



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

VI SEMINARIO DE GRADUACIÓN

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EVALUACIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y QUÍMICOS
EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA PARROQUIA
DE ATAHUALPA (CHISALATA)”**

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

Autora: Miranda Miranda, María Eugenia

Tutora: Lcda. Proaño Pérez, María Elizabeth

Ambato – Ecuador

Abril 2014

APROBACIÓN DEL TUTOR

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

“EVALUACIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y QUÍMICOS EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA PARROQUIA ATAHUALPA (CHISALATA)” de María Eugenia Miranda Miranda, 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, Junio 2013

LA TUTORA

.....

Lcda. María Elizabeth Proaño Pérez

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el informe de investigación “**EVALUACIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y QUÍMICOS EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA PARROQUIA ATAHUALPA (CHISALATA)**” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, y propuesta son de mi exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Junio 2013

LA AUTORA

.....

María Eugenia Miranda Miranda

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, Junio 2013

LA AUTORA

.....
María Eugenia Miranda Miranda

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema **“EVALUACIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y QUÍMICOS EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA PARROQUIA ATAHUALPA (CHISALATA)”** de María Eugenia Miranda Miranda, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Abril 2014

Para constancia firman

.....

PRESIDENTE/A

.....

1er VOCAL

.....

2do VOCAL

DEDICATORIA

Dedico con todo el amor del mundo a mi Madre que desde el cielo ha guiado cada uno de mis pasos quien se esforzó para darme siempre lo mejor educándome con amor, cariño, quien fue mi amiga incondicional a la que extraño y recuerdo todos los días.

A mi Abuelita Inesita porque siempre estuvo impulsándome día a día para que alcance cada una de mis metas, porque siempre creyó en mis capacidades y a la que agradezco por todo el apoyo que me ha brindado todo este tiempo.

A toda mi familia y en especial a mi hija querida Rafaela quien le da sentido a mi vida, quien a su corta edad me enseñó que lo que importa es la valentía con la que enfrentas las dificultades, quien me llena de alegría cada día.

AGRADECIMIENTO

Al haber terminado mis estudios después de mucho esfuerzo y dificultades agradezco a Dios por haberme dado la fuerza para seguir adelante, por no permitir que me rinda y por lo contrario me impulsó cada día a superarme.

A la Universidad “Técnica de Ambato” por permitirme educarme en sus aulas y por el apoyo brindado para la culminación de mis estudios.

A mis maestros quienes me brindaron su amistad y me enseñaron a querer la carrera de Laboratorio Clínico.

A mis compañeros de aula por brindarme su amistad y porque me impulsaron siempre a ser una persona mejor a los que recuerdo con cariño y agradezco por brindarme su amistad incondicional.

A mi tutora Elizabeth Proaño por su paciencia y tiempo dedicado durante la realización del presente Informe Final.

ABREVIATURAS

AVC: Accidente Cerebro Vascular

AINE: Antiinflamatorios no esteroideos

ADH: Hormona Antidiurética

Ca: calcio

Col: Colesterol

ECV: Enfermedades Cardiovasculares

HTA: Hipertensión Arterial

HDL: lipoproteínas de alta densidad

Hto: Hematocrito

I.C.M. Índice de Masa corporal

LDL: lipoproteínas de baja densidad

MSP: Ministerio de Salud Pública

K: potasio

OMS: Organización Mundial de Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

TG: Triglicéridos

IAM: Infarto Agudo de Miocardio

ÍNDICE GENERAL

PÁGINAS PRELIMINARES

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ABREVIATURAS.....	viii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO.....	xviii
SUMARY.....	xx
INTRODUCCIÓN.....	1-2

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN.....	3-7
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO.....	8
1.2.3 PROGNOSIS.....	8
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES.....	9

1.2.6 DELIMITACIÓN.....	9
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	10
1.4 OBJETIVOS.....	11
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	11
 CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	12-15
2.2 FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	15
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	16-19
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	20
2.4.1 EVALUACIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y QUÍMICOS EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	21-23
2.4.1.2 CLÍNICA DE LABORATORIO EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.....	23- 29
2.4.1.3 DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICO – DEGENERATIVAS.....	30 - 50
2.4.2 HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	50 - 78
2.4.2.1 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.....	74 - 78
2.4.2.2 ENFERMEDADES CRÓNICO – DEGENERATIVAS.....	78 - 83
2.5 HIPÓTESIS.....	83
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES EN LA HIPÓTESIS.....	83
2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	84
2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTES.....	84

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA.....	85
3.1 ENFOQUE.....	85
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	85
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	86
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	86
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	88- 89
3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	90
3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	91-101
3.8 CRITERIO ÉTICO.....	102

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICOS.....	103
4.1.1 EDAD.....	104
4.1.2 GÉNERO.....	105
4.1.3 NIVEL DE ESTUDIO.....	106 - 107
4.1.4 GRUPO ÉTNICO.....	108
4.1.5 TIEMPO DE DIAGNÓSTICO.....	109
4.2 ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	114
4.2.1 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES.....	114 - 118
4.2.2 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES.....	119
4.2.2.1 ANTECEDENTES FAMILIARES.....	119
4.3 ANÁLISIS DE LABORATORIO CLÍNICO.....	120

4.3.1 ANÁLISIS DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA.....	120
4.3.2 EVALUACIÓN QUÍMICA.....	124
4.4 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	137 - 148
CAPÍTULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 CONCLUSIONES.....	149
5.2 RECOMENDACIONES.....	151 - 152
CAPÍTULO VI	
PROPUESTA.....	153
6.1 DATOS INFORMATIVOS.....	153
6.1.1 TÍTULO.....	153
6.1.2 INSTITUCIÓN EJECUTORA.....	153
6.1.3 BENEFICIARIOS.....	153
6.1.4 UBICACIÓN.....	153
6.1.5 TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN.....	153
6.1.6 EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE.....	153
6.1.7 COSTO.....	154
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	154
6.3 JUSTIFICACION.....	154
6.4 OBJETIVOS.....	155
6.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	155
6.4.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	155

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	155
6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA.....	156 - 169
6.7 MODELO OPERATIVO.....	160
6.8 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.....	160
6.9 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.....	161

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Anuario de vigilancia epidemiológica 1994 – 2012 Enfermedades Crónicas.....	7
--	---

ÍNDICE DE CUADROS

1. Diéz principales causas de morbilidad en Tungurahua año 2010.	6
2. Diéz principales causas de mortalidad en Tungurahua año 2010.	6
3. Clasificación de la hipertensión arterial según los criterios de la OMS	58
4. Clasificación de la hipertensión arterial según <i>JNC-VI</i> (<i>Criterios del JNCV. El Comité Nacional Conjunto Americano en Detección, Evaluación y Tratamiento de la HTA (JNC)</i>)	58
5. Índice de Masa Corporal según la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005.	79
6. Valores normales de glucosa en sangre (determinada en ayuno)	81
7. Valores normales de colesterol HDL, LDL y triglicéridos	82
8. Edad de los pacientes hipertensos de la Parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	104
9. Género de los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	105

10. Nivel de Estudio de los pacientes Hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....105
11. Género de los pacientes Hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....106
12. Tiempo de diagnóstico de los pacientes Hipertensos de la Parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....109
13. Tratamiento de los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....110
14. Tipo de Tratamiento de los pacientes hipertensos de la Parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....111
15. Disponibilidad de medicamentos de los pacientes hipertensos de la Parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....112
16. Control de la hipertensión en la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....113
17. Tabaquismo en los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....115
18. Alcoholismo en los pacientes hipertensos de la Parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....116
19. Pacientes hipertensos de acuerdo al I.M.C. 201	.....117
20. Pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) que tienen otro familiar que padece hipertensión en el 2011.	.....119
21. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Hemoglobina 2011.	.....121
22. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Hematocrito 2011.	.....123
23. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Glucosa 2011.	.....125
24. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Urea 2011.	.....126

25. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Creatinina 2011	.....127
26. Estadísticos descriptivos e interferenciales de Colesterol 2011	.....129
27. Estadísticos descriptivos e inteferenciales de Triglicéridos 2011.	.....130
28. Estadísticos descriptivos e inferenciales de LDL 2011.	.....131
29. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Sodio 2011.	.....133
30. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Potasio 2011.	.....134
31. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Cloro 2011.	.....135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1	Grados de Hipertensión Arterial en pacientes de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....103
Figura N° 2	Presión arterial diastólica y sistólica en pacientes de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....104
Figura N° 3	Distribución de pacientes hipertensos por grupo de edad.	.....105
Figura N° 4	Distribución de pacientes por género.	.....106
Figura N° 5	Distribución de pacientes hipertensos por el nivel de escolaridad	.....107
Figura N° 6	Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al Grupo Étnico.	.....108
Figura N° 7	Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al tiempo de diagnóstico 2011.	.....109
Figura N° 8	Distribución de pacientes de acuerdo a si reciben tratamiento farmacológico o no 2011.	.....110
Figura N° 9	Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al tipo	.....111

	de tratamiento 2011.	
Figura N° 10	Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a los controles que se realizan en el Subcentro de Salud y/o Médicos Particulares 2011.	.....113
Figura N° 11	Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a los controles que se realizan en el Subcentro de Salud y/o Médicos Particulares 2011.	.....114
Figura N° 12	Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a si Fuman o No 2011.	.....115
Figura N° 13	Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a si ingieren alcohol o no 2011.	.....116
Figura N° 14	Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al I.C.M 2011.	.....118
Figura N° 15	Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a la presencia de la Hipertensión en otro Familiar 2011.	.....119
Figura N° 16	Análisis de Hemoglobina en pacientes hombres hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....121
Figura N° 17	Análisis de Hemoglobina en pacientes mujeres hipertensas de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....122
Figura N° 18	Análisis de Hematocrito en pacientes hombres hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....123
Figura N° 19	Análisis de Hematocrito en pacientes mujeres hipertensas de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....124

Figura N° 20	Análisis de glucosa en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011	.....125
Figura N° 21	Análisis de Urea en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....126
Figura N° 22	Análisis de creatinina en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011	.....127
Figura N° 23	Análisis de Colesterol Total en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....129
Figura N° 24	Análisis de Triglicéridos en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....130
Figura N° 25	Análisis de LDL en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....132
Figura N° 26	Análisis de Sodio en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata)	.....133
Figura N° 27	Análisis de Potasio en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....134
Figura N° 28	Análisis de Cloro en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.	.....136

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BIBLIOGRAFÍA.....	162-166
2. ANEXOS.....	168

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

“EVALUACIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y QUÍMICOS EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA PARROQUIA ATAHUALPA (CHISALATA)”.

Autora: Miranda Miranda, María Eugenia

Tutora: Lcda. Proaño Pérez, María Elizabeth

Fecha: Junio de 2013

RESUMEN

La hipertensión Arterial es una enfermedad frecuente, degenerativa y de salud pública donde la presión arterial presenta valores superiores o iguales 140/90mmHg que muchas veces es asintomática y que frecuentemente presenta complicaciones graves.

El enfoque del presente trabajo de investigación fue predominantemente cualitativo y cuantitativo. El método de estudio utilizado fue observacional descriptivo, de campo, bibliográfica de corte transversal. El universo de estudio fue constituido por once pacientes, se realizó análisis hematológicos y químicos de laboratorio entre los que se menciona los siguientes: hemoglobina, hematocrito, glucosa, urea, creatinina, colesterol, LDL, triglicéridos, Na, K.

El estudio se centra en los principales factores de riesgo que actúan como precursores de la hipertensión arterial que son tanto modificables (ambientales) como no modificables (genéticos). Entre los primeros se destaca el I.C.M. donde la mayoría de la población en estudio presentan obesidad, igualmente se estudió los hábitos alimenticios, la actividad física y el sedentarismo. Dentro de los factores no modificables se destaca la historia familiar donde el 64% de los pacientes tienen algún familiar que padece hipertensión arterial, la edad promedio

es de 64 años con un predominio del género femenino afectando más a la raza mestiza. Cabe destacar que existe la presencia de enfermedades afines a la hipertensión como la diabetes.

Palabras Clave:

HIPERTENSIÓN ARTERIAL _ ANÁLISIS QUÍMICOS _ ANÁLISIS
HEMATOLÓGICOS _ ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES _
DIABETES

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

CLINICAL LABORATORY CAREER

"EVALUATION OF CHEMICAL AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION OF THE PARISH ATAHUALPA (CHISALATA)".

Author: Miranda Miranda, María Eugenia

Tutor: Licda. Proaño Pérez, María Elizabeth

Date: Junio de 2013

SUMMARY

Hypertension is a common disease, degenerative and public health where blood pressure has values greater than or equal to 140/90 mmHg is often asymptomatic and frequently presents serious complications.

The focus of this research was predominantly qualitative and quantitative. The method used was descriptive observational study, field, cross-sectional bibliographic. The study group was made up of eleven patients under went hematological and laboratory chemicals among which are mentioned as follows: hemoglobin, hematocrit, glucose, urea, creatinine, cholesterol, LDL, triglycerides, Na, K, Cl.

The study focuses on the major risk factors that act as precursors of hypertension that are both modifiable (environmental) and non-modifiable (genetic). The former emphasizes the I.C.M. where most of the study population are obese, also studied the eating habits, physical activity and inactivity. Within the non-modifiable factors highlights the family history where 64% of patients have a family member who suffers from hypertension, the average age is 64 years with a

female predominance affecting more mestizo race. Importantly, there is the presence of diseases related to hypertension and diabetes.

Keywords:

HYPERTENSION _ CHEMICAL ANALYSIS _ HEMATOLOGY _
CARDIOVASCULAR _ DIABETES

INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo identificar a cada uno de los pacientes que padecen Hipertensión Arterial en la parroquia Atahualpa (Chisalata) del cantón Ambato de la Provincia del Tungurahua de manera que a través de los exámenes de laboratorio tanto hematológicos como químicos (hemoglobina, hemocrito, glucosa, urea, creatinina, colesterol, LDL colesterol, Na, K, Cl) se pueda monitorizar el estado de salud de los pacientes de la parroquia y en base a los resultados obtenidos se contribuya con información muy importante al Ministerio de Salud Pública con datos fidedignos de la localidad para optimizar recursos y contribuir a futuros trabajos investigativos.

Ésta investigación se enfoca más en el área de Hematología, Química Clínica y Estadística, áreas que serán de gran utilidad para valorar la presencia de complicaciones que pueden aparecer en el transcurso de la Hipertensión Arterial en los pacientes permitiendo identificar a los principales factores de riesgo a través de una encuesta con un universo de once pacientes en la zona de estudio.

En el presente informe final se ha contextualizado a la Hipertensión Arterial, se ha encaminado a la detección de causas y efectos de la enfermedad guiada a través de objetivos, además incluye el desarrollo de los antecedentes investigativos, fundamentación filosófica, legal, categorías fundamentales, formulación de hipótesis y las respectivas variables de estudio.

Con respecto a la metodología presenta un enfoque predominantemente cualitativo y cuantitativo, con una modalidad de investigación aplicada, de campo y bibliográfica, el nivel al que llega la investigación es descriptiva de corte transversal, la recolección de información se realizó a través de instrumentos y el plan de proceso y análisis.

En el análisis e interpretación de resultados se obtuvo datos muy importantes con respecto al presente trabajo donde se realizó la tabulación manual de la información extraída de los pacientes para después ser plasmados en cuadros y gráficos de apoyo basados en la fundamentación teórica y la metodología. Con respecto a las conclusiones y recomendaciones generales se ha sintetizado los

principales resultados y de la misma manera se realiza ciertas recomendaciones contribuyendo al mejoramiento de la problemática. Mediante la elaboración de la propuesta se ha diseñado una alternativa para dar solución al problema estudiado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

Evaluación de parámetros Hematológicos y Químicos en pacientes con Hipertensión Arterial de la parroquia Atahualpa (Chisalata) en el año 2011.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

La hipertensión arterial es una enfermedad que se desencadena como factor de riesgo porque afecta a casi toda la población, se consideraba de países desarrollados ya que es sufrida por hasta el 30% de su población adulta, la misma que se presenta en todas las edades a nivel mundial además es uno de los problemas de salud pública con mayor importancia debido al grado de mortalidad que ocasiona. También debemos considerar el estilo de vida que tienen las personas afectadas por esta enfermedad sobre todo en países industrializados. Esta enfermedad se relaciona con múltiples factores: económicos, sociales, culturales, ambientales, étnicos y/o hereditarios; la prevalencia se ha mantenido en aumento asociada a patrones dietéticos, disminución de la actividad física y la mala alimentación.

