son separadas en aminoácidos, estos contienen nitrógeno que se libera como ión amonio, el amonio se une a pequeñas moléculas para producir urea, la cual aparece en la sangre y es eliminada por la orina.

- ✓ Creatinina

Es un producto de degradación de la creatina, una parte importante del músculo, que junto a la determinación de urea permite conocer el funcionamiento renal.

### Perfil Lipídico

El perfil lipídico permite verificar los niveles de lípidos en la sangre, que pueden indicar el riesgo de una persona de padecer enfermedades cardíacas o arterosclerosis.

- ✓ Colesterol

- ✓ Triglicéridos

- ✓ HDL

- ✓ LDL

### Electrolitos

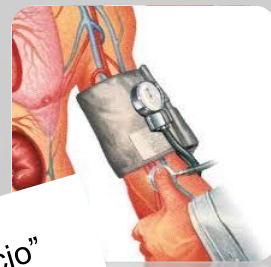
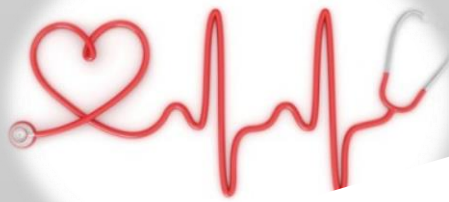
Los electrolitos (minerales de la sangre que llevan carga eléctrica) se miden para garantizar y evaluar si estos están en equilibrio, puesto que afectan a la cantidad de agua del organismo, al pH de la sangre, a la acción de los músculos.

- ✓ K ( Hipopotasemia- Hiperpotasemia)

Publicidad de la conferencia sobre la Guía educativa en el Centro de Salud de la Comunidad San Antonio.

**CONFERENCIA**

**Guía educativa para prevenir y controlar la Hipertensión Arterial.**



**“Una enfermedad que mata en silencio”**



**Lugar: Centro de Salud de la  
Comunidad San Antonio.  
Fecha: 10 Febrero 2012  
Hora: 18: 00 pm**

## HIPERTENSIÓN ARTERIAL



*La detección temprana, el control con pruebas de laboratorio clínico, el tratamiento y la auto asistencia de la hipertensión tienen beneficios significativos.*

*La Hipertensión Arterial es una enfermedad silenciosa, asintomática, caracterizado por elevación de la presión arterial (PA) que disminuye la calidad y la expectativa de vida.*



*La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre al circular por las arterias. Las arterias son vasos sanguíneos que llevan sangre desde el corazón hacia el resto del cuerpo.*

**120**  

---

**80**

La cifra superior mide la fuerza de la sangre en las arterias cuando el corazón se contrae (late). Se la denomina *presión sistólica*.

La cifra inferior mide la fuerza de la sangre en las arterias mientras el corazón está relajado (llenándose con sangre entre medio de los latidos). Se la denomina *presión diastólica*.

## FACTORES DE RIESGO

- Una dieta con alto contenido de sal, grasa o colesterol.
- Las condiciones crónicas tales como problemas renales y hormonales, diabetes y colesterol alto.
- Historial familiar: Es más probable que padezca de hipertensión arterial si sus padres u otros familiares cercanos también la padecen
- Falta de actividad física.
- Vejez: Mientras mayor sea, es más probable que padezca de hipertensión arterial
- Sobrepeso y obesidad
- Algunos medicamentos anticonceptivos
- Estrés
- Consumo de tabaco o beber demasiado alcohol



## SÍNTOMAS

Está muy difundida la idea incorrecta de que las personas con hipertensión siempre tienen síntomas, pero la realidad es que la mayoría no los tiene.

*La mayoría de los hipertensos no tienen síntomas.*



A veces la hipertensión provoca síntomas como cefalea, dificultad respiratoria, mareo, dolor torácico, palpitaciones o hemorragia nasal. Ignorar estos síntomas puede ser peligroso, pero tampoco se los puede interpretar siempre como indicativos de hipertensión.