Según datos de la OMS a nivel mundial, uno de cada tres adultos tiene la tensión arterial elevada, trastorno que causa aproximadamente la mitad de todas las defunciones por accidente cerebrovascular o cardiopatía. Se considera que ese problema fue la causa directa de 7,5 millones de defunciones en 2004, lo que representa casi el 13% de la mortalidad mundial. ⁽³⁴⁾

En Norteamérica, cerca de 72 millones de personas tienen hipertensión arterial y 1 de cada 3 adultos se hallan afectados por esta enfermedad. En los países industrializados esta situación resulta particularmente acusada, pero en los países en vías de desarrollo su prevalencia ha aumentado progresivamente en los últimos años. En estos momentos el 25 % de la población se encuentra afectada pero se dice que podría aumentar hasta un 29 %. La Hipertensión Arterial constituye un importante factor de riesgo cardiovascular y renal, identificándose como uno de los principales factores de riesgo de mortalidad y la tercera causa de incapacidad de la población general. ⁽³⁾

La Hipertensión Arterial y sus complicaciones como insuficiencia renal, enfermedades cardiovasculares, ceguera, infartos, derrames cerebrales, entre otros, constituyen en el 2010 la primera causa de mortalidad en el Ecuador. En territorios de la Costa como Manabí, Esmeraldas, Cañar, Los Ríos, de la Sierra y Oriente como Azuay y Napo existe mayor incidencia de esta enfermedad.

De acuerdo a los datos provenientes de la notificación mensual de la oficina de epidemiología del Ministerio de Salud, en Ecuador la diabetes mellitus y la hipertensión arterial han experimentado un incremento sostenido en el periodo 1994 – 2009, ascenso notablemente más pronunciado en los tres últimos años con notables aumentos de estos datos a futuro.

Para el 2009, los casos notificados fueron de 68,355 y 151,821 para diabetes mellitus e hipertensión arterial respectivamente. En el periodo 2000 a 2009, la incidencia de la hipertensión arterial pasó de 256 a 1084 por 100,000 habitantes en el mismo periodo, las tasas son elevadas en las provincias de la costa que en el resto del país aunque para la diabetes, la zona insular le sigue en importancia. Su incidencia es mayor en la mujer. En nuestro país la cifra de afectados por la Hipertensión Arterial es cada vez mayor donde las personas de edad avanzadas son las más afectadas. En el Ecuador la hipertensión arterial causa más muertes que el colesterol alto, la diabetes, el tabaquismo y la obesidad. ⁽²³⁾

Según datos del INEC en el año 2010 las principales causas de mortalidad general en el Ecuador se encuentran en primer lugar las enfermedades

hipertensivas acompañada en segundo lugar por la diabetes mellitus como se detalla en el ANEXO (8) por lo que al parecer el número de personas que mueren por estas enfermedades aumenta con el transcurso de los años. En cuanto a las principales causas de mortalidad femenina en el año 2010 - 2011 se encuentran afectadas las mujeres en primer lugar con la diabetes mellitus, en segundo lugar las enfermedades hipertensivas, seguido de las enfermedades cerebrovasculares ANEXO (9). Mientras que las principales causas de mortalidad masculina año 2010 - 2011 están en primer lugar los accidentes de transporte terrestre seguida de las enfermedades hipertensivas.

En el Ecuador y en Tungurahua las principales causas de morbilidad lo constituyen las enfermedades infecciosas como neumonía, gastroenteritis, que muestran una compleja combinación con enfermedades crónicas y degenerativas como la diabetes mellitus, sin que dejen de tener un peso importante los traumatismos. No existen diferencias sustanciales en las causas de morbilidad entre el país y la provincia, lo cual significa que las enfermedades son reflejo de las condiciones de vida de la población.

Según datos del INEC y del Gobierno Provincial de Tungurahua la mortalidad es el principal indicador de riesgo de muerte que presenta la población en un tiempo y lugar determinado, así en el Ecuador fue de 43,4 por cada 100.000 habitantes, mientras que la tasa de Tungurahua fue de 1,9 defunciones de cada 100.000 habitantes. Se observa que la mortalidad en la provincia ésta determinada principalmente con enfermedades asociadas a los cambios en los estilos de vida en la población, como es el caso de las enfermedades hipertensivas y cerebrovasculares además las enfermedades ligadas a las condiciones de vida, la pobreza y cambios ambientales como es la neumonía, el cáncer de estómago y la diabetes mellitus.⁽²¹⁾

De acuerdo al INEC y la Unidad Provincial de Planificación de la Gestión Salud Tungurahua las diez principales causas de morbilidad y mortalidad en la provincia en el año 2010 son:

Cuadro 1: Díez principales causas de morbilidad en Tungurahua año 2010.

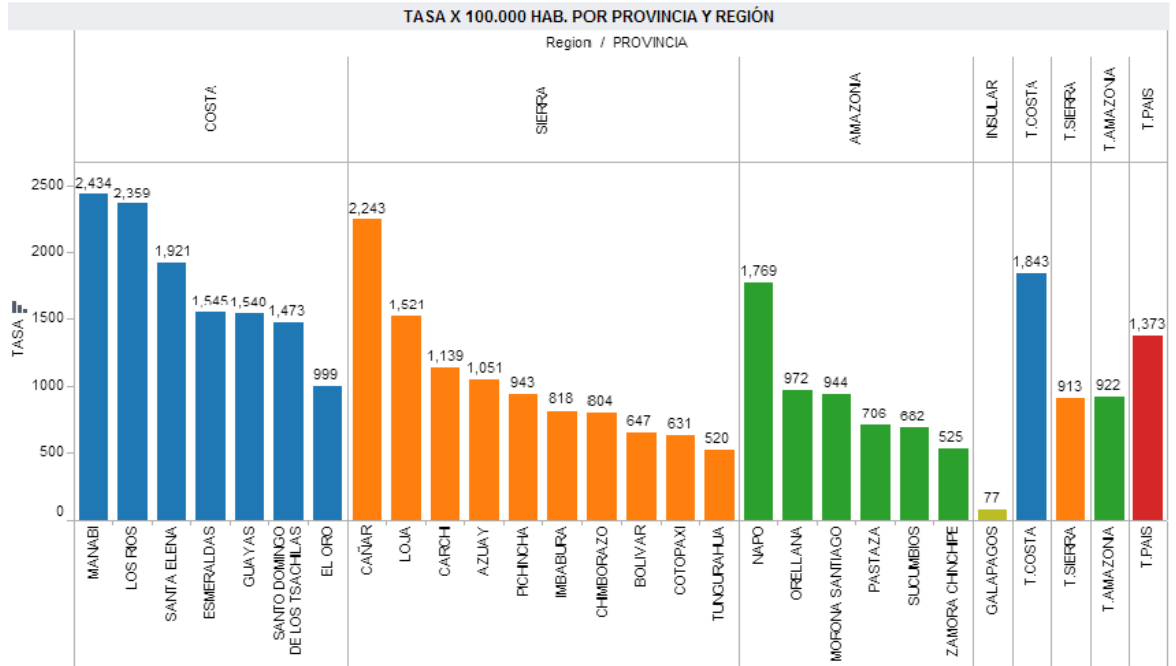
Causas de Morbilidad General	Número	Tasa
Total	38.274	26,9
Neumonía	1.500	1,1
Colelitiasis y colecistitis	1.475	1
Enfermedades del apéndice	1.417	1
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	1.133	0,8
Enfermedades renales Túbulo intersticiales	793	0,6
Diabetes mellitus	670	0,5
Traumatismo intracraneal	623	0,4
Hernia inguinal	590	0,4
Bronquitis, enfisema y otras enfermedades pulmonares obstructiva crónica	389	0,3
Hiperplasia de la próstata	363	0,3
Parto único espontáneo	3.877	2,7
Otros embarazos terminados en aborto	1.266	0,9
Otros síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	391	0,3
Las demás causa de morbilidad	23.787	16,7

Fuente: Anuario estadísticas hospitalarias camas y egresos (INEC) 2010.

Cuadro 2: Díez principales causas de mortalidad en Tungurahua año 2010.

Causas de Mortalidad General	Número	Tasa
Total de defunciones	2.641	1,9
Otras enfermedades del corazón	205	1,4
Neumonía	155	1,1
Enfermedades hipertensivas	149	1,0
Enfermedades cerebro vasculares	137	1,0
Accidentes de transportes	136	1,0
Todas las demás causas externas	110	0,8
Enfermedades isquémicas del corazón	108	0,8
Diabetes mellitus	69	0,5
Enfermedades del Hígados	67	0,5
Tumor maligno de estómago	363	0,3
Otros síntomas, y signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	134	0,9
Las demás causas de mortalidad	1.077	7,9

Fuente: Anuario Estadísticas Vitales (INEC) 2010.



DATOS DE CASOS Y TASAS			
Region	PROVINCIA	CASOS	TASA
COSTA	EL ORO	6,436	999.38
	ESMERALDAS	8,828	1,545.03
	GUAYAS	60,075	1,539.60
	LOS RIOS	19,577	2,359.30
	MANABI	35,345	2,434.44
	SANTA ELENA	6,421	1,920.87
	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	5,820	1,472.92
SIERRA	AZUAY	8,072	1,051.46
	BOLIVAR	1,267	647.36
	CAÑAR	5,489	2,242.66
	CARCHI	1,994	1,139.10
	CHIMBORAZO	3,912	803.81
	COTOPAXI	2,761	630.62
	IMBABURA	3,487	818.12
	LOJA	7,284	1,520.78
	PICHINCHA	26,198	942.59
	TUNGURAHUA	2,792	519.59
AMAZONIA	MORONA SANTIAGO	1,529	944.13
	NAPO	1,984	1,769.04
	ORELLANA	1,394	971.96
	PASTAZA	647	705.57
	SUCUMBIOS	1,301	681.52
	ZAMORA CHINCHIFE	526	525.11
INSULAR	GALAPAGOS	21	76.97
T.COSTA	T.COSTA	142,502	1,842.71
T.SIERRA	T.SIERRA	63,256	913.48
T.AMAZONIA	T.AMAZONIA	7,381	922.30
T.PAIS	T.PAIS	213,160	1,373.37

ENFERMEDAD

- (Todos)
- DIABETES
- HIPERTENSION

AÑO

2012

Gráfico 1: Anuario de vigilancia epidemiológica 1994 – 2012 Enfermedades Crónicas.

Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica SIVE- ALERTA 2012 Ministerio de Salud Pública www.salud.gov.ec/. Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

La hipertensión se define como el incremento de la presión arterial por encima de los límites 140/90mmHg, depende del gasto cardíaco y la resistencia vascular sistémica, no presenta síntomas específicos, es una de las causas de aumento de la mortalidad y morbilidad tanto en hombres y mujeres convirtiéndose en un problema de salud a nivel mundial y sobre todo en países en desarrollo.

Entre las principales causas están dirigidos a una serie de factores de riesgo entre los que se cita a los factores ambientales o modificables y los no modificables. Entre los primeros mencionados se encuentran la obesidad, el consumo de alcohol, la actividad física mientras que dentro de los factores de riesgo no modificables se considera a la edad, género, la predisposición genética donde los hijos de padres hipertensos pueden desarrollar la enfermedad.

La hipertensión no tratada y descontrolada interviene en la aparición de enfermedades cardiovasculares de forma prematura, es decir en edades jóvenes. Su detección a tiempo permite combatir y evitar efectos como: enfermedades renales, vasculares, alteraciones de la función endócrina, lesiones cerebrales y con la evolución de la hipertensión daños irreversibles a los diferentes órganos diana.

La falta de un conocimiento adecuado sobre la hipertensión hace que los pacientes y sus familiares afronten este padecimiento con muchas limitaciones es por eso que es muy importante que los pacientes se realicen un control continuo mediante las diferentes pruebas de laboratorio, una valoración médica adecuada con un monitoreo continuo de la presión arterial y por supuesto una evaluación a través de exámenes de laboratorio.

1.2.3 PROGNOSIS

La hipertensión arterial es el factor de riesgo cardiovascular más importante por lo que su evaluación química en el laboratorio debe ser exacta y precisa para que se pueda realizar un diagnóstico acertado. Esta enfermedad sino es detectada al igual que controlada a tiempo puede causar una serie de complicaciones cardiovasculares y a nivel renal (lesiones de las arteriolas aferente y eferente y de los ovillos glomerulares causando disminución del filtrado glomerular y disfunción tubular), efectos neurológicos (retinianos y del SNC) que puede afectar el diario vivir de las personas y en etapas más avanzadas a la muerte.

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) estarán alterados los parámetros hematológicos y químicos?

1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuáles son los principales factores de riesgo que inciden a la aparición de la Hipertensión Arterial?
- ¿Qué valores de perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, HDL, LDL), renal (urea, creatinina), electrolítico (Na, K, Cl) y glucosa presentan los pacientes con hipertensión arterial la parroquia Atahualpa (Chisalata)?
- ¿Existe una correlación entre los resultados obtenidos de la Biometría Hemática (Hto. Hb), Glucosa, Urea, Creatinina, Colesterol. Triglicéridos, LDL, electrolitos con la Hipertensión Arterial?
- ¿Se podrá evitar posibles complicaciones en los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa mediante la capacitación y prevención de la Hipertensión Arterial?

1.2.6 DELIMITACIÓN

1.2.6.1: ESPACIAL: Se desarrolla en la provincia del Tungurahua en el cantón Ambato parroquia Atahualpa (Chisalata) perteneciente al Área de Salud N° 1

1.2.6.2: TEMPORAL:

Se realizará en el periodo 18 de Junio del 2011 hasta el 22 de Julio del 2012

1.2.6.3 CONTENIDO:

- Campo: Laboratorio Clínico
- Área: Pruebas básicas químicas y hematológicas
- Objeto de estudio: Pacientes hipertensos del Subcentro de Salud de la parroquia Atahualpa (Chisalata).

1.3 JUSTIFICACIÓN

El estudio de la Hipertensión Arterial es de mucha trascendencia por el aumento de casos a nivel de la provincial del Tungurahua y especialmente en la parroquia Atahualpa (Chisalata) donde existen pacientes confirmados e identificados por el Subcentro de Salud. Es importante la detección de esta enfermedad para que sea controlada a tiempo y se pueda evitar complicaciones, es decir la aparición de otras enfermedades y por ende la afectación a otros órganos contribuyendo a afectar la vida diaria de las personas y en casos extremos la muerte.

Mediante la evaluación química y hematológica de laboratorio se puede detectar a pacientes que todavía no son diagnosticados con otras patologías afines a la Hipertensión Arterial como la diabetes convirtiéndose en los beneficiados directos. También se puede encontrar pacientes que no se hallen atendidos por el Subcentro de Salud sino por lo contrario reciban atención médica privada y por lo tanto no se encontraban identificados o simplemente no recibían ningún tratamiento.

Igualmente permite palpar la realidad del lugar donde se realiza este proyecto para implementar medidas preventivas frente a esta enfermedad y permitiendo ayudar a cada uno de los pacientes a mejorar su estilo de vida. La realización de este proyecto permite establecer los motivos que hacen que los pacientes de ésta parroquia acudan hacerse tratar a otra casa de salud y no se queden en el Subcentro de Salud perteneciente a esta parroquia reduciendo el número de pacientes hipertensos.

Además la elaboración de este proyecto es factible ya que cada paciente ha dado su consentimiento para que se pueda realizar este trabajo así como también el Subcentro de Salud de ésta parroquia proporciona la identificación de los pacientes afectados por esta enfermedad aportando información valiosa sobre el estado de la enfermedad en ésta parroquia.

Este trabajo tiene como visión por su aporte científico a la comunidad de Atahualpa (Chisalata) se constituirá como una fuente de información importante que permita mejorar la calidad de vida de cada uno de los pacientes hipertensos y

sus familias, y como misión conseguir que los pacientes hipertensos tomen conciencia de la enfermedad y que a través de los diferentes exámenes de laboratorio clínico se pueda prevenir la hipertensión arterial mediante la determinación de sus causas principales para conocimiento de la provincia.

1.4 OBJETIVOS:

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

Evaluar los parámetros hematológicos y químicos en los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), Provincia del Tungurahua, en el periodo 2011.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar a los principales factores de riesgo que inciden a la aparición de la Hipertensión Arterial.
2. Determinar los valores de biometría hemática, glucosa, perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, LDL), renal (Urea, Creatinina) y electrolítico que presentan los pacientes con hipertensión arterial.
3. Correlacionar los siguientes parámetros: biometría hemática, glucosa, perfil lipídico, renal y electrolitos con la Hipertensión Arterial.
4. Diseñar un programa que permita educar a la población hipertensa de la parroquia Atahualpa (Chisalata) a través de la capacitación y prevención sobre la Hipertensión Arterial y sus complicaciones mejorando su calidad de vida.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

GUATO, D. (2011). “Grados de hipertensión arterial en relación con sobrepeso y obesidad, en los pacientes que acuden al servicio de consulta externa; de medicina interna y cardiología del hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, (IESS) Ambato en el periodo septiembre 2010 a febrero 2011”. Facultad Ciencias de la Salud UTA. La presente investigación tiene como objetivo principal: Determinar la relación entre el Sobrepeso y la Obesidad, en el Grado de Hipertensión arterial de los pacientes atendidos en el servicio de consulta externa de Medicina Interna y Cardiología del Hospital del IESS Ambato.

La metodología esta basada en una investigación retrospectiva de tipo documental con una población de 90 pacientes hipertensos, obteniéndose como resultado que el 63% de los pacientes con sobrepeso tienen HTA grado 1, el 84% de Obesos grado 1 HTA grado 1 y el 71% de obesos grado 2 padecían HTA grado 2. Concluye estableciendo de una muestra de 57 pacientes con HTA Estadío 1, el 58% (33) eran de sexo femenino y el 42% (24) correspondían al sexo masculino. De 33 pacientes con HTA Estadío 2 el 58% (19) corresponden igualmente al sexo femenino, y el 42% (14) restante correspondían al sexo masculino, lo que demuestra una mayor prevalencia en el género femenino. ⁽²⁰⁾

DOMÍNGUEZ, C. (2009). “Dislipidemia y obesidad como factores asociados a la hipertensión arterial en pacientes que acuden al servicio de consulta externa de cardiología y medicina interna del hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (iess) Ambato, en el período 01 de julio del año 2009 al 31 de enero del año 2010”. Este trabajo realizado en la Facultad de ciencias de la Salud UTA presenta como objetivo: Determinar la asociación que existe entre dislipidemia y obesidad en pacientes con diagnóstico de HTA, el enfoque del presente estudio es

tanto cuantitativo como cualitativo ya que obtuvo datos de la presión arterial de los pacientes como valores provenientes de laboratorio clínico con una investigación que es de carácter descriptivo, documental. Los resultados fueron que 16 (18,8%) pacientes eran normales, 7 (8,2%) tenían hipercolesterolemia, 10 (11,8%) tenían hipertriglicerinemias, y 52 (61,2%) tenían dislipidemia. En cuanto a la asociación de dislipidemia, obesidad, HTA se obtuvo que de 42 pacientes con hipertensión arterial tipo 1, de los cuales 24 (28,2%) pacientes no tenía asociación entre estas variables, por otro lado 18 (21,2%) si tenían la asociación de estas 3 variables. Se concluye que 45 (53%) correspondieron a pacientes femeninas y 40 (47%) correspondieron a pacientes masculinos, todos estos pacientes tenían una patología en común como es la hipertensión arterial y gran porcentaje tenía tendencia a sobrepeso y obesidad. ⁽¹⁶⁾

ALTAMIRANO A. (2011). Factores de riesgo cardiovascular en mujeres menopáusicas con hipertensión arterial en el área de preconsulta del hospital SOLCA Ambato durante el periodo diciembre 2010 – enero 2011. Facultad Ciencias de la Salud UTA. El presente estudio muestra como objetivo: Determinar los factores de riesgo cardiovasculares en mujeres menopáusicas con hipertensión arterial en el Área de Preconsulta del Hospital SOLCA Ambato durante el período Diciembre 2010 – Enero 2011. Se realizó un estudio descriptivo transversal con una muestra de 153 mujeres. Se obtuvo como resultado que en la mayoría de pacientes la HTAS grado I se manifestó con más frecuencia, cerca del 80 % de las pacientes presentaron cierto grado de obesidad y más del 82 % se la consideró sedentaria.

El autor concluye que la obesidad y el sedentarismo son los factores de riesgo cardiovascular más prevalentes en pacientes hipertensas menopáusicas, Los niveles de ingestión de sal en los alimentos consumidos normalmente por las pacientes no mostraron ser directos moduladores de los niveles de tensión arterial. Se recomienda que se realicen nuevos estudios que utilicen datos cuantitativos exactos que aporten información necesaria. ⁽¹²⁾

CASTILLO, M. (2009). “Hipertensión arterial y diabetes mellitus como factores asociados al síndrome coronario agudo en pacientes hospitalizados en el hospital Carlos Andrade Marín desde enero a diciembre del 2009”, tiene como objetivo: Determinar cuantitativamente la relación entre Hipertensión Arterial y diabetes como factores de riesgo asociados para el apareamiento del Síndrome Coronario Agudo en pacientes internados en el Hospital Carlos Andrade Marín desde enero a diciembre del 2009. La investigación realizada por el autor tuvo una modalidad de investigación documental, descriptivo retrospectivo.

La muestra fue de 117 pacientes. Se obtuvo los siguientes resultados: el grupo de mayor riesgo estuvo entre los 60 y 80 años de predominio masculino 74% (87 personas). De toda la población en estudio el 39.3% (46 personas) presentaron HTA y Diabetes mellitus y de estas el 29.9% (35 personas) desarrollaron síndrome coronario agudo tipo Infarto agudo de miocardio (IAM). Además del total de IAM el 69% (61 personas) tuvieron un IAM con supradesnivel del ST indicando la severidad de padecer enfermedades crónicas, llegando a la conclusión que la asociación de diabetes mellitus e HTA son factores de riesgo que aumentan la frecuencia para el desarrollo de enfermedades cardíacas isquémicas tipo infarto. ⁽¹³⁾

La OMS (2012). “Tratamiento de la diabetes y factores de riesgo cardiovascular asociados en siete países” realiza una comparación de datos de las encuestas nacionales de exámenes médicos con el objetivo de examinar la efectividad de la respuesta del sistema sanitario ante el reto de la diabetes en diversos entornos y observar las desigualdades atribuibles a factores socioeconómicos en el tratamiento de la diabetes. Con una metodología donde se emplean las encuestas representativas a nivel nacional de los exámenes médicos de Colombia, Escocia, Estados Unidos, Inglaterra, México, la República Islámica de Irán y Tailandia, la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia en pacientes con diabetes.

Com los resultados obtienen una proporción considerable de pacientes con diabetes que permanecen sin diagnosticar y sin tratar, tanto en los países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. Las cifras oscilan desde un

24% de las mujeres en Escocia y Estados Unidos hasta un 62% de los hombres en Tailandia. Solo una proporción muy reducida de personas con diabetes (oscilando entre el 1% de los pacientes hombres en México y alrededor del 12% en Estados Unidos) alcanzó los objetivos de su tratamiento para sus problemas de glucosa en sangre, presión arterial y nivel sérico de colesterol. En ninguna de las regiones (excepto Tailandia) se observó que los porcentajes de diagnóstico y tratamiento estuvieran relacionados con los ingresos y la educación.

Se llega a la conclusión que se ha dejado pasar muchas oportunidades para reducir la carga de la diabetes a través de un mejor control de los niveles de glucosa en sangre y de un mejor diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial y de la hipercolesterolemia. Si bien no se observaron grandes desigualdades socioeconómicas en el tratamiento de los pacientes con diabetes, el acceso económico al tratamiento fue un factor importante de previsibilidad para el diagnóstico y el tratamiento de esta enfermedad.

En la parroquia Atahualpa el control de la hipertensión arterial ha mejorado ya que algunos pacientes son controlados por médicos particulares ayudando con esta labor de control al subcentro de salud, sin embargo en esta parroquia si existe una relación con respecto a los ingresos económicos ya que los pacientes prefieren ser atendidos de manera privada ya que con la atención pública requiere de tiempo de espera para ser atendidos. ⁽³⁵⁾

2.2. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

El presente informe final está ubicado dentro del paradigma crítico - propositivo porque se cuestiona e impugna las explicaciones sometidas a la casualidad y propositivo puesto que se plantean soluciones al fenómeno investigado teniendo como finalidad la comprensión del problema. Con respecto a la fundamentación axiológica debemos tomar en cuenta valores importantes como el respeto e informar al paciente sobre cada uno de los procedimientos a realizarse, además es fundamental guardar discreción frente a cada resultado obtenido, además la

seguridad y la paciencia en cada uno de los procedimientos nos permite otorgarle al paciente un ambiente de confianza el cual es decisivo al momento de obtener las muestras, y no hay que olvidar la precisión y exactitud en cada una de las pruebas como en la entrega de resultados para que el profesional como la institución tengan crédito.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

LEY ORGANICA DE SALUD

TÍTULO PRELIMINAR

CAPÍTULO I

Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

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

CAPÍTULO III

De las enfermedades no transmisibles

Art. 69.- La atención integral y el control de enfermedades no transmisibles, crónico - degenerativas, congénitas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción coordinada de

todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto.

Comprenderá la investigación de sus causas, magnitud e impacto sobre la salud, vigilancia epidemiológica, promoción de hábitos y estilos de vida saludable, prevención, recuperación, rehabilitación, reinserción social de las personas afectadas y cuidados paliativos.

TÍTULO VII - RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

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

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

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

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

Art. 361 .- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y

normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

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

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

Art. 363.- El Estado será responsable de:

1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.
2. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.
3. Fortalecer los servicios estatales de salud, incorporar el talento humano y proporcionar la infraestructura física y el equipamiento a las instituciones públicas de salud.
4. Garantizar las prácticas de salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinas e instrumentos.
5. Brindar cuidado especializado a los grupos de atención prioritaria establecidos en la Constitución.
6. Asegurar acciones y servicios de salud sexual y de salud reproductiva, y garantizar la salud integral y la vida de las mujeres, en especial durante el embarazo, parto y postparto.

7. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población. En el acceso a medicamentos, los intereses de la salud pública prevalecerán sobre los económicos y comerciales.

8. Promover el desarrollo integral del personal de salud.

Art. 364.- Las adicciones son un problema de salud pública. Al Estado le corresponderá desarrollar programas coordinados de información, prevención y control del consumo de alcohol, tabaco y sustancias estupefacientes y psicotrópicas; así como ofrecer tratamiento y rehabilitación a los consumidores ocasionales, habituales y problemáticos. En ningún caso se permitirá su criminalización ni se vulnerarán sus derechos constitucionales.

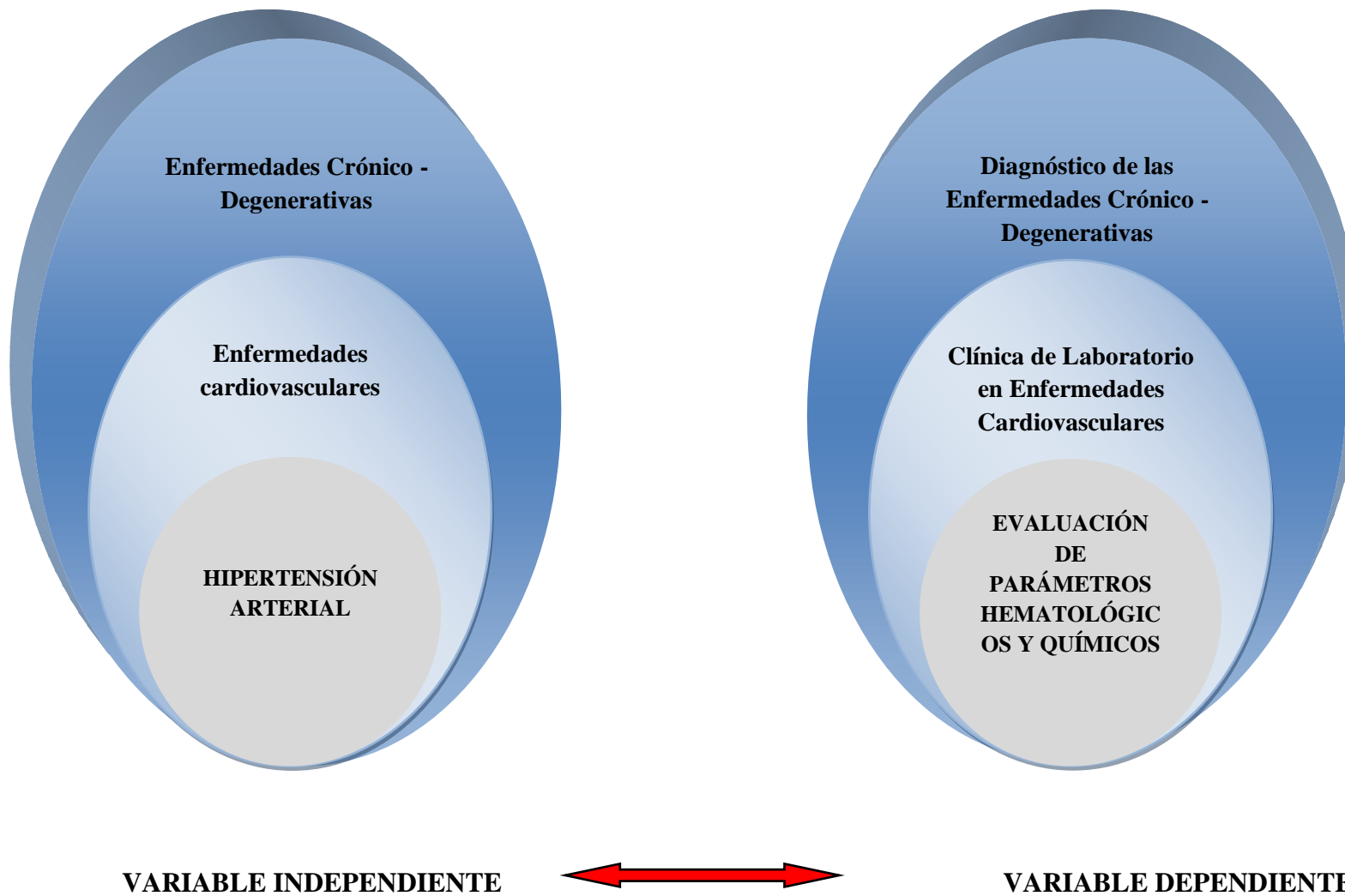
El Estado controlará y regulará la publicidad de alcohol y tabaco.

Art. 365.- Por ningún motivo los establecimientos públicos o privados ni los profesionales de la salud negarán la atención de emergencia. Dicha negativa se sancionará de acuerdo con la ley.

Art. 366.- El financiamiento público en salud será oportuno, regular y suficiente, y deberá provenir de fuentes permanentes del Presupuesto General del Estado. Los recursos públicos serán distribuidos con base en criterios de población y en las necesidades de salud.

El Estado financiará a las instituciones estatales de salud y podrá apoyar financieramente a las autónomas y privadas siempre que no tengan fines de lucro, que garanticen gratuidad en las prestaciones, cumplan las políticas públicas y aseguren calidad, seguridad y respeto a los derechos. Estas instituciones estarán sujetas a control y regulación del Estado.

2.5 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



2.5.1 EVALUACIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y QUÍMICOS

El laboratorio clínico es muy indispensable para la medicina actual ha ido creciendo y desarrollándose con el tiempo. El laboratorio clínico es el espacio físico donde evaluamos el estado del paciente mediante una gran diversidad de procedimientos médicos, científicos, técnicos, etc.; que en conjunto representa un valioso recurso de la clínica al documentar el estado de salud (medicina Preventiva) o de enfermedad (medicina curativa). El médico envía al paciente al laboratorio para obtener información que le permita tomar decisiones basándose además en los signos y síntomas del paciente. El Laboratorio Clínico ayuda al médico en cualquier momento y en cualquier etapa de la evaluación clínica: al tratar de detectar una enfermedad, al confirmar un diagnóstico, y al evaluar el tratamiento.

Para lograr el óptimo aprovechamiento del Laboratorio Clínico es conveniente:

- Saber específicamente qué está buscando
- Conocer el laboratorio al que se solicitan los estudios
- Saber de qué exámenes dispone
- Conocer los lineamientos de la colección y transporte de las muestras
- Conocer los límites de referencia
- Conocer las limitaciones de las pruebas
- Prestar atención a los resultados
- Saber solicitar aclaraciones

EVALUACIÓN QUÍMICA:

En general estos parámetros informan sobre el estado y la función del hígado, el riñón, páncreas, ó el estado de inflamación en relación a las enfermedades reumáticas, entre otros. Los parámetros que se estudian en una rutina de bioquímica en sangre son la concentración de varias sustancias químicas que se encuentran en el momento del análisis y su determinación sirve al médico para evaluar los siguientes aspectos importantes:

- Confirmar un diagnóstico en un paciente con síntomas de cierta enfermedad.
- Controlar la respuesta al tratamiento de la enfermedad.
- Para el diagnóstico precoz en personas que no presentan síntomas, pero que pueden tener algún factor de riesgo para diferentes enfermedades.

TÉCNICA DE REALIZACIÓN:

Para realizar este análisis se precisa estar en ayunas al menos las 6 horas previas, ya que la ingesta de alimentos altera numerosos parámetros bioquímicos como las concentraciones en sangre de glucosa (azúcar), colesterol, ácido úrico y triglicéridos, no siendo así en otros como la urea. Pero como se analiza con la misma muestra de sangre en el laboratorio es mejor el estar en ayunas para realizar todos ellos de una misma extracción sanguínea. Se puede realizar la toma en un lugar apropiado (consulta, clínica, hospital) pero en ocasiones se realiza en el propio domicilio del paciente.