La hipertensión es una grave señal de advertencia de la necesidad de modificar significativamente el modo de vida.

Esta afección puede matar en silencio y es importante que todo el mundo se controle la tensión.



## MEDIDAS PARA CONTROLAR LA PRESIÓN ARTERIAL ALTA.

- ❖ Vaya al médico o a una clínica de salud para realizarse un examen.
- ❖ Manténgase en contacto con su equipo de atención médica.  
Médicos, enfermeros y otros profesionales pueden ayudarlo a controlar la presión arterial
- ❖ Contrólese la presión arterial regularmente en su casa.  
Registre sus medidas y compártalas con su médico.



*La presión arterial alta se puede controlar con medicamentos y cambios en el estilo de vida.*

## TRATAMIENTO



Tenga en cuenta que en la mayoría de los casos

*“La Hipertensión Arterial no puede curarse sólo puede controlarse”.*

El tratamiento de la hipertensión arterial se basa en los siguientes:

- ❖ Dieta.
- ❖ Ejercicio.
- ❖ Medicación.
- ❖ Exámenes de Laboratorio Clínico

### **DIETA**

Tome una dieta pobre en sal.

La sal excesiva en la dieta causa retención de líquidos y aumento de la Tensión arterial.

- ✓ Las necesidades diarias de sal están en torno a medio gramo al día (media cucharadita), pero en nuestra dieta normal se consume ocho veces más dicha cantidad.
- ✓ Reduzca la ingesta de alcohol.
- ✓ Reduzca el consumo de café.
- ✓ Consuma alimentos ricos en potasio, como legumbres, frutas y verduras.



Evite el colesterol y los ácidos grasos saturados (grasas animales) y cámbielos por los ácidos grasos poliinsaturados, sobre todo los omega- 3 (que aparecen en los aceites vegetales como el de oliva y en el pescado).

## **EJERCICIO**

Un programa de ejercicio saludable ayuda a fortalecer el corazón, a bajar peso y a controlar la tensión arterial.

Se debe realizar un ejercicio adecuado a cada edad y cada persona.

La realización de media hora de ejercicio suave de 2 a 3 días por semana es suficiente para la mayoría de las personas.





## MEDICACIÓN



El paciente hipertenso debe ser tratado de una manera individualizada, en relación a los factores de riesgo que puedan estar presentes y a la patología asociada.

Es importante que tome los medicamentos para la presión arterial todos los días. Si deja de tomarlos, su presión arterial volverá a subir. Recuerde que la presión arterial alta aumenta la posibilidad de daño al corazón.





*“Comencé a medirme la presión arterial en casa después de aprender lo importante que es la presión arterial para mi salud”.*

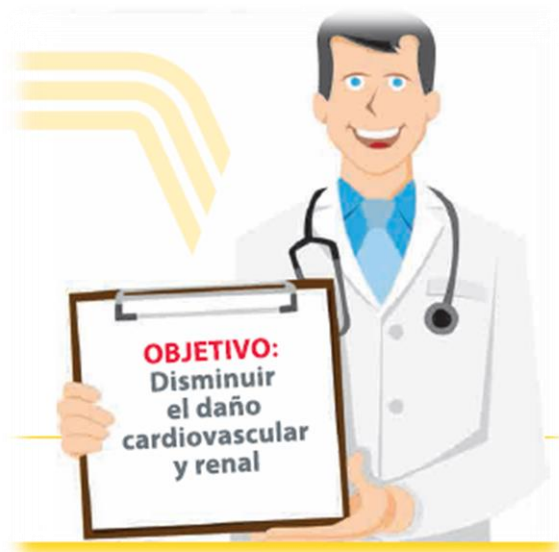
## **La presión arterial alta puede provocar un derrame cerebral**

Un derrame cerebral se produce cuando un vaso sanguíneo sangra o se bloquea a causa de un coágulo. Entonces, parte del cerebro no obtiene suficiente oxígeno. Esto puede causar daño cerebral, que puede ser permanente y cambiar la vida de quien lo padece. Muchos efectos de un derrame cerebral se pueden tratar con éxito. **Disminuir la presión arterial puede ayudar a prevenir derrames cerebrales.**

## EXÁMENES DE LABORATORIO CLÍNICO

Todo paciente hipertenso debe ser sometido a los siguientes exámenes para mantenerse controlado y evitar el desarrollo de patologías asociadas.

- Glucemia en ayunas
- Colesterol total
- HDL y LDL colesterol
- Triglicéridos
- Uricemia
- Creatinina plasmática
- Hemograma completo
- EMO ( Examen Elemental, Microscópico de Orina)



## 6.6. METODOLOGÍA MODELO OPERATIVO

Tabla 6. 1 Modelo Operativo

<b>FASES</b>		<b>METAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<b>PLANEACIÓN</b>	Recolección de Información. Elaborar guía educativa.	Difundir y socializar la guía educativa al 100 % en la comunidad.	Realizar la guía educativa que sea de fácil entendimiento para los pacientes hipertensos	Bibliografía	Investigadora	Personal dispuesto a brindar atención e información de fácil entendimiento.
<b>EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA</b>	Presentación de la Guía educativa a la población hipertensa.	Asimilación de información brindada los Pacientes Hipertensos.	Ejecutar la entrega de información mediante trípticos a la comunidad San Antonio.	Convicción de llegar al paciente hipertenso	Investigadora	Entrega de la guía educativa.
<b>EVALUACIÓN</b>	Confirmar la efectividad de la presentación	Pacientes Hipertensos concientizados y controlados con exámenes de laboratorio clínico.	Observación y dialogo con población.	Disposición del personal de salud.	Investigadora	Mejoramiento en estilos de vida y Control con exámenes de laboratorio clínico.

**Elaborado:** La investigadora

## 6.7. PLAN DE ACCIÓN

**Tema:** Factores de riesgo modificables de la Hipertensión Arterial y control con exámenes de laboratorio clínico.

<b>PARTICIPANTES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigadora</li><li>• Médico Rural</li></ul>
<b>LUGAR</b>	Centro de Salud de la Comunidad San Antonio del Cantón Quero.
<b>RESPONSABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigadora</li></ul>
<b>METODOLOGÍA</b>	Guía educativa sobre Factores de riesgo modificables de la Hipertensión Arterial y control con exámenes de laboratorio clínico.
<b>ÁREA</b>	Centro de Salud de la Comunidad San Antonio del Cantón Quero
<b>TIEMPO</b>	3 Horas de presentación de la guía educativa.
<b>HORARIO</b>	18:00 – 21:00 PM