- Para realizar la toma se precisa de localizar una vena apropiada y en general se utilizan las venas situadas en la flexura del codo. La persona encargada de tomar la muestra utilizará guantes sanitarios, una aguja (con una jeringa o tubo de extracción).
- Se pondrá un torniquete (cinta de goma-látex) en el brazo para que las venas retengan más sangre y aparezcan más visibles y accesibles.
- Limpiará la zona del pinchazo con un antiséptico y mediante una palpación localizará la vena apropiada y accederá a ella con la aguja.
- Cuando la sangre fluya por la aguja el laboratorista realizará una aspiración (mediante la jeringa o mediante la aplicación de un tubo con vacío).
- Al terminar la tomase suelta el torniquete se extrae la aguja y se presiona la zona con una torunda de algodón o similar para favorecer la coagulación y se le indicará que flexione el brazo y/o mantenga la zona presionada con un esparadrapo durante tres minutos.
- La sangre extraída se traslada al laboratorio de análisis en un tubo especial para bioquímica de color rojo. En general no suelen ser necesarios más de 10c.c.

PRINCIPALES PARÁMETROS BIOQUÍMICOS:

Los parámetros químicos permiten evaluar la función de los diferentes órganos por ejemplo para estudiar la función renal se analizan los valores de urea, creatinina, sodio, potasio, colesterol, triglicéridos, calcio y fósforo. Para valorar la función del hígado se solicitan las transaminasas, las fosfatasas alcalinas, la bilirrubina. Para el control del páncreas y por lo tanto el diagnóstico de la diabetes se solicita la determinación de parámetros como la glucemia, la hemoglobina glicosilada (HbA1c).⁽⁴²⁾

IDENTIFICACIÓN DE UN PACIENTE HIPERTENSO:

La presión arterial se caracteriza por variaciones espontáneas importantes durante el día, así como entre días, meses y estaciones. Por consiguiente, el diagnóstico de hipertensión debe basarse en varias mediciones de presión arterial, efectuadas en ocasiones independientes durante un período de tiempo. Se suelen recomendar tres mediciones independientes para determinar una media fiable y evitar la incidencia de otros factores (como la denominada hipertensión de bata blanca).

La Guía para el manejo de la hipertensión arterial *de* la European Society of Hypertension (ESH) y la European Society of Cardiology (ESC) establece que, a partir de un promedio de presión arterial diastólica igual o superior a 89 mm Hg y/o una presión sistólica superior a 139 mm Hg, para un adulto a partir de los 18 años se puede empezar a hablar de hipertensión.⁽³⁰⁾

2.4.1.1. CLÍNICA DE LABORATORIO EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Los hallazgos clínicos y de laboratorio se refieren sobre todo a la afección de los órganos blancos: corazón, cerebro, riñón, hígado, páncreas ojos y arterias periféricas. El individuo que experimenta repetición de alteraciones en la frecuencia cardíaca, presencia de síncope o dolor torácico, tiende a atribuir los síntomas a disfunción cardíaca, parte del manejo de estos pacientes puede incluir desde aspectos psicológicos, así como datos clínicos y de laboratorio.

Datos de Laboratorio: Las indicaciones de disfunción del aparato cardiovascular en lo referente a la sangre, incluyen datos de aumento en los valores de aspartato transaminasa (AST) y deshidrogenada láctica (LDH). Así mismo, es posible que las concentraciones séricas de colesterol y glucosa aumenten, y las plasmáticas de potasio disminuyan, pudiendo presentarse algunos cambios en el sodio, ya sea aumento o disminución. Las indicaciones en la orina incluyen incrementos en las concentraciones de ácido úrico, proteinuria y aumento en el número de leucocitos con cilindros granulosos visibles a simple vista. Los valores de creatinina suelen estar dentro de los rangos normales, excepto en pacientes cardíacos sumamente descompensados o en aquellos con enfermedad renal concomitante. La densidad de la orina puede aumentar con la disminución en el volumen circulatorio.

Datos Clínicos: La presencia de edema (en partes declives), aumento en la fatiga (manifestada en niños por una limitación voluntaria de actividad y posición de cuclillas o reposo) y las quejas de disnea o respiración corta franca, son signos característicos de la disfunción cardiovascular. También se encuentra hipocratismo de manos y pies, riego sanguíneo periférico deficiente con extremidades frías. Puede notarse la presencia de soplos cardíacos (excepto en niños donde pueden ser normales), aumento en la fuerza en el punto de impulso máximo, que puede ser visible sobre la pared torácica (hipertrofia miocárdica) hepatomegalia y un hígado hipersensible. Así mismo es posible que haya quejas de un dolor anginoso y con ejercicio o después de las comidas. Los mareos, desvanecimientos y enfermedades vasculares prematuras con indicaciones.

Frecuentemente hay una historia de hipertensión, tabaquismo, diabetes, obesidad uso de anticonceptivos orales, hipotiroidismo, ingestión progresiva de grasas saturadas, enfermedad renal o alcoholismo. La disfunción del aparato cardiovascular es más común con la edad y puede haber dislipidemia retiniana, una historia familiar de muerte por cardiopatías antes de los 60 años no es común pero si de mucha importancia ⁽⁶⁾

INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA:

Datos hematológicos: Existe poliglobulia compensadora secundaria a la hipoxemia y típicamente en ciertas cardiopatías como la estenosis mitral, congénitas, cianóticas. Es frecuentemente la anemia, que por otra parte si es grave puede desencadenar insuficiencia cardiaca de alto grado. Se presenta leucocitosis secundaria a endocarditis infecciosas o en caso de infarto agudo de miocardio. En cuanto a la VSG si no existen procesos inflamatorios, la VSG suele estar disminuida debido al descenso de la síntesis de fibrinógeno.

- **Química Sanguínea:** Hipoproteinemia (pérdida digestiva de albúmin). En la insuficiencia cardíaca avanzada suele descender la albúmina mientras que se produce un aumento discreto de las globulinas α , β y sobre todo γ . Estas alteraciones guardan relación con el hígado de estasis y con las pérdidas digestivas de albúmina que frecuentemente se asocia a este síndrome.
- **Enzimas Hepáticas:** La hepatomegalia congestiva y la cirrosis cardíaca se manifiestan por hiperbilirrubinemia, que generalmente es ligera, y aumento de las enzimas hepáticas como GOT, GPT y LDH. La fosfatasa alcalina también suele elevarse y suele ser la última en normalizarse tras la corrección de la insuficiencia cardíaca.
- **Urea y Creatinina:** Estos dos parámetros tienen la misión de valorar la función renal en la insuficiencia cardíaca congestiva, suele existir un aumento progresivo tanto de urea como de creatinina secundario a la disminución de la perfusión renal y/o tratamiento farmacológico con diuréticos. Se pueden realizar marcadores inflamatorios como la Interleucina 6 que se ha relacionado con un aumento de la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca.
- **Electrolitos:** Suelen estar dentro de los valores normales en pacientes con insuficiencia cardíaca incipiente excepto por restricciones de sodio y tratamiento con diurético suele aparecer hiponatremia e hipocloremia ligera. Cuando la Hiponatremia es severa y mantenida suele indicar

insuficiencia cardíaca avanzada. Este factor constituye un mal pronóstico en el desarrollo de la enfermedad

- **Orina:** Habitualmente presentan una densidad alta y oliguria. Pueden contener niveles más o menos elevados de proteínas, cilindros hialinos y eritrocitos. El aumento de la excreción renal de ácido úrico que puede presentar estos pacientes se ha relacionado con un pronóstico en pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada.

CARDIOPATÍA ISQUÉMICA:

Dislipidemia, incluye tanto la elevación del colesterol total, de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), los triglicéridos y descenso de las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Tanto la hipertrigliceridemia como los niveles disminuidos de HDL se consideran factores de riesgo independientes de cardiopatía isquémica. La glucosa elevada en pacientes diabéticos es un factor de riesgo para que presenten un infarto igual que en pacientes coronarios. Además el tabaquismo aumenta la oxidación del LDL y disminución de los niveles de HDL. También aumenta los niveles de fibrinógeno y por tanto la agregabilidad plaquetaria.

INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO

Hematología: Existe la presencia de una leucocitosis con neutrofilia de hasta 20.000 cél/ml con desviación a la izquierda. Comienza tras 2 horas de iniciado el cuadro volviendo a la normalidad en una semana. Eosinopenia absoluta, especialmente en las primeras 48 horas la VSG suele elevarse al segundo ó tercer día tras el infarto, para mantenerse elevada durante varias semanas.

Bioquímica:

- Hiperglucemia en los primeros días.
- Urea elevada de modo temporal en casos graves.
- Los niveles de colesterol bajan pasado el infarto ó la fase aguda.
- Hipomagnesemia que se normaliza en los primeros 12 días.

- Marcadores biológicos de necrosis CK-MB se eleva a las 3 y 6 horas después de inicio del cuadro.
- LDH: suele rebasar los límites normales entre 24 y 48 horas después, alcanzando el pico máximo a los 3 y 6 días del IAM.
- Mioglobinas: Proteínas de bajo peso molecular que abunda en el músculo en el músculo cardíaco ó esquelético. Es el marcador biológico más precoz de IAM. Útiles para la valoración de reperfusión coronaria y menos cardiospecíficas que las troponinas especialmente en una lesión muscular o alteración de la función renal.
- Troponinas cardíaca s: Las troponinas T e I son isoformas cardiospecíficas alcanzan niveles plasmáticos a las 6 y 9 horas después del comienzo de la isquemia.
- Orina: Glucosuria inconstante, coincidiendo con la hiperglucemia, existiendo también cetonuria pasajera.
- Mioglobinuria sólo en caso de infartos extensos.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL:

Hematología: Existe un cuadro de Poliglobulia que suele aparecer en la hipertensión secundaria al síndrome de Cushing y frecuentemente en el feocromocitoma con un hematocrito ligeramente elevado en toda la hipertensión arterial, alteraciones neurohormonales: como el sistema Renina – Angiotensina – aldosterona con aumento del TSH.

Bioquímica:

- Existe hipopotasemia (síndrome de cushing) e hiponatremia en la hipertensión vasculorrenal.
- Aumento de glucosa secundario al feocromocitoma. La resistencia insulínica puede predisponer a la HTA, probablemente por un aumento de disponibilidad de calcio intracelular.
- Aumento progresivo de la creatinina con presencia de albuminuria.

ENDOCARDITIS INFECCIOSA:

Hematología: Se evidencia una anemia normocítica normocrómica en un 90% de pacientes, con presencia de leucocitosis con desviación a la izquierda. La Velocidad de Sedimentación Globular suele estar elevada casi en todos los casos, excepto los que sufren endocarditis, insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia renal o coagulación intravascular diseminada.

Bioquímica:

- Hiperproteinemia
- Elevación de bilirrubinas por hemólisis exagerada y lesión hepática.
- Elevación de la proteína C reactiva.
- Pruebas de función renal con proteinuria y hematuria microscópica. Aumento de urea y creatinina.
- Hemocultivos: Streptococcus viridans, Staphylococcus aureus y coagulasa negativos, enterococcus. Bacterias GRAM negativas y hongos.
- Serología: Descartar Chlamydia, brucelosis.

PERICARDITIS AGUDA

Hematología: Existe una evidente leucocitosis con desviación a la izquierda, que es más evidente en las formas purulentas de pericarditis. Presentan Anemia hipocrómica o normocrómica en aquellos casos de cronificación de la inflamación. La VSG suele estar elevada durante la fase aguda activa de la enfermedad especialmente en la pericarditis reumática.

Bioquímica:

- Urea Elevada
- Alteración de la función tiroidea, factor reumatoide secundario al lupus eritematosos sistémico
- Análisis del líquido pericárdico.

- Aumento de anticuerpos antinucleares y factor reumatoideo secundaria a enfermedades reumatológicas.

SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico es un conjunto de hechos clínicos que se asocian con frecuencia y de forma consistente y determinan un mayor riesgo de desarrollar enfermedad vascular. Los distintos componentes del síndrome metabólico se presentan en asociación por tener una fisiopatología común, siendo el hecho básico la resistencia insulínica. El diagnóstico se realiza cuando un individuo cumple tres de los cinco criterios siguientes:

- PA mayor de 140/90 mmHg o estar en tratamiento antihipertensivo
- Obesidad, valorada mediante perímetro abdominal mayor de 102 cm en varones o mayor de 88 cm en mujeres o índice de masa corporal mayor de 28,8 kg/m².
- Colesterol-HDL menor de 40 mg/dl en varones o menor de 50 mg/dl en mujeres.
- Triglicéridos mayor de 150 mg/dl.
- Glucemia basal mayor de 110 mg/dl, diagnóstico previo de diabetes mellitus o estar en tratamiento farmacológico antidiabético.

MIOCARDITIS VIRAL

- Hematología: Suele cursar con leucocitosis moderada.
- VSG. Discretamente elevada los primeros días del cuadro.
- Marcadores de necrosis miocárdica: Suele existir aumento de la LDH, CPK, GOT y mioglobina durante los primeros días y en los casos más graves.
- Serología: Es preciso realizar una deteminación de anticuerpos para el diagnóstico del agente causal como: virus ECHO, *Coxsackie*, citomegalovirus, hepatitis, VIH, influenza, adenovirus y otros.
- Biopsia endomiocárdica: A menudo es necesaria para confirmar el diagnóstico de miocarditis, suele aparecer en infiltrado miocárdico inflamatorio de diversos tipos celulares, sobre todo linfocitos.⁽¹⁾

2.4.1.2 DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICO – DEGENERATIVAS

BIOMETRÍA HEMÁTICA

HEMATOCRITO: Es el volumen de eritrocitos con relación al volumen total de sangre. Su cifra depende del tamaño del glóbulo rojo, hay algunos que tienen una cifra baja relativa de eritrocitos, por ejemplo en las anemias macrocíticas donde una cifra de 4×10^6 puede corresponder a un 45% de hematocrito o al contrario, hematocrito bajos de 33% con cifras de eritrocitos de 4×10^6 glóbulos rojos por mm^3 , por estar constituidos por eritrocitos muy pequeños como en las anemias microcíticas. Es un parámetro muy constante por no intervenir en su dosificación sino la centrifugación y con su solo dato, el clínico se da una idea global del estado sanguíneo de su paciente, tomando en cuenta la deshidratación ya que ésta lo eleva considerablemente. ⁽⁷⁾

Tipo de Prueba: En Sangre

Valores de Referencia:

- **Hombres:** 43.3% - 52.8%
- **Mujeres:** 37.9% - 47%
- **Mujeres Embarazadas:** > 33%
- En ancianos los niveles pueden estar ligeramente disminuidos

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertensión

Arterial: El Hematocrito es una medición del porcentaje del volumen total de sangre que ésta constituido por lo hematíes. Ésta relacionada íntimamente con la concentración de hemoglobina y con el número hematíes. El hematocrito en porcentaje suele ser unas tres veces la concentración de hemoglobina en gramos por decilitro cuando los hematíes son de tamaño normal y contienen una cantidad normal de hemoglobina. Unos niveles disminuidos indican anemia, unos valores aumentados indican eritrocitosis. El hematocrito se ve relacionado con las cifras más altas de presión arterial siendo determinante en la viscosidad sanguínea

además puede verse alterado por estado de hidratación o la morfología de los hematíes.

Factores que pueden modificar los resultados:

- Las anomalías del tamaño de los hematíes.
- Valores extremadamente elevados del recuento de leucocitos.
- La hemodilución
- El embarazo puede provocar una ligera reducción del valor debido a la hemodilución existente.
- Altitud
- Valores alterados después de una hemorragia
- Fármacos que ocasionan disminución del hematocrito: cloranfenicol y la penicilina.
- Hemólisis.

Niveles aumentados	Niveles disminuidos
- Cardiopatía congénita	-Anemia, Hipertiroidismo
-Policitemia Vera	-Cirrosis, Reacción Hemolítica
-Deshidratación Grave	-Hemorragia, déficit nutricional
-Eritrocitosis	-Insuficiencia de la médula ósea
-Diarrea Grave, deshidratación	-Embarazo normal, artritis reumatoide
-Eclampsia, Quemaduras	-Mieloma múltiple, Malnutrición
-Enfermedad Obstructiva Crónica	-Leucemia, Hemoglobinopatía ⁽⁵⁾

HEMOGLOBINA: Es una proteína que contiene hierro y que le otorga el color rojo a la sangre. Se encuentra en los glóbulos rojos y es la encargada del transporte de oxígeno por la sangre desde los pulmones a los tejidos. La hemoglobina también transporta el dióxido de carbono, que es el producto de desecho del proceso de producción de energía, lo lleva a los pulmones desde

donde es exhalado al aire. El análisis de la hemoglobina se realiza normalmente en un estudio completo de hematimetría, con el recuento de glóbulos rojos o hematíes.