## 6.8. ADMINISTRACIÓN

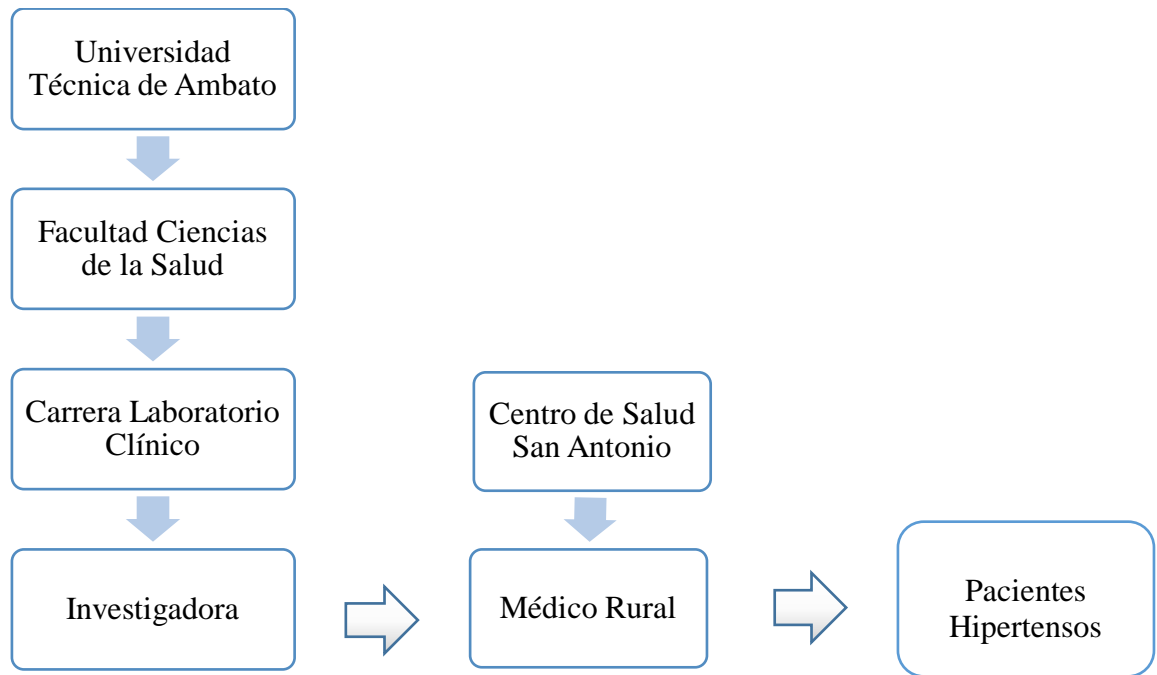


Figura 6. 2 Administración

**Elaborado:** La investigadora

## 6.9. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Tabla 6. 2 Plan de Monitoreo y Evaluación

N.-	PREGUNTAS	EXPLICACIÓN
1	¿Quiénes solicitan evaluar?	La investigadora
2	¿Por qué evaluar?	Para constatar la efectividad de la propuesta
3	¿Para qué evaluar?	Verificar los objetivos de la propuesta
4	¿Qué evaluar?	Para identificar a quienes optaron por el cambio de estilo de vida y quienes no lo hicieron. Para saber si existe un control periódico de la enfermedad en los pacientes hipertensos.
5	¿Quién va evaluar	La Investigadora: Lidia Viracocha
6	¿Cuándo evaluar?	Luego de 3 meses, posteriores a la presentación de la guía educativa
7	¿Cómo evaluar?	Valoración del Médico Exámenes de Laboratorio: Perfil renal, perfil lipídico, electrolitos, glucosa, y Biometría Hemática
8	¿Con qué evaluar?	Tensiómetro Exámenes de laboratorio Clínico
9	¿En dónde evaluar?	Centro de salud de la comunidad San Antonio.

**Elaborado:** La investigadora



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

- Ángel, G, 2006, *Interpretación Clínica del Laboratorio*, Séptima edición, Colombia, Editorial médica Panamericana, págs 110-122.
- Gonzales, J, 2010, *Métodos y técnicas Laboratorio Clínico*, Tercera edición, España. Editorial Elsevier, págs 131-159-177-263-273-307-317-329-337.
- Gonzales, J, 2010, *Métodos y técnicas Laboratorio Clínico*, Tercera edición, España. Editorial Elsevier, págs 131-159-177-263-273-307-317-329-337.
- Pagana, T, 2008, *Guía de pruebas diagnósticas y de laboratorio*, Octava edición, España, Editorial Elsevier, págs 285-287; 567-569; 989-990.
- Ruiz, G, 2004, *Fundamentos de Interpretación Clínica de los exámenes de Laboratorio*, Primera edición, México, Editorial médica Panamericana, págs 51-62.