Tipo de Prueba: En Sangre

Resultados Normales

- Varones: 14.9 – 18.3 g/dl
- Mujeres: 12.7- 16.2 g/dl
- Mujeres Embarazadas: > 11 g /dl
- Ancianos: Los valores pueden estar ligeramente disminuidos
- Niños: Recién nacidos 12 – 24 g/dl

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertensión

Arterial: La concentración de hemoglobina es medida en la sangre periférica, lo que refleja la cantidad de hematíes en la sangre. Esta prueba es una parte del hemograma completo. La hemoglobina sirve como vehículo para el transporte de oxígeno y el dióxido de carbono. El hematocrito en porcentaje ser unas tres veces la concentración de hemoglobina gr/dl cuando los hematíes son de tamaño normal y contiene una cantidad normal de hemoglobina.

Unos valores anormales indican los mismos estados patológicos que los recuentos de hematíes. Los valores bajos indican anemia, y los valores aumentados indican eritrocitosis, las alteraciones en el volumen del plasma repercutan en mayor medida a la concentración de hemoglobina. La ligera disminución en los valores de Hb y de Hto durante el embarazo se corresponde tanto a la expansión del volumen sanguíneo debido al estado crónico de exceso de hidratación como al número aumentado de hematíes. ⁽⁷⁾ En la hipertensión arterial todas las proteínas y cuerpos formes tales como los eritrocitos, pueden estar alterados. Se crea un estado de hiperviscosidad que se correlaciona con las cifras de presión arterial y la gravedad de las complicaciones. ⁽¹⁹⁾

Factores que pueden modificar los resultados:

- En el embarazo la Hemoglobina disminuye debido a que el volumen sanguíneo esta expandido
- Altitud
- Fármacos que pueden causar disminución de la concentración de hemoglobina: antibióticos, fármacos antineoplásicos, el ácido acetilsalicílico, la indometacina, la rifampicina y las sulfonamidas.
- Fármacos que causan aumento se incluyen la gentamicina y la metildopa.

Resultados Anormales:

Niveles aumentados	Niveles disminuidos
Cardiopatía Congénita, Policitemia vera	Anemia, hemorragia grave
Hemoconcentración de la sangre	Hemólisis, hemorragia crónica
Enfermedad obstructiva crónica	Hemoglobinopatías, cáncer
Insuficiencia cardiaca congestiva	Enfermedad renal, esplenomegalia
Quemaduras graves	Déficit nutricional, linfoma
Altitud	Lupus eritematoso sistémico
Deshidratación	Neoplasia, anemia de células calciformes ⁽⁵⁾

ANÁLISIS QUÍMICOS

GLUCOSA: La glucosa es formada a partir de la ingesta de carbohidratos, convertida de glucógeno a glucosa por el hígado. Dos hormonas regulan sus niveles, la insulina y el glucagón. El glucagón acelera la glucogénesis elevando los niveles sanguíneos de glucosa. La insulina eleva la permeabilidad celular de la glucosa, transportandolas hacia el interior de las células para ser convertida en energía, estimula la formación de glicógeno, y disminuye los niveles sanguíneos de glucosa, para que la insulina pueda actuar se requieren los receptores de insulina en las células.

La glicemia es el principal componente en el manejo y la administración de la diabetes. Un metabolismo anormal puede causar inhabilidad del páncreas en las células Beta a producir insulina reducción en el número de receptores de insulina, mala absorción intestinal, inhabilidad del hígado al metabolismo del glicógeno, alteración de las hormonas que juegan un papel muy importante en el metabolismo de la glucosa. Hoy en día los mejores procedimientos son los enzimáticos. ⁽⁷⁾

Utilización: Se realiza la determinación de glucosa frecuentemente para el diagnóstico de enfermedades como la Diabetes Mellitus definida por la Organización Mundial de la Salud como el aumento inequívoco de la glucosa en suero (o plasma) en ayunas ≥ 126 mg/dl en más de una ocasión o cualquier valor de glucosa ≥ 200 mg /dl. La medición se efectuaba en sangre total pero en la actualidad se lo realiza en suero con métodos enzimáticos más exáctos, ésta diferenciación es importante ya que la concentración de glucosa en suero es mayor que en sangre total.

Tipo de Prueba: En sangre

Valores de Referencia:

- Adultos y niños > 2 años hasta adultos 74- 109 mg/dl
- Neonatos: 30 – 60 mg/dl
- Niños < 2 años: 60 – 100mg/dl
- Ancianos aumento del intervalos normal a partir de los 50 años

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertension Arterial: Mediante un complejo sistema de retroalimentación, la insulina y el glucagón regulan la glucemia; en estado de ayuno la glucemia baja, en respuesta a ello se segrega glucagón. El glucagón hace que la glucemia aumente. Tras la ingesta los niveles de glucosa aumentan, se segrega insulina. La insulina hace que la glucosa pase al interior de las células y se metabolice en glucógeno, aminoácidos y ácidos grasos. Los niveles de glicemia disminuyen. Existen otras hormonas que alteran el metabolismo de la glucosa como los adrenocorticoides,

corticotropina, epinefrina y la tiroxina. ⁽⁶⁾ La hipertensión y la diabetes son dos enfermedades crónicas y dos de los principales factores de riesgo cardiovascular. Pero además tienden a asociarse con mucha frecuencia ya que tienen mecanismos parecidos ⁽⁴⁰⁾

Factores que pueden modificar los resultados:

- Situaciones de estrés (ansiedad general, accidente cerebro vascular, infarto de miocardio) pueden producir una disminución en los niveles.
- Líquidos I.V. que son suministrados contienen dextrosa, que se convierte rápidamente en glucosa, por tanto la mayoría de los pacientes presentan niveles altos de glucosa.
- Muchas embarazadas presentan cierto grado de intolerancia a la glucosa y se le conoce como diabetes gestacional.
- Fármacos que aumentan los niveles de glucosa: antidepresivos, corticosteroides, estrógenos, glucagón, dextrosa, diuréticos.
- Fármacos que disminuyen la glucosa: acetaminofeno, etanol, esteroides anabólicos.

Resultados Anormales:

Niveles aumentados	Niveles disminuidos
-Diabetes Mellitus	-Insulinoma
-Respuesta a la agresión aguda	-Hipotiroidismo
-Síndrome de Cushing	-Insuficiencia Adenohipofisiaria
-Feocromocitoma, Acromegalia	-Enfermedad de Addison
-Insuficiencia renal crónica, Glucagonoma	-Hepatopatía Extensa
-Pancreatitis aguda	-Sobredosis de Insulina
-Terapia diurética / corticosteroides	-Inanición ⁽⁵⁾

El paciente debe ayunar al menos durante 8 horas, para evitar la inanición que puede aumentar de forma artificial el nivel de glucosa, el paciente no debe ayunar más de 16 horas. Fármacos: algunos pueden aumentar los niveles de glucosa en sangre u orina, otros pueden disminuir los niveles en sangre y otros pueden interferir en los resultados obtenidos con las tiras reactivas para medir la glucosuria.

UREA: Es el producto final del metabolismo proteico. Es sintetizada por el hígado, pasa al torrente sanguíneo y se excreta por el riñón. Toda lesión renal que perturbe la función excretadora, se refleja en un aumento de la urea sanguínea. Se forma en el hígado a partir de la destrucción de las proteínas. Durante la digestión las proteínas son separadas en aminoácidos, estos contienen nitrógeno que se libera como ión amonio, y el resto de la molécula se utiliza para generar energía en las células y tejidos. El amonio se une a pequeñas moléculas para producir urea, la cual aparece en la sangre y es eliminada por la orina. Si el riñón no funciona bien la urea se acumula en la sangre y se eleva su concentración. ⁽⁷⁾

Valores Normales:

Adultos: 10 – 48.9 mg/dl

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertension

Arterial: El riñón participa en los mecanismos reguladores de la presión arterial y en el mantenimiento del volumen sanguíneo, está implicado en el desarrollo de hipertensión cuando alguna de sus muchas funciones no se ejecuta de forma adecuada y es el órgano diana de la hipertensión, ya que es uno de los que más daño sufre cuando las cifras de presión se mantienen permanentemente elevadas. La urea se forma a través de un proceso de degradación proteínica, la proteína se transforma a partir de aminoácidos en amoniaco (desaminación oxidativa), como un producto final y de ahí en urea (ciclo de la ornitina) dentro del hígado. Debido a que el organismo no utiliza urea, es transportada en la sangre hasta que se excreta por las vías urinarias. Las concentraciones varían de manera fisiológica dependiendo de una manera directa del consumo de proteínas en la dieta y del estado de deshidratación.

Valoración de los resultados anormales:

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

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

Puede aparecer la urea disminuida en:

- Dieta pobre en proteínas.
- Fallo hepático.
- Embarazo. ⁽¹²⁾
- Exceso de hidratación.

CREATININA: Se forma en los músculos a partir de la creatinina hidrolizada por acción del fosfato de creatinina como resultado del proceso de concentración muscular; 2 % de dicha sustancia se convierte diariamente en creatinina, es excretada principalmente por los riñones y una pequeña parte por las heces. Es un producto constante y depende de la masa muscular y de su eliminación por el riñón. Es una prueba muy específica y sensible a posibles fallas de función renal, y es mejor indicador que el BUN inclusive en enfermedad renal crónica. ⁽⁷⁾

Tipo de Prueba: En sangre

Resultados Normales:

- **Varones:** 0,7 – 1,20 mg/dl
- **Mujeres:** 0,5 – 0.90 mg/dl

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertensión

Arterial: Los riñones desempeñan un papel significativo para mantener la presión arterial de una persona dentro de los límites saludables, y a su vez, la presión arterial puede afectar la salud de los riñones. La presión arterial alta, también llamada hipertensión, puede dañar los riñones y provocar insuficiencia renal crónica.

Esta prueba determina la cantidad de creatinina en sangre; la creatinina es producto del catabolismo del fosfato de creatina, que se usa en la contracción del músculo esquelético. La producción diaria de creatina, y posteriormente de creatinina, depende de la masa muscular que varía muy poco. La creatinina, al igual que el nitrógeno ureico en sangre BUN, se elimina completo por los riñones y por lo tanto, es directamente proporcional a la función renal excretora.

Por consiguiente, si la función excretora renal es normal, el nivel sérico de creatinina debe permanecer constante y normal. Sólo en el caso de trastorno renal como la glomerulonefritis, pielonefritis, necrosis tubular aguda y obstrucción urinaria se producirá un aumento normal de creatinina. El valor de la creatinina es menos dependiente de la dieta y no se modifica ni con el ejercicio ni las variaciones del metabolismo protéico. Además puede existir alguna variación diurna de la creatinina (valor máximo a las 7:00am y el valor mínimo 19:00pm), la duplicación de la creatinina indica la reducción de la velocidad de filtración glomerular del 50%.

Factores que pueden modificar los resultados: Una dieta alta en contenido en carne, el ejercicio puede producir un aumento de los valores de creatinina, el embarazo aumenta el aclaramiento de creatinina. Entre los fármacos que pueden producir alteraciones aumento de los valores de creatinina se incluyen los aminoglucósidos (gentamicina), cimetidina, antineoplásicos (cisplatina) y otros fármacos nefrotóxicos como cefalosporinas (cefotaxima).

Resultados Anormales:

Niveles aumentados	Niveles disminuidos
Glomerulonefritis, Pielonefritis	Debilitamiento
Necrosis tubular aguda	Disminución de la masa muscular
Obstrucción de las vías urinarias	(distrofia muscular
Disminución del Flujo sanguíneo renal: shock, deshidratación, insuficiencia cardiaca, aterosclerosis.	Enfermedad hepática avanzada, dieta inadecuada con proteínas
Nefropatía diabética, nefritis	
Acromegalia	
Gigantismo	

TRIGLICÉRIDOS: Forman parte de las lipoproteínas y se dividen en exógenas (cuando se ingieren grasa saturada) y endógenas (que son las que fabrica el hígado en su proceso fisiológico al degradar los exógenos). Son materia prima para fabricar por hidrólisis la lipoproteína LDL, que es la que lleva al colesterol a las células y al mismo tiempo ser nociva para el organismo por depositarse en las paredes arteriales y contribuir a la arterioesclerosis. Es dosificado por métodos enzimáticos que son los que ofrecen mayor exactitud. ⁽⁷⁾

Tipo de prueba: En sangre

Resultados Normales:

< 200 mg/dl

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hpertension Arterial:

Los TG constituyen la grasa que se encuentran en el torrente sanguíneo y son transportados por las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y las lipoproteínas de baja densidad (LDL). Los TG se producen en el hígado y sus componentes básicos son el glicerol y otros ácidos grasos. Un TG actúa como una fuente de almacenamiento de energía; cuando los niveles de TG en la sangre son

altos éstos se depositan en los tejidos grasos, los TG forman parte del lipidograma que también evalúa el colesterol y el riesgo de arteriopatía coronaria y vasculopatía. Se debe indicar al paciente que ayune durante las 12 y 14 horas previas a la prueba; solo se permite el consumo de agua, el paciente no debe consumir alcohol durante las 24h previas a la prueba. La Aterosclerosis dificulta la distensibilidad de las grandes arterias para recibir toda la sangre de la contracción cardíaca, produciendo así hipertensión, fundamentalmente sistólica.

Factores que pueden modificar los resultados:

- La ingestión de comidas con alto contenido en grasa produce un aumento de los niveles de TG.
- La ingestión de alcohol puede producir niveles altos.
- El embarazo produce niveles altos.
- Fármacos que puede producir niveles altos se encuentran colestiramina, estrógenos y anticonceptivos orales.
- Fármacos que producen niveles disminuidos: ácido ascórbico, asparaginasa, clofibrato.

Resultados Anormales:

Niveles aumentados	Niveles disminuidos
Glucogenosis, hipertensión	Síndrome de hipoabsorción
Hiperlipidemias, Hipotiroidismo	Desnutrición
Alimentación con alto contenido de carbohidratos.	Hipertiroidismo ⁽⁵⁾
Diabetes poco controlada, embarazo	
Riesgo de arteriopatíacoronaria	
Infarto al miocardio	
Síndrome nefrótico	

COLESTEROL: Es un elemento indispensable en la producción de esteroides, hormonas sexuales, ácidos biliares y membranas celulares. Una gran parte del colesterol ingerido procede de los alimentos de origen animal. El objetivo de las pruebas de colesterol consiste en identificar a los pacientes de riesgo de cardiopatía arterioesclerótica. Las pruebas de colesterol se realizan como parte del lipidograma, en el que también se evalúan las lipoproteínas y los triglicéridos porque como tal, el colesterol no es un factor pronóstico totalmente preciso de cardiopatía.

Valores Normales:

- Adultos/ ancianos: < 200mg/dl

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertensión

Arterial: El hígado metaboliza el colesterol a su forma libre y se transporta en el torrente sanguíneo mediante las lipoproteínas. Casi el 75% de colesterol está unido a las lipoproteínas de baja densidad LDL y el 25% a las lipoproteínas de alta densidad HD, por tanto el colesterol es el principal componente de las LDL y sólo un componente mínimo de las HDL y las lipoproteínas de muy baja densidad. Las LDL se asocian de forma más directa con alto riesgo de coronariopatía coronaria.

Los valores altos se deben corroborar mediante la repetición de la prueba, dado que el hígado es necesario para producir colesterol, los niveles séricos bajos de colesterol indican hepatopatía grave. Es más, dado que nuestra fuente principal de colesterol es la alimentación, la desnutrición también está asociada a los niveles bajos de colesterol. Determinadas enfermedades pueden afectar a los niveles de colesterol, Por ejemplo, los pacientes con infarto agudo de miocardio pueden presentar una disminución hasta del 50% de los niveles de colesterol durante 6 a 8 semanas.

La hipertensión arterial y la hipercolesterolemia (colesterol alto) están considerados entre los más importantes factores de riesgo cardiovascular, y su importancia radica en que los efectos arterioescleróticos que se potencian

exponencialmente cuando se dan en un mismo individuo; el aumento en los niveles de colesterol incrementa de forma gradual y continua el riesgo vascular del hipertenso, además de contribuir también, al desarrollo y mantenimiento de la hipertensión arterial.

Factores que pueden modificar los resultados:

- El embarazo se asocia con niveles altos de colesterol.
- La ovariectomía produce el aumento de los niveles de colesterol
- Fármacos que suelen producir aumento de los niveles: corticotropina, esteroides anabólicos, corticosteroides, anticonceptivos orales, diuréticos tiazídicos, ciclosporina, y vitamina D.
- Fármacos que producen disminución de los niveles: alopurinol, andrógenos, captopril, eritromicina, isoniazida, neomicina oral, niacina y nitratos.