## LINKOGRAFÍA

- Aguilar Espinosa, F. (2008). Perfil Lipidico pacientes hipertensos. *Perfil Lipidico pacientes hipertensos*.
- Baena Diaz, J. (Mayo de 2010). *Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo en atención primaria*. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893205739154>
- Campuzano Maya, M. (2007). *La Clínica y el Laboratorio*. Medellin, Editora Médica Colombiana.
- CardioSmart. (Abril de 2012). *Healthwise Incorporated*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de Healthwise Incorporated: [www.CardioSmart.org](http://www.CardioSmart.org)
- Castells, E. (2010). *Hipertensión Arterial*. <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20%20Emergencias/htaurg.pdf>
- Castillo Álvarez, Y. d., Chávez Vega, R., & Alfonso Guerra, J. P. (11 de Marzo de 2011). *Incidencia y prevalencia de hipertensión arterial registrada en el Día Mundial de la Lucha contra la Hipertensión Arterial*. [www.bvs.sld.cu/revistas/med/vol50\\_03\\_11/med02311.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/med/vol50_03_11/med02311.htm)
- Dominguez Vásquez, C. J. (Julio de 2010). *Dislipidemia Y Obesidad Como Factores Asociados A La Hipertensión Arterial*. Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- Dulbecco, F. (2008). *Colesterol*. Recuperado el Octubre de 2014, de *Colesterol* : [www.cpmc.org/learning/documents/cholesterol-span.pdf](http://www.cpmc.org/learning/documents/cholesterol-span.pdf)
- El verdadero. (17 de Mayo de 2014). *La hipertensión arterial afecta a 717.529 personas en el Ecuador*.
- Foresto, P. (Martes de Abril de 2005). *Evaluación de alteraciones hemorreológicas en pacientes hipertensos*.

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802005000200006](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802005000200006)

- Guzmán Melgar, I. (Marzo de 2014). *Estado Actual de los Factores de Riesgo*. <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2014/02/Factores-Riesgo-Guatemala.pdf>
- Health Care. (Agosto 2010 de 2010). *Control de Niveles de Glucosa*. <http://www.diabetesaustralia.com.au/PageFiles/19728/blood%20glucose%20-%20Spain.pdf>
- Huamán, J. (2004). *Electrolitos*. <http://es.slideshare.net/junioralcalde2/electrolitos-48294>
- Hugo, C. (2010). *Biometria hemática*. <http://biometriahematica4blc.blogspot.com/2013/02/hematocrito.html>
- Jiménez Borreguero, L. J. (2003). Hipertensión Arterial. *Monocardio*, 127-186.
- Médico.com. (2015). *Creatinina en la sangre*. [http://www.tuotromedico.com/temas/creatinina\\_en\\_sangre.htm](http://www.tuotromedico.com/temas/creatinina_en_sangre.htm)
- OMS. (Marzo de 2013). *Enfermedades cardiovasculares*. [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/)
- Palacios, J. R. (2007). *Sistema Inmune y la Sangre*, 9-10-11.
- 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%20GUTIERREZ\\_REVISTA\\_1\\_UNW.pdf](http://www.uwiener.edu.pe/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista_1/003_PARRE%20GUTIERREZ_REVISTA_1_UNW.pdf)
- 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)

- Quiroz, G. (2010). *La hipertensión arterial: lo que tenemos hasta hoy*. Lima.
- Ramirez, J. (http://www.monografias.com/trabajos-pdf/sistema-inmunologico/sistema-inmunologico.pdf de Agosto de 2008). *Sistema Inmunologico*.
- Reverte Cejudo, Moreno Palomares, & Ferreira Pasos. (1998). *Hipertensión arterial actualización de su tratamiento*. Recuperado el Octubre de 2014, <http://mspsi.gob.es/gl/biblioPublic/publicaciones/docs/hta.pdf>
- Roccella, E. (Agosto de 2010). [http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/JNC7\\_interactivo.pdf](http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/JNC7_interactivo.pdf).
- Roche. (2014). *Roche diagnóstica*. [http://www.roche.com.pe/home/productos/soluciones\\_para\\_el\\_diagnostico\\_in\\_vitro/diagnostica\\_hospitaleslaboratorios/diagnostica\\_hospitaleslaboratorios\\_Cobasc111.html](http://www.roche.com.pe/home/productos/soluciones_para_el_diagnostico_in_vitro/diagnostica_hospitaleslaboratorios/diagnostica_hospitaleslaboratorios_Cobasc111.html)
- Rosales Duno, R. (2010). *Ácido Úrico*. Recuperado el Octubre de 2014, <http://biosalud.saber.ula.ve/db/ssalud/edocs/articulos/Acurico.pdf>
- Salud, A. (Junio de 2010). [http://www.saludactual.cl/news/la\\_hipertension\\_un\\_mal\\_de\\_la\\_pobreza.php](http://www.saludactual.cl/news/la_hipertension_un_mal_de_la_pobreza.php).
- Sánchez Becerra, D., & Deveze, M. A. (28 de Agosto de 2011). *Prevalencia de daño renal en pacientes diabeticos y/o hipertensos*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2014, [www.medigraphic.org.mx/](http://www.medigraphic.org.mx/)
- Sanguínea, C. R. (2008). *Componentes de la sangre*: <http://transfusion.granada-almeria.org/donar/componentes>
- Supply, L. M. (2009). *Glucosa en la sangre: altas y bajas*. Recuperado el Octubre de 2014: [http://www.libertymedical.com/uploadedfiles/articles/49780\\_a\\_glucose.pdf](http://www.libertymedical.com/uploadedfiles/articles/49780_a_glucose.pdf)