Resultados Anormales:

Niveles aumentados	Niveles disminuidos
Hipercolesterolemia, Embarazo	Hipoabsorción
Hiperlipidemia, Hipertensión,	Desnutrición
Hipotiroidismo	Hipertiroidismo
Diabetes millitus no controlada	Medicación
Alimentación con niveles altos de colesterol	Anemia perniciosa, Anemia Hemolítica
Infarto de miocardio	Sépsis, estrés, Hepatopatía
Aterosclerosis, cirrosis biliar, estrés	Infarto agudo de miocardio

LDL COLESTEROL: Se considera que las lipoproteínas son una prueba diagnóstica de cardiopatía coronaria. Como parte del perfil lipídico estas pruebas se llevan a cabo para identificar a las personas que corren el riesgo de desarrollar una patología cardíaca y para hacer seguimiento de la respuesta al tratamiento cuando se encuentran anomalías. Las lipoproteínas son proteínas de la sangre cuya función es transportar el colesterol, los triglicéridos, y otras grasas insolubles.

Valores normales:

- **LDL:** 130 mg/dl
- **VLDL:** 7 – 32mg/dl
- **HDL:** Varones: >45mg/dl Mujeres: >55mg/dl

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertension

Arterial: Se utilizan como marcadores que indican las concentraciones de lípidos en el torrente sanguíneo. Gracias a un método llamado gradiente segmentado las lipoproteínas pueden subclasificarse de una manera más precisa con lo que es más fácil identificar el riesgo cardiovascular y el riesgo familiar de desarrollar una cardiopatía. Los niveles de lipoproteínas se ven influidos por la genética del individuo; sin embargo, la dieta, el estilo de vida, y los fármacos también pueden alterarlos.

Las HDL (colesterol bueno) son portadoras de colesterol. Se producen en el hígado y, en menor medida en el intestino. Se cree que la función de las HDL es retirar el colesterol de los tejidos periféricos y transportarlo hasta el hígado para su excreción. La función de retirar los lípidos del endotelio (transporte de colesterol inverso) proporciona un efecto protector contra las cardiopatías.

Las LDL (colesterol malo) son también ricas en colesterol. Sin embargo, el colesterol transportado por la LDL puede depositarse en el endotelio de los vasos sanguíneos, y se asocia a un aumento de riesgo de enfermedad cardíaca arterioesclerótica y de enfermedad vascular periférica. La concentración de LDL suele calcularse utilizando la fórmula de Friedwld. Con esta fórmula la

concentración de LDL se obtiene restando de la concentración de colesterol total de la HDL más una quinta parte de la concentración de triglicéridos. La fórmula resulta inexacta cuando los triglicéridos sobrepasan 400mg/dl

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

Las lipoproteínas VLDL transportan una pequeña cantidad de colesterol, pero son las principales transportadoras de los triglicéridos sanguíneos. En menor medida las VLDL pueden convertirse en LDL mediante la acción de la lipoproteína lipasa en el músculo esquelético. Una concentración superior a 25 – 50% se asocia a un aumento de riesgo de coronariopatía.

Factores que modifican los resultados:

- El tabaco y el alcohol disminuyen los niveles de HDL.
- Las concentraciones de HDL dependen de la edad y el género.
- Las concentraciones de HDL y colesterol tienden a aumentar incluso tres meses después de un infarto de miocardio.
- Los niveles de HDL están elevados en pacientes hipotiroideos y disminuidos en los hipertiroideos.
- Los triglicéridos elevados pueden determinar que los cálculos de LDL sean inexactos.

Resultados Anormales:

Niveles de LDL Aumentados	Niveles de LDL Disminuidos
Lipoproteinemia familiar	Hipoliproteinemia familiar
Síndrome nefrótico, consumo de alcohol	Mal nutrición
Hipotiroidismo	Hipertiroidismo
Hepatopatía crónica	
Síndrome de Cushing ⁽⁵⁾	

CALCIO: El calcio es necesario para la contracción muscular, la transmisión del impulso nervioso, la secreción hormonal, coagulación y motilidad celular. La concentración sérica de calcio incluye la fracción de calcio unido a las proteínas (unido a la albúmina) y el calcio iónico, que presenta aproximadamente el 50% del calcio total y que es el fisiológicamente activo. Son sus ascensos y descensos que ocasionan manifestaciones clínicas. Existe una tendencia a presentar niveles más elevados de colesterol total, LDL-colesterol (colesterol "malo") y triglicéridos y menores de HDL-colesterol (colesterol "bueno") que la población con cifras normales de presión arterial. ⁽¹⁾

Valores Normales:

Calcio Total: <6 - 13mg/dl

Calcio ionizado: < 2,2 - >7 mg/dl

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertensión Arterial: La prueba del calcio se utiliza para evaluar la función paratiroidea y el metabolismo del calcio mediante determinación directa de la cantidad total de calcio en sangre. La determinación sérica de calcio se utiliza para supervisar a los pacientes con insuficiencia renal, sometidos a trasplantes renales, con hiperparatiroidismo, con distintos tumores malignos y para supervisar transfusiones de sangre de gran volumen y después de ellas.

Alrededor de la mitad del calcio total de la sangre existe en forma libre (ionizada) y aproximadamente la mitad del mismo se encuentra en una forma unida a proteínas (albumina). El nivel sérico de Ca es una medida de ambos. Como resultado de ello cuando los niveles de albumina (en la desnutrición) están bajos el nivel de calcio también está bajo y viceversa. Una ventaja de la determinación de la forma ionizada únicamente consiste en que no se ve afectada con los cambios de los niveles séricos de la albumina.

Cuando el nivel sérico de calcio aumenta en por lo menos tres determinaciones se dice que el paciente tiene hipercalcemia siendo su causa más frecuente el hiperparatiroidismo. La hormona paratiroide produce niveles altos de calcio

mediante el aumento de la absorción digestiva, la disminución de la excreción urinaria y la resorción ósea. La ingestión excesiva de vitamina D puede aumentar el nivel sérico de calcio ya que incrementa la absorción renal y digestiva.

Factores que pueden modificar los resultados:

- La intoxicación con vitamina D produce aumento de los niveles séricos de calcio.
- La ingestión excesiva de leche produce aumento.
- La disminución del pH produce un aumento de los niveles de calcio
- La prolongación de tiempo del torniquete produce una disminución del pH y un falso aumento de los niveles de calcio
- Existe una variación de calcio alrededor de las 21h00 con niveles máximos.
- Hipoalbuminemia
- Fármacos que aumentan el calcio: sales cálcicas, hormona paratiroidea, andrógenos, vitamina D, diuréticos tiazídicos
- Fármacos que producen disminución: antiepilépticos, cisplatino, heparina, laxantes, diuréticos, anticonceptivos orales.

Resultados Anormales:

Niveles aumentados	Niveles disminuidos
Hiperparatiroidismo	Hipoparatiroidismo
Metástasis tumoral ósea	Insuficiencia renal
Inmovilización prolongada	Raquitismo
Síndrome de leche y alcalinos	Carencia de vitamina D
Enfermedad de Addison, acromegalia	Pancreatitis
Hipertiroidismo	Alcalosis
Intoxicación con vitamina D	Hiperfosfatemia ⁽⁵⁾

POTASIO: El potasio interviene en diversos procesos enzimáticos, pero su efecto fisiológico más importante reside en su influencia sobre los mecanismos de activación de los tejidos excitables, como el corazón, el músculo esquelético y el músculo liso. Las principales manifestaciones clínicas asociadas a la hipopotasemia e hiperpotasemia están provocadas por alteraciones en los fenómenos eléctricos transmembrana de los tejidos excitables y se traducen en trastornos de la conducción cardíaca y de la función neuromuscular, es excretado por los riñones y no existe resorción renal ⁽¹⁾

Valores Normales:

Adultos: 3.0 – 5.0 mmol/L

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertension Arterial:

Es considerado el principal catión del interior de la célula, el potasio es excretado por los riñones y no existe resorción renal, por lo que si no se aportan cantidades suficientes de este elemento en la dieta (vía I.V. en pacientes que no pueden comer), sus niveles pueden descender rápidamente. Las concentraciones de K dependen de muchos factores incluyendo los siguientes:

- Aldosterona: Tiende a aumentar las pérdidas renales
- Resorción del Sodio: La resorción del sodio implica la pérdida de potasio.
- Equilibrio ácido - base: Los estados de alcalosis tienden a disminuir los niveles de potasio, ya que provocan un desplazamiento de K al interior de las células. Los estados de acidosis provocan un aumento de los niveles de K ya que intervienen en este desplazamiento.

Los signos de hipopotasemia están relacionados con la disminución de la contractibilidad de los músculos cardíacos, esquelético y liso tiene consecuencia como debilidad, parálisis, hiporreflexia, arritmias cardíacas. Este electrolito tiene potentes efectos sobre la frecuencia cardíaca y la contractibilidad del miocardio. Los niveles de potasio deben controlarse estrechamente en pacientes con uremia, enfermedad de Addison, vómitos y diarrea y que están con tratamiento con corticoides y provocan pérdida de potasio. ⁽⁶⁾

Sin embargo, numerosas evidencias indican que el déficit de potasio tiene un rol crítico en la hipertensión arterial y en sus trastornos estructurales por tanto la disminución de potasio produce retención de sodio y elevación de la presión arterial con un aumento promedio de 6 mmHg de presión arterial sistólica y 4 mmHg en la presión diastólica en personas normotensas, siendo levemente mayor en personas hipertensas. ⁽²⁴⁾

Factores que pueden modificar los resultados:

- La hemólisis durante la venopunción provoca aumento de las concentraciones.
- Fármacos que producen aumento: antibióticos, fármacos antineoplásicos, adrenalina, heparina, diuréticos, suplementos de potasio.
- Fármacos que producen disminución: carbenicilina, soluciones intravenosas, salicilatos (ácido acetilsalicílico), diuréticos.

Resultados Anormales:

Niveles aumentados	Niveles disminuidos
Exceso de ingesta de K ⁺	Ingesta de K ⁺ insuficiente
Exceso de aporte por vía intravenosa	Insuficiente aporte por vía intravenosa
Insuficiencia renal	Quemaduras, traumatismo, cirugía
Hipoaldosteronismo	administración de glucosa /insulina
Diuréticos, acidosis	Hiperaldosteronismo, diuréticos
Hemólisis, infección	Síndrome de Cushing
Deshidratación	Estenosis de la arteria renal

SODIO: El sodio es el catión más abundante en el espacio extracelular, permite el diagnóstico y tratamiento de la deshidratación y la hiperhidratación. Los cambios en el sodio reflejan cambios en el equilibrio hídrico, las determinaciones de los niveles sanguíneos sodio y potasio ayudan a controlar los cambios durante el tratamiento, por lo es muy importantes en esta etapa.

Resultados Normales:

Adultos: 135.0 – 150.0 mmol/L

Explicación de la prueba y fisiología relacionada con la Hipertension

Arterial: El contenido de sodio en sangre es el equilibrio entre los aportes de sodio de la dieta y la excreción renal de este elemento. Existen muchos factores que regulan el equilibrio homeostático del sodio como la aldosterona que da lugar a retención de sodio por disminución de las pérdidas renales. La hormona natriurética o tercer factor aumenta las pérdidas renales de sodio. La hormona antidiurética (ADH) que controla la reabsorción de agua en los túbulos renales distales también afecta a los niveles de sodio sérico.

El agua y el sodio se encuentran relacionados ya que cuando aumenta el agua corporal libre, el sodio sérico se diluye y su concentración disminuye. El riñón compensa esta situación reteniendo sodio y excretando agua. Cuando el agua corporal disminuye, la concentración de sodio sérico aumenta, en cuyo caso el riñón responde reteniendo agua libre. La ADH interviene en los mecanismos renales de compensación. ⁽⁷⁾

El sodio, principal catión extracelular, ha sido siempre considerado esencial en la aparición y mantención de la hipertensión arterial. El exceso de sodio ingerido, se absorbe rápidamente en el intestino, determinando un aumento de la osmolalidad plasmática. Ésta estimula la sensación de sed y obliga al consumo de agua con la consiguiente expansión del volumen intravascular. Para compensar y controlar este aumento de volumen, los riñones responden eliminando la sobrecarga de sodio y agua. La hipertensión arterial como parte de un mecanismo homeostático necesario para aumentar la excreción renal de sodio. Para lograr eliminar el

exceso, la presión arterial debe aumentar con el fin de incrementar la presión de filtración en los glomérulos y de esta manera, aumentar la carga filtrada y la excreción urinaria de sodio. ⁽⁴⁷⁾

Factores que modifican los resultados:

- Los traumatismos, las intervenciones quirúrgicas, o el shock
- Hiperglucemia el sodio disminuye 1,7mEq/l por cada aumento de la glucosa de 100mg/dl.
- Fármacos como AINES, inhibidores de la ECA, estrógenos, anticonceptivos orales.

Resultados Anormales:

Niveles aumentados	Niveles Disminuidos
Dieta excesiva	Ingesta insuficiente
Por Líquidos I.V.	Enfermedad de Addison
Síndrome de Cushing	Insuficiencia renal, vómito
Hiperaldosteronismo	Administración de diuréticos
Sudoración excesiva	Edema periférico, derrame pleural
Quemaduras	Insuficiencia cardiaca congestiva
Diabetes insípida	Exceso de líquidos intravenosos ⁽⁵⁾

2.5.2 HIPERTENSIÓN ARTERIAL

DEFINICIÓN

Teniendo en cuenta que la presión arterial está dada por el volumen de sangre circulante y la resistencia vascular, que el árbol arterial le ofrece al flujo de este volumen, puede considerarse que la hipertensión arterial constituye un proceso en el cual las resistencias a ese flujo de sangre se encuentran aumentadas, o se ha incrementado el flujo de sangre circulante, o ambas situaciones. En la práctica médica se aceptan valores de la PA para deslindar entre una persona normotensa y una hipertensa, de manera que se considera un adulto hipertenso cuando las cifras

de su presión arterial, en dos ocasiones o más, y en distintos días, se encuentran en valores de 140 mm Hg o más la presión sistólica y/o de 90 mm Hg o más la presión diastólica. ⁽¹⁰⁾

Cuando la medida de la presión sistólica o diastólica está sobre de los valores aceptados como normales para la edad del individuo, se considera como prehipertensión o hipertensión, según el valor medido. La hipertensión, o presión arterial alta, aparece cuando la fuerza que ejerce la sangre contra los vasos arteriales supera los 140/90mm Hg. La presión diastólica suele ser crucial y procede de la interacción entre el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica. ⁽⁹⁾

- Presión arterial sistólica: (la primera cifra) es la presión sanguínea en las arterias durante un latido cardíaco.
- La presión arterial diastólica (el número inferior) es la presión entre dos latidos.

Clasificación:

La hipertensión se clasifica de acuerdo a los valores obtenidos mediante la medición de la presión sistólica y diastólica. La hipertensión presenta numerosas sub-clases, que incluyen: hipertensión fase I, hipertensión fase II, e hipertensión sistólica aislada. La hipertensión sistólica aislada se refiere a la presencia de una presión elevada conjuntamente con una presión diastólica normal, una situación frecuente en las personas de edad avanzada.

CIERTAS FORMAS DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL:

- **Hipertensión Arterial a la tercera edad:** Se considera hipertenso a todo anciano con cifras de presión arteril iguales o superiores a los 160mmHg, pero no debe verse como resultado normal del envejecimiento. La hipertensión sistólica aislada del anciano se asocia a mayor número de complicaciones cardio y cerebro – vasculares.