- Sysmex. (2008). *Analizador Hematológico Sysmex KX21*:  
<https://www.sysmex.com/la/ES/Products/Hematology/3PartDiff/Pages/KX-21-Hematology-Analyzer.aspx>
- Texas Heart Institute. (Diciembre de 2014). *Factores de riesgo cardiovascular*.  
[http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/HSmart/riskspan.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/riskspan.cfm)
- UNNE. (Mayo de 2010). *Sistema Cardiovascular*.: [http://med.unne.edu.ar/enfermeria/catedras/fisio/sis\\_card.pdf](http://med.unne.edu.ar/enfermeria/catedras/fisio/sis_card.pdf)
- Valdés Claro, R. (2012). *Cardiopatía Isquémica Crónica*:  
[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)
- Valencia, C. (2010). *Características físico-químicas plasma suero*:  
[http://wiki.fisiologia.me/images/2/23/Caracter%C3%ADsticas\\_f%C3%ADsico-qu%C3%ADmicas\\_del\\_plasma\\_sangu%C3%ADneo.pdf](http://wiki.fisiologia.me/images/2/23/Caracter%C3%ADsticas_f%C3%ADsico-qu%C3%ADmicas_del_plasma_sangu%C3%ADneo.pdf)
- Wagner, P. (2010). *Fisiopatología Hipertensión Arterial*:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n4/a03v71n4.pdf>

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASE DE DATOS UTA

- EBRARY. Debrue, A. (2009). *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors*. Recuperado el: 15 de Marzo del 2015, disponible en:<http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.action?docID=10660182&p000hipertension>.
- PROQUEST. Gámez, G.(2005). *Formación de creencias sobre síntomas en pacientes con hipertensión*. Recuperado el : 18 de Marzo del 2015 , disponible en:<http://search.proquest.com/prisma/docview/748392916/292CBC5796EA4490PQ/1?accountid=36765>
- PROQUEST. Areválo, A. (2010). *El reto de evaluar la adherencia al tratamiento en la hipertensión arterial*<sup>22</sup>. Recuperado el: 15 de Marzo del 2015, disponible en: <http://search.proquest.com/docview/853501810?accountid=36765>
- GALE CENGAGE LEARNING. Torruco, J. (2009). *Péptidos antihipertensivos una alternativa der tratamiento de origen natural*. Recuperado el: 15 de Marzo del 2015, disponible en: <http://tandfonline.com/doi/abs/10.1080/11358120809487641>



## ANEXO 2. HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE DE LA COMUNIDAD SAN ANTONIO.



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



### HOJA DE INFORMACIÓN

**Tema: “EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA COMUNIDAD SAN ANTONIO DEL CANTÓN QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

Le proponemos que participe en un proyecto en el que estudiaremos el nivel de conocimientos de los pacientes hipertensos sobre esta, enfermedad, los factores de riesgo, los análisis químicos como determinantes de hipertensión arterial, determinar los valores de perfil lipídico, química sanguínea, electrolitos, perfil renal que se encuentran alterados en pacientes hipertensos y evaluar la correlación 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 comodidad, también se responderán las inquietudes que el paciente tenga acerca de este 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 la Comunidad San Antonio de Quero, Teléfono.....

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



**ANEXO 3. HOJA DE CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**



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



**HOJA DE CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se he 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 debería 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 el 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 del investigador.....

Fecha.....

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de consentimiento informado.

**ANEXO 4. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PACIENTES HIPERTENSOS DE LA  
COMUNIDAD SAN ANTONIO**



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



**Encuesta dirigida a los pacientes hipertensos de la Comunidad San Antonio**

**DATOS GENERALES:**

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

**Género:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_ Menor a 30 años ( )  
Entre 31 a 50 años ( )  
Entre 51 a 60 años ( )  
Mayor de 61 años ( )

**Grupo étnico:**

Blanco ( ) Mestizo ( ) Afro-ecuatoriano ( ) Indígena ( ) Montubio ( )

**Escolaridad:** Analfabeta ( ) Primaria ( ) Básica ( ) Diversificado ( ) Universidad ( )

**DATOS ESPECÍFICOS:**

**INSTRUCTIVO:**

Encierre con un círculo la respuesta con la que Ud. se identifica.

**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 llevando tratamiento indicado por un profesional de la 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

**5 ¿Se realiza controles frecuentes de la presión arterial?**

- a) Si
- b) No
- c) Nunca

**6 ¿Con frecuencia se realiza controles de la presión arterial?**

- a) Cada mes
- b) De 2 a 6 meses
- c) De 7 meses en adelante

**7 ¿Que predomina en su alimentación?**

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

**8 ¿Tiene alguno de los siguientes hábitos?**

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

**Observaciones:** Frecuencia.....

**9 ¿Realiza actividad física?**

- a) Si
- b) No

**Observaciones:**

Frecuencia.....

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

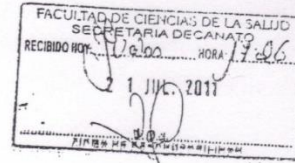
- a) Sí
- b) A veces
- c) Nunca

**ANEXO 5. HOJA DE ACEPTACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE SAN ANTONIO DE QUERO**



Ministerio de Salud Pública  
Dirección Provincial de Salud de Tungurahua

Of. N° 2011-DPST-SS-1520  
Ambato, 20 de Julio del 2011



Señor Doctor  
Carlos Aldaz  
DECANO DE LA FÁCULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
Presente.

De mi consideración:

Dando contestación al oficio N° FCS-D-01309-2011, me permito indicar a Usted que su petición ha sido aceptada, sin embargo debe tomarse en cuenta que las Unidades de Salud que tienen Laboratorio son:

Hospital General Ambato  
Hospital Básico Pelileo  
Hospital Básico Pillaro  
Hospital Básico Baños  
Centro de Salud N° 1 – Ambato  
Centro de Salud N° 2 – Ambato  
Centro de Salud N° 3 – Ambato  
Centro de Salud Quero  
Centro de Salud Patate  
Subcentro Urbano Cevallos  
Subcentro Urbano de Mocha  
Subcentro Urbano de Tisaleo  
Subcentro Rural de Augusto N. Martínez

Por lo que es necesario organizar con las Jefaturas de Área correspondientes el ingreso ordenado de los señores estudiantes a fin de prevalecer el respeto a los pacientes evitando la aglomeración de gente en los servicios de laboratorio.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente

Dr. Enrique Lana Saavedra  
DIRECTOR PROVINCIAL DE SALUD  
DE TUNGURAHUA



ELS/AO/ma

## ANEXO 6. REPORTE DE RESULTADOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD.  
LABORATORIO CLÍNICO "UTALAB".



Nombre:  
Fecha:

Código:

### REPORTE DE RESULTADOS

#### HEMATOLOGÍA

PRUEBA	RESULTADO	VALORES DE NORMALES
HEMATOCRITO:		Hombre: 42 - 55% Mujer: 37 - 52%
HEMOGLOBINA:		Hombre: 13,5 - 17,8 gr/% Mujer: 11,9 - 16,8 gr/%
GLÓBULOS BLANCOS:		5.000 - 10.000 /mm
GLOBULOS ROJOS:		Hombres: 4'620.000-6'050.000 /mm Mujeres: 4'070.000-5'720.000/mm
V.S.G:		0 - 12 mm/h

#### FORMULA LEUCOCITARIA:

NEUTROFILOS:	55 - 65%
LINFOCITOS:	25 - 35%
MONOCITOS:	0 - 8%
EOSINÓFILOS:	0 - 4%
BASÓFILOS:	0 - 2%
CAYADOS:	0 - 1%

#### QUIMICA SANGUINEA

PARAMETRO	RESULTADO	V. REFERENCIAL
GLUCOSA		60-110 mg/dl
UREA		15-45 mg/dl
CREATININA		Hombres: 0.7 a 1.2 mg/dl Mujeres: 0.5 a 0.9 mg/dl
COLESTEROL		Menor 200 mg/dl
TRIGLICERIDOS		40-160 mg/dl
HDL		Pronóstico favorable > 65.0 Niveles de Riesgo 45.0-

LDL

65.0  
Indicador de riesgo <45.0  
< 135.0

**ELECTROLITOS**

**PARAMETRO**

SODIO  
POTASIO  
CLORO

**RESULTADO**

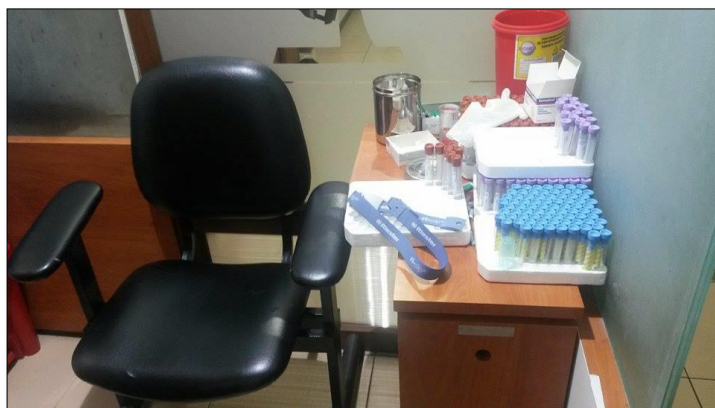
**V. REFERENCIAL**

135-145 mEq/l  
3.5-5 mEq/l  
95-105 mEq/l



## ANEXO 7. FOTOGRAFÍAS

### ❖ Toma de muestra Sanguínea



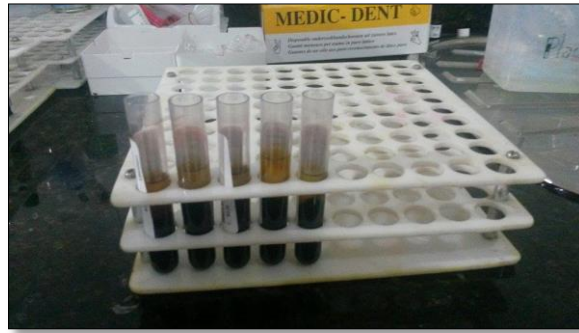
❖ Muestras Sanguíneas Tubo lila (EDTA) Hematología



❖ Procesamiento de Muestras Hematológicas Equipo Sysmex KX-21



❖ Muestras Sanguíneas Tubo rojo Química Sanguínea



❖ Procesamiento de Muestras Químicas (Equipo Cobas C111)



❖ Muestra: Suero Electrolitos



❖ Procesamiento de Muestras electrolitos (Equipo AVL 9180)