- **Hipertensión Arterial lábil:** Este tipo de hipertensión se identifica con cifras oscilantes de Presión Arterial, con elevaciones ocasionales o transitorias, sin repercusión orgánica. Suele presentarse sobre todo en individuos jóvenes durante periodos de estrés.
- **HTA Y embarazo:** Durante el embarazo se considera HTA la existencia de valores de PA diastólica iguales o superiores a 85mmHg. Se define la preeclampsia como la elevación de PA después de la 20ª semana de gestación, acompañada de proteinuria además generalizados y en ocasiones alteraciones de la coagulación y a nivel hepático. La eclampsia se caracteriza por el desarrollo rápido del cuadro, con aparición de convulsiones que compromete la vida.
- **Hipertensión Refractaria:** Esta forma de hipertensión se caracteriza por que la Presión Arterial no se consigue controlar mediante la aplicación de tres fármacos hipotensores, con dosis y asociaciones correctas, habiéndose descartado causas de hipertensión Arterial Secundaria.
- **Hipertensión Arterial Maligna:** Este tipo de hipertensión se refiere a la existencia de cifras elevadas de Presión Arterial asociada a la evidencia de la afectación de órganos blancos. En la práctica clínica se produce por el hallazgo de hemorragias y/o exudados de fondo de ojo. Lo complicado de esta clase de hipertensión es la repercusión aguda y no la elevación de la PA. ⁽⁸⁾

CLASIFICACIÓN DE HIPERTENSIÓN SEGÚN SU CAUSA:

Se debe tener en cuenta la clasificación causal de la hipertensión arterial. De 90 a 95% de los hipertensos están en la categoría de hipertensión primaria, en ellos no se reconoce una afección o condición como causa de la HTA. En el resto, de 5 a 10%, donde se puede determinar la causa de la hipertensión, algunas curables, se corresponde a la hipertensión secundaria

- a) Hipertensión Primaria Esencial
- b) Hipertensión Secundaria
 - Hipertensión Renal

1. Por afección del parénquima Renal
 - Pielonefritis crónica
 - Glomerulonefritis
 - Nefritis Intersticial
 - Nefropatía diabética
 - Conectivopatías
 - Tumores renales: de células yuxtaglomerulares, hipernefroma, tumor de Wilms.
 - Quiste renal y riñón poliquístico
 - Anomalías del desarrollo
 - Enfermedades metabólicas (gota)
 - Amiloidosis renal
 - Hematoma
2. Enfermedad renal Obstructiva: hidronefrosis
3. Enfermedad renovascular
 - Estenosis de la arteria renal por fibrodisplasia
 - Estenosis de la arteria renal por aterosclerosis
 - Trombosis o embolia de la arteria renal
4. Enfermedad renopriva
 - Hipertensión Endócrina:
 1. Por enfermedades de las glándulas suprarrenales.
 - Aldosteronismo primario
 - Hipertensión desoxicorticosterona
 - Feocromositoma
 - Enfermedad de Cushing
 - Síndrome adrenogenital
 2. Por Enfermedad de la tiroides
 - Hipertiroidismo
 - Hipotiroidismo
 3. Por enfermedades de la Hipófisis
 - Acromegalia
 - Hipertensión por afección aórtica

- Coartación de la aorta
- Toxemia del embarazo
- Por afecciones del SN
 - Neuroblastoma
 - Neuropatías: Polineuritis, Porfiria, Intoxicación por plomo.
 - Encefalitis
 - Poliomielitis
- Hipertensión por Drogas
 - Conceptivos Orales
 - Inhibidores de la monoaminooxidasa
- Otras Hipertensiones
 - Hipercalcemia
 - Síndrome carcinoide

Deben distinguirse, por lo posible acción terapéutica efectiva las siguientes:

- a) Feocromocitoma
- b) Aldosteronismo primario
- c) Coartación de la Aorta
- d) Estenosis de la Arteria Renal ⁽¹⁰⁾

HIPERTENSIÓN PRIMARIA ESENCIAL O IDIOPÁTICA:

Engloba más del 90% de los casos, ésta elevación crónica de la presión arterial aparece sin evidencia de ningún otro proceso patológico. La hipertensión primaria no tiene una etiología conocida sino que es multifactorial. Indudablemente, la dificultad principal para descubrir los mecanismos causales en estos pacientes es la gran variedad de sistemas que participan en la regulación de la presión arterial: el adrenérgico periférico, central o ambos, renal hormonal y vascular. ⁽³⁾

Los aumentos de la presión con frecuencia son transitorios en las etapas tempranas del curso de la enfermedad. Incluso en los casos establecidos la presión tiene que ver el estrés emocional y la actividad física. Los pacientes con presiones

promedio durante el día de 135/85mmHg presentan una tasa baja de complicaciones cardiovasculares y una baja incidencia de hipertrofia ventricular. Los niños con un progenitor hipertenso, tienen presiones arteriales mayores, los factores ambientales son significativos como la ingesta excesiva de sal y la predisposición genética.

HIPERTENSIÓN SECUNDARIA:

Padecen hipertensión secundaria los individuos con un defecto específico de un órgano o de un gen que es el causante de la hipertensión, supone entre el 5 y 10% de los casos y está causada por otros estados patológicos. A diferencia de la primaria, la secundaria tiene un origen específico en cada uno de los casos entre los que se incluyen enfermedades renales (glomerulonefritis aguda, tumores renales), anomalías endocrinas (aldosteronismo primario), trastornos vasculares (coartación de la aorta), como enfermedades relacionadas con el embarazo y el suministro de fármacos. En particular es probable que exista en pacientes con edad muy temprana que en pacientes quienes manifiestan la hipertensión por primera vez en personas mayores de 50 años. Las causas de hipertensión secundaria incluyen las siguientes:

Hipertensión Renal: La hipertensión producida por enfermedades renales es consecuencia de los siguientes aspectos: 1) alteración en la secreción renal de sustancias vasoactivas que provocan alteración general o local del tono arteriolar o 2) alteración del control de sodio y líquidos en el riñón que da lugar a expansión del volumen. Las principales formas de hipertensión renal son:

- **Hipertensión renal parenquimatosa:** La enfermedad del parénquima es la causa más común de hipertensión secundaria. La hipertensión puede ser resultado de la enfermedad glomerular, de la enfermedad tubular intersticial y de los riñones poliquísticos. En la mayor parte de los casos, se relaciona con un incremento del volumen intravascular o con un aumento del sistema renina – angiotensina – aldosterona. Existe disminución de la perfusión renal como consecuencia de los cambios fibrosos e inflamatorios en múltiples vasos intrarrenales de pequeño tamaño. La actividad de la renina no se eleva

frecuentemente en el plasma periférico y el gasto cardiaco es normal a no ser que exista anemia o uremia, y el volumen de sangre tiende a ser grande en pacientes con enfermedad parenquimatosa.

- **Hipertensión vascular renal (preeclampsia, eclampsia):** Es la disminución de la perfusión del tejido renal por estenosis de la arteria renal ó de una rama importante dando lugar a una isquemia del riñón. Es más común en mujeres menores de 50 años. El mecanismo de la hipertensión es la liberación excesiva de renina por la disminución del suministro sanguíneo y de la presión de perfusión. La Angiotensina II circulante eleva la presión arterial por vasoconstricción directa por estimulación de la aldosterona, reteniendo sodio y por estimulación del sistema nervioso adrenérgico. Existe disminución del volumen en pacientes con hipertensión vasculorrenal unilateral grave, liberación excesiva de renina por las disminuciones de suministros sanguíneos renal y de la presión de perfusión El gasto cardiaco se encuentra ligeramente elevado. El exceso de estrógenos (embarazadas, y en pacientes que toman anticonceptivos orales) se asocia con una mayor producción hepática de sustrato de renina, sin embargo son pocos los pacientes que con exceso de estrógenos que desarrollan hipertensión por la consiguiente activación de la angiotensina. Se cree que está acompañado del aumento de prostaglandinas. ⁽³⁾

La isquemia generada por la estenosis desencadena el sistema renina – angiotensina – aldosterona, el cual produce vasoconstricción e hiperaldosteronismo con retención de agua y sodio, los cual provoca un incremento de la presión arterial. Las estenosis de la arteria renal pueden ser causadas por arteriosclerosis, fibrodisplasia, arteritis, aneurismas, traumatismos, disección, trombosis y embolias. ⁽¹⁰⁾

Hipertensión Endocrina: Es una alteración de la corteza suprarrenal, a continuación se citan las siguientes enfermedades:

- **Hiperaldosteronismo primario y síndrome de Cushing:** La lesión consiste en un adenoma suprarrenal, aunque algunos pacientes presentan hiperplasia

suprarrenal bilateral se debe a pacientes con hipopotasemia tras tratamiento farmacológico y niveles bajos de renina. En pacientes con hiperaldosteronismo primario las concentraciones de aldosterona son altas y relativamente fijas, por su anatomía de su secreción, en tanto que los niveles de la actividad de la renina están suprimidos y reponen débilmente a la disminución de sodio.

- **Acromegalia e Hipercalcemia:** Existe una clara relación entre la retención de sodio inducida por aldosterona y la hipertensión, se da por aumento de la presión intracraneal, la hipertensión, aterosclerosis coronaria e hipertrofia cardíaca son complicaciones frecuentes de esta enfermedad. En la hipercalcemia la hipertensión que se produce hasta en la tercera edad, parte de los pacientes con hiperparatiroidismo generalmente puede ser atribuido a lesiones del parénquima renal, nefrolitiasis, nefrocalcinosis. Sin embargo el incremento de las concentraciones de calcio también puede tener efecto vasoconstrictor, pero la hipertensión desaparece cuando se corrige la hipercalcemia.
- **Coartación de la aorta:** La Hipertensión Arterial asociada a la coartación de la aorta puede deberse a la propia constricción o quizá a cambios que se producen en la circulación renal, que original una forma poco frecuente de hipertensión vasculorrenal. El diagnóstico de coartación suele ser evidente en la exploración física radiológica habitual.
- **Hipertensión asociada con el embarazo:** La paciente embarazada e hipertensa (preeclampsia, eclampsia) es difícil de tratar; como es dudoso que tenga lugar la autorregulación del flujo sanguíneo uterino, la disminución de la presión arterial puede producir reducción de la irrigación placentaria y fetal. Una de las causas más comunes de morbilidad y mortalidad materno – infantil⁽³⁾

ESTADIOS O TIPOS DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

En este sentido, para individuos adultos mayores de 18 años, que no estén tomando medicación antihipertensiva y que no sufran enfermedades agudas simultáneas a la toma de tensión arterial, la OMS y el JNC2 VI han propuesto la siguiente clasificación, ampliamente admitida, basada en la media de dos o más lecturas de la tensión arterial, realizadas de acuerdo con las recomendaciones que luego se recogen y en cada una de las dos o más visitas.

Cuadro.3 Clasificación de la hipertensión arterial.

CATEGORÍA	PA DIASTÓLICA (mmHg)
LIGERA	90 – 104
MODERADA	105 – 114
SEVERA	>115

Fuente: Organización Mundial de la Salud

Cuadro 4: Clasificación de la Hipertensión Arterial de acuerdo a la JNCV y la JNC

CATEGORÍA	P.A. SISTÓLICA (MMHG)	P.A. DIASTÓLICA (MMHG)
ÓPTIMA	menos de 120	Menos de 80
NORMAL	Menos de 130	Menos de 85
NORMAL ALTA	130- 139	85-89
HIPERTENSIÓN		
ESTADIO I	140 y 159 mm Hg	90 y 99mm Hg.
ESTADIO 2	160 y 179 mm Hg	100 y 190 mm Hg
ESTADIO 3	180 y 209 mm Hg	110 y 119 mm Hg
ESTADIO 4	sistólica \geq 210 mm Hg	120 mm Hg
Para adultos de 18 años en adelante ⁽¹⁰⁾		

Fuente: Clasificación de la hipertensión arterial según JNC-VI (Criterios del JNCV. El Comité Nacional Conjunto Americano en Detección, Evaluación y Tratamiento de la HTA (JNC)

EFFECTOS DE LA HIPERTENSIÓN

Efectos sobre el Corazón: Puede existir una insuficiencia cardiaca debido a una hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo, además puede aparecer una angina de pecho asociada a una enfermedad coronaria y al aumento de las necesidades de oxígeno. En fases más tardías puede haber indicios de isquemia o infarto, además se puede presentar una fibrosis miocárdica como parte del proceso de hipertrofia, insuficiencia cardiaca congestiva como consecuencia de la falla ventricular izquierda acompañada de una hipertensión arterial pulmonar, arritmias ventriculares, infarto agudo de miocardio.

Efectos neurológicos: Los efectos neurológicos de hipertensión de larga duración se dividen en efectos retinianos y neurológicos.

- **Efectos Retinianos:** En la retina se examina directamente las arterias y arteriolas, la exploración oftalmológica repetida proporciona la oportunidad de observar la progresión de los efectos vasculares. Se puede observar el estrechamiento del 50 % del diámetro venoso con un aspecto de alambre, hemorragias o adenoma papilar.
- **Sistema Nervioso Central:** Disminución del SNC con cefaleas occipitales. También pueden observarse mareos, inestabilidad, síncope, visión borrosa, hemorragias e infarto cerebral o de miocardio. El infarto cerebral es secundaria a la mayor arterioesclerosis observada en pacientes hipertensos, en tanto que la hemorragia cerebral es consecuencia de la elevación de la presión arterial y del desarrollo de microaneurismas.

Efectos renales: Entre los efectos renales que provoca la hipertensión arterial están lesiones arterioscleróticas de las arteriolas aferente y deferente, disminución del filtrado glomerular y disfunción tubular, proteinuria y hematuria microscópica. La nefrosclerosis es el hallazgo patológico encontrado en los pacientes con insuficiencia renal secundaria a la hipertensión arterial. ⁽³⁾

Complicaciones vasculares: En general las complicaciones vasculares de la hipertensión se pueden dividir en hipertensivas y ateroscleróticas. Las

enfermedades hipertensivas se deben al aumento de la presión arterial y se previenen con el control de la misma y las ateroscleróticas son multicausales y, a pesar de que la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo para aterosclerosis en términos cuantitativos, su control no es suficiente para interrumpir el proceso y aneurismas.

COMPLICACIONES CARDÍACAS

La hipertensión aumenta la tensión sobre el miocardio del ventrículo izquierdo, provocando rigidez e hipertrofia, y acelera el desarrollo de aterosclerosis coronaria. Así, en el paciente hipertenso con aumento de la demanda de oxígeno y una menor disponibilidad, está aumentada la probabilidad de isquemia del miocardio, lo que ocasiona una alta incidencia de infarto del miocardio, muerte súbita, arritmias e insuficiencia cardiaca congestiva.

SEMIOLOGÍA CARDIOVASCULAR:

Aunque el desarrollo y avance de las técnicas diagnósticas en la cardiología han sido muy notables en los últimos años, su uso apropiado es para suplementar más no para suplantarlo la historia clínica y el examen físico. La selección de una gama de procedimientos de investigación es el resultado de una historia clínica y examen físico bien orientados. La historia clínica permanece como la más rica fuente de información respecto a la enfermedad del paciente. La anamnesis y el examen físico deben dirigirse principalmente al estudio de la hipertensión arterial, identificación de las causas de hipertensión arterial secundaria y de los factores de riesgo.

Enfermedad Actual: El relato hace que el paciente de su enfermedad actual es lo más importante del interrogatorio. Unas veces, su sola referencia permite reconocer todos los aspectos de una enfermedad y el examen físico únicamente se limita a afirmar lo ya expuesto, otras veces lo referido por el paciente es la única manifestación de una enfermedad como ocurre en ciertas afecciones cardíacas donde el examen físico es normal (algunos casos clínicos de enfermedad

coronaria, las arritmias especialmente las crisis de taquicardia, etc.) por el relato de la enfermedad actual el médico conoce los síntomas del paciente. Los síntomas cardiovasculares, unos dependen directamente del corazón, otros de órganos diversos y otros significan reacciones generales. Es importante conocer para cada síntoma: su iniciación, ya sea reciente, abrupta, crónica y más importante su forma de evolución.

Examen físico

Dentro de un examen regular, se debe poner especial cuidado en:

- Dos o más tomas de tensión arterial con diferencia de dos minutos, con el paciente sentado.
- Verificación de la tensión arterial en el brazo contralateral.
- Medida de peso y talla.
- Examen de fondo de ojo.
- Examen de cuello para soplos carotídeos, venas distendidas o aumento del tamaño de la glándula tiroides
- Examen del corazón para frecuencia cardíaca, aumento de tamaño, masas y pulso anormal aórtico.
- Examen del abdomen, buscando la presencia de masas o soplos, crecimiento renal
- Examen de las extremidades valorando pulsos periféricos disminuidos o ausentes, soplos y edemas. Retraso o ausencia del pulso femoral y la disminución de la PA en las extremidades inferiores puede iniciar la existencia de coartación de la aorta
- Valoración neurológica.

Antecedentes personales: Las formas como una enfermedad particular puede afectar el sistema cardiovascular y la salud del paciente, son muy importantes de definir, aunque la mayoría de las veces no sean tan claras ni evidentes se debe realizar un interrogatorio muy meticuloso y debe establecerse desde que momento una enfermedad puede estar dando los síntomas actuales y el paciente no lo haya

notado o tenga una interferencia en particular, no sólo por si propia idea sino por su situación de salud.

En los antecedentes patológicos, y en los referentes a las enfermedades infecciosas, es importante definir si la paciente en alguna etapa de su vida ha tenido alguna enfermedad aguda como: difteria, influenza, otras enfermedades virales, escarlatina, faringoamigdalitis estreptocócica; ya que algunas de ellas tienen que ver con la integridad del sistema cardiaco. En la enfermedad coronaria sintomática se debe investigar aunque no sea motivo de la consulta ya que es una enfermedad frecuente, la hipertensión arterial como antecedentes y como uno de los factores de riesgo coronarios debe investigarse a pesar que el paciente manifieste no haberla sufrido.

Se tiene que investigar la fiebre reumática ya que sigue siendo una enfermedad frecuente y generalmente se la padece en la infancia. Las neuropatías se deben investigar más, haciendo referencia ¿desde cuando? y ¿en qué cantidad? Además se investiga acerca de los hábitos del paciente ya que son parte de los factores de riesgo coronario como son: el hábito de fumar, ingerir alcohol, estrés, dieta.

En los antecedentes familiares se tiene que definir la presencia de una enfermedad cardiaca genéticamente determinada preguntando por todos los miembros de la familia (vivos o muertos) empezando con los niños, hermanos, tíos, padres, y abuelos. Si hay consanguinidad, la ocurrencia de abortos, la ingesta de anticonceptivos y la muerte temprana son muy importantes. Se debe indagar enfermedad cardiaca congénita, la ocurrencia de enfermedad cardiaca historia familiar de defectos al nacimiento, retardo físico y mental o una estatura no usual, el uso de drogas teratogénicas durante el embarazo. Es indudable que la elaboración de la historia clínica es la principal forma de determinar si los síntomas del paciente son cardíacos o no. A continuación se detalla los principales signos y síntomas:

Ortopnea: Es una sensación de acortamiento o de dificultad para respirar en la posición horizontal y que es fácil de quitar cuando el paciente toma la posición sentado se debe investigar preguntando ¿con cuantas almohadas duerme usted?

¿Duerme sentado? ¿tiene dificultad para respirar acostado?, el factor precipitante en la ortopnea es el aumento del volumen sanguíneo intratorácico durante la posición horizontal. El volumen sanguíneo pulmonar en la posición horizontal puede ser mayor en 500cc que en la posición erecta; este aumento contribuye a una reducción de la capacidad vital del pulmón; en sujetos normales, esta reducción es muy ligera mientras que en pacientes con ortopnea la reducción es de un 25 y 35% y esta relacionado con el agrandamiento cardiaco y la reducción de la distensión pulmonar.

Cuando una persona toma la posición erecta tiene una redistribución sanguínea, hay un descenso del retorno venoso de la red venosa y las extremidades inferiores, aumenta la distensibilidad y la capacidad vital y la ortopnea desaparece. La ortopnea es características de todas las formas de falla cardiaca y puede ser encontrada también en enfisema pulmonar, neumonía, neumotórax, y derrames pleurales.

Disnea Nocturna: Es una dificultad respiratoria que ocurre en la noche que despierta al paciente después de 2 horas de sueño, se debe preguntar ¿usted despierta con tos en las noches?. La disnea paroxística nocturna está asociada con congestión pulmonar y es directamente dependiente de una súbita desproporción en el gasto cardiaco entre el ventrículo izquierdo en falla, y por lo general el ventrículo derecho funcional. La disnea nocturna es indicativa de falla cardiaca y la sensación de sofocación es a menudo asociada con tos y sibilancias. En ocasiones el ataque evoluciona hacia un edema agudo de pulmón.

Dolor torácico: El dolor o molestia en el tórax es muy común y a menudo una situación muy difícil. Para analizar el dolor torácico se debe conocer las siguientes consideraciones:

1. La localización: Esto incluye el área de origen del síntoma y el área de irradiación tan exacta como sea posible.
2. Calidad: Es la característica producida por el síntoma como agudo, pesantez, calambre, opresión o tirante.
3. Cantidad: severidad del síntoma, número de veces y duración.

4. Cronología: descripción del síntoma exactamente.
5. Actividad: relacionado con el tiempo ya sea en el día o e la noche.
6. Factores agravantes o aliviadores. ⁽⁸⁾

Pulsos: Se realiza una cronometría de los pulsos en las extremidades superiores y en las extremidades inferiores para detectar que exista una coartación de la arteria aorta. Conviene evaluarse todos los pulsos periféricos importantes para incluir de disección aortica y la arterioesclerosis periférica los cuales que pueden tener relación con una afección a la arteria renal.

RENINA

Se ha observado que la renina, secretada por el riñón y asociada a la aldosterona, tiende a tener un rango de actividades más amplio en pacientes hipertensos. Sin embargo, la hipertensión arterial asociada a un bajo nivel de renina es frecuente en personas con descendencia negra, lo cual probablemente explique la razón por la que los medicamentos que inhiben el sistema renina-angiotensina son menos eficaces en ese grupo de población.

La renina es una enzima segregada por las células yuxtaglomerulares del riñón y relacionada con la aldosterona a través de un circuito de retroalimentación negativa. Aunque esta secreción puede modificarse por diversos factores, como el determinante fundamental es la situación del volumen en el individuo, en especial a variaciones en la ingestión dietética de sodio. El producto final de acción de la renina sobre su sustrato es la generación del péptido Angiotensina II. La repuesta de los tejidos efectores a este péptido ésta determinado, de la forma singular por la ingestión previa de electrolitos con la dieta. Por ejemplo, la ingestión de sodio en condiciones normales regulan las repuestas suprarrenales y vasculares renales a la Angiotensina II con la restricción del sodio, la respuestas suprarrenales se facilitan y las respuestas vasculares renales se inhiben, la sobre carga de sodio tiene el efecto opuesto. El intervalo de actividades de la renina plasmática que se observa en hipertensos es más amplio que en normotensos. Por lo tanto, se han caracterizado ha algunos hipertensos como hipertensos con renina baja y alta.

FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN

La renina se secreta con relación a diferentes estímulos (disminución de la perfusión renal, hipopotasemia, disminución del volumen intravascular, aumento de la actividad del sistema nervioso simpático) y actúa sobre el angiotensinógeno para dividir de este el péptido Angiotensina I. A su vez, este péptido es objeto de la acción de la enzima de Angiotensina (ECA) para su conversión en Angiotensina II; este es un vasoconstrictor potente y un estimulante importante de la liberación de la aldosterona por las glándulas suprarrenales. ⁽³⁾

ETIOLOGÍA/EPIDEMIOLOGÍA

Aunque no existe una causa específica de la Hipertensión Arterial, se han identificado factores de riesgo que actúan como iniciadores o aceleradores. Los Factores Genéticos o No Modificables guardan relación con la historia familiar, el sexo, la edad y el grupo étnico. Los Factores Ambientales o Modificables están relacionados con la nutrición, el estilo de vida y el perfil de estrés del individuo. El riesgo relativo depende del número y la gravedad de los factores modificables.

FACTORES DE RIESGO

LOS FACTORES GENÉTICOS O NO MODIFICABLES

Factores Hereditarios: Al parecer la predisposición genética se asocia con niveles elevados de sodio intracelular y relación potasio/sodio disminuida, esta predisposición genética es especialmente frecuente en los individuos de raza negra. Los hijos de padres hipertensos experimentan mayor riesgo de hipertensión a una edad más joven; sin embargo, aunque la tendencia familiar puede estar influida por la transmisión genéticas, no sabemos hasta que punto los elementos genéticos actúan con factores ambientales.

Sexo: La incidencia de hipertensión arterial aumenta con la edad, tanto en los varones como en las mujeres. Sin embargo, los hombres experimentan hipertensión con más frecuencia y a una edad más temprana que las mujeres hasta después de los 60 años. Los varones sufren de mayor riesgo que las mujeres de

mortalidad y morbilidad por enfermedad cardiovascular y tienden a beneficiarse más del tratamiento farmacológico. Se cree que la frecuencia rápida del pulso es un factor de predicción de la hipertensión arterial elevada en los varones, pero no en las mujeres.

Edad: La hipertensión aparece en todas las épocas de la vida. Existe una relación lineal entre edad e hipertensión, ya que los vasos sanguíneos arteriales se hacen menos distensibles con el transcurso de los años por lo general por el aumento de placas ateroscleróticas. La tensión alta en la niñez y la adolescencia tiene un gran significado para el desarrollo de hipertensión en épocas posteriores de la vida.

Los factores genéticos y la obesidad infantil son los mejores factores de predicción de hipertensión en la vida adulta. En comparación con las mujeres, los varones blancos y negros se ven más afectados con la hipertensión, afectación más grave antes de los 35 años; no obstante, la prevalencia de hipertensión a los 65 años es superior en las mujeres que en los hombres.

Factores Étnicos: En Norteamérica la prevalencia de hipertensión es mucho mayor en los negros que en los blancos, y el descuido del tratamiento, incluso en la hipertensión leve tiene pronóstico más desfavorable entre la población negra. Uno de cada tres negros desarrolla hipertensión. Entre las posibles explicaciones para la mayor incidencia y gravedad de la hipertensión en la raza negra se incluyen sodio plasmático más alto, potasio plasmático más bajo, estresantes medios ambientales y lesiones renales en especial nefrosclerosis. Se cree además que los hispanos presentan una elevada tasa de elevación de la presión arterial.

FACTORES AMBIENTALES O MODIFICABLES

Perfil de estrés: El estrés puede aumentar la resistencia vascular periférica y el gasto cardíaco, estimulando la actividad simpática. El estrés se puede asociar con la situación laboral, la necesidad de elegir, el nivel socioeconómico y el tipo de personalidad. Aunque el aspecto de relaciones entre ira e hipertensión los estudios apoyan en forma consistente la hipótesis de que la ira suprimida es característica de los varones jóvenes con hipertensión límite.

Ocupación: Ciertas ocupaciones se han descrito como predisponentes a la hipertensión a causa de la naturaleza estresante del trabajo. Los oficinistas que mantienen relaciones insatisfacciones con sus jefes muestran evidencia de mayor riesgo cardiovascular. Las ocupaciones con elevados niveles de tensión y relaciones insatisfactorias pueden ser lo bastante estresantes como para causar aumento del tono muscular, frecuencia cardíaca rápida y vasoconstricción.

Nivel socioeconómico: El nivel socioeconómico es otra fuente de estrés para grupos de población específicos. Las poblaciones sometidas a privaciones económicas suelen presentar una elevada incidencia de hipertensión ya que no tienen acceso a un cuidado sanitario de calidad y tienen pobres condiciones de vivienda. Los medicamentos más recientes tienden a ser más costosos por sus términos de potencia, eficacia, efectos secundarios y costo.

Nutrición: Los factores nutricionales tienen gran influencia en el control de la presión arterial. La ingesta calórica y de energía que conduce a la obesidad, así como la ingesta de alcohol, potasio, sodio, calcio, magnesio y ácidos grasos omega 3 guardan relación con la hipertensión. Un componente importante para prevenir la hipertensión radica en las medidas nutricionales e higiénicas. La hipertensión puede ser causada por exceso de sal, calorías y alcohol. El café, como muchos otros estimulantes, aumenta la tensión arterial, lo que si se mantiene durante largos periodos de tiempo puede desembocar en la enfermedad. ⁽⁹⁾

Estilo de Vida Sedentario: Un estilo de vida sedentario está asociado con un incremento en el riesgo de muerte por coronariopatía. Las personas sedentarias tienen casi el doble de riesgo de muerte por coronariopatía que las personas activas. En cinco estudios prospectivos de ejercicio, las personas con los niveles más bajos de condicionamiento de ejercicio tenían un riesgo de mortalidad por coronariopatía ajustado por la edad de 2 a 10 veces mayor que el mostrado por los participantes mejor condicionados. Los estudios epidemiológicos sugieren un incremento de casi el doble de riesgo de desarrollar coronariopatía y de muerte por coronariopatía entre las personas sedentarias.

Un estilo de vida sedentario también está asociado con obesidad, hipertensión, DMNDI e hipercolesterolemia, lo cual apunta hacia la necesidad de cambiar los patrones de ejercicio. Incluso una moderada actividad física provee una reducción del riesgo: La actividad física previene la obesidad, puede reducir del peso y promover efectos positivos sobre la presión arterial; LDL, colesterol, HDL, TG, Independientemente de otros factores de riesgo, la preparación física tiene un efecto protector de los accidentes por coronariopatía.

El ejercicio mejora la tolerancia a la glucosa y la sensibilidad a la insulina, incrementa la fibrólisis, incrementa los niveles de HDL, mejora la captación de oxígeno del corazón e incrementa el diámetro de las arterias coronarias. El ejercicio reduce la sensibilidad del miocardio a los efectos de las catecolaminas y reduce el riesgo de arritmias ventriculares, factores importantes en la muerte súbita cardiovascular. ⁽²⁾

Tabaco: La relación entre tabaco e hipertensión sigue sin estar clara, pero al principio los fumadores pueden mostrar aumento de la presión arterial, a causa de la vasoconstricción producida por la nicotina. El consumo crónico de tabaco no suele asociarse con hipertensión, aunque se han comunicado resultados contradictorios. El abandono del tabaco puede causar una ligera elevación inicial de la presión arterial, debido probablemente al aumento de peso. El tabaco es muy desaconsejable en mujeres que toman estrógenos. Las pacientes que fuman mientras reciben fármacos hipotensores pueden requerir mayores dosis de estrógenos.

Sodio: Existe un debate con relación al sodio, los normotensos no experimentan descenso de la presión arterial durante la restricción de sodio y solo una parte de las poblaciones con alta ingesta sódica desarrolla hipertensión. Por tanto no esta clara la relación causal. Suele existir un grupo sensible entre los sujetos con historia positiva de hipertensión, en especial entre los negros.

Potasio: Varios minerales han sido implicados como posibles causas de hipertensión, en particular una ingesta de potasio deficiente. Mediante la liberación de renina, el potasio activa la conversión de la angiotensina I en

angiotensina II, la retención de sodio y la vasoconstricción de la red arterial, con lo que se eleva la presión arterial. Es frecuente observar hipocalcemia en los pacientes hipertensos no tratados por lo que es prudente consumir alimentos ricos en potasio sobre todo en pacientes que toman diuréticos, ya que estos fármacos tienden a deplecionar el sodio y el potasio.

Alcohol: Las guías específicas recomiendan una ingesta moderada de alcohol, establecían que más de 57g diarios podían elevar la presión arterial. La ingesta frecuente de alcohol guarda relación directa con la elevación de la presión arterial. Parece existir un lumbral efecto, con aumento de 1mmHg en los individuos que ingieren más de 57g de etanol al día. No está claro el mecanismo exacto de la relación del alcohol sobre la presión arterial, aunque sean sugeridos como explicaciones el aumento del gasto cardíaco, la mayor secreción de cortisol, la elevación de los niveles de calcio intracelular libre, la vasoconstricción renal y los espasmos cerebrovasculares.

TRATAMIENTO:

La terapia antihipertensiva ha demostrado ser beneficiosa en la prevención y reducción de la progresión de la hipertensión, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal y fracaso renal. Entre los pacientes con hipertensión arterial de leve a moderada, el tratamiento antihipertensivo no influye favorablemente sobre la angina, IM y otras enfermedades ateroscleróticas (ateroesclerosis aortica). Una reducción en el riesgo de coronariopatía mayor de lo esperado en la mayoría de los estudios con fármacos antihipertensivo se han atribuido a la elección del agente, como los diuréticos tiazídicos y los beta-bloqueantes que pudieron haber influenciado en el riesgo de coronariopatía y a la corta duración de los estudios.

La elección del tratamiento farmacológico debe ser individualizada según las características del paciente, teniendo un papel determinante en esta decisión el nivel de presión arterial, el compromiso del órgano blanco y la morbilidad del paciente hipertenso, en especial otros factores de riesgo cardiovascular. Es importante que las drogas sean más antihipertensivas que hipotensoras. ⁽⁸⁾

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO:

Para que el tratamiento no farmacológico de resultados importantes, se necesita tiempo y lamentablemente los sistemas de salud no premian la prevención: Las actitudes que demostraron que bajan la PA en forma efectiva son reducción de peso, restricción de sodio y alcohol. Hay medidas que no han demostrado que bajen la PA pero que si modifican el estilo de vida útil es para todos los pacientes, como la reducción de grasas, actividad física, el no fumar, reducción de la cafeína.

Reducción del sodio: Las necesidades diarias de sodio son solamente de 2,4 g, dependiendo del nivel de actividad física, reduce la PA en normotensos e hipertensos. Los grupos más sensibles a la dieta hiposódica son los ancianos, diabéticos, pacientes de raza negra, dado que a veces su capacidad renal de excreción de sodio está disminuida, en la mayoría de los alimentos que se consume tienen niveles muy elevados de sal.

Obesidad: La reducción del peso en pacientes obesos se asocia con una reducción de las cifras de TA, la pérdida de peso de aproximadamente 4,5kgs, además mejora el apnea del sueño factor de riesgo para la muerte súbita. El índice de masa corporal de 27 o mas esta asociado con el aumento de la PA (Valores por encima de 25 Kg. / m² son indicativos de sobrepeso.) La reducción de peso en el individuo hipertenso obeso se ha asociado a la disminución de la PA y otros factores de riesgo como dislipidemias y diabetes los cual permite menor dosis de de antihipertensivo.

Alcohol: El consumo de alcohol en bajas dosis baja la PA, pero en dosis elevadas la aumenta y se a demostrado que el síndrome de abstinencia que se produce al abandonar el alcohol puede producir crisis hipertensivas. No se debe inducir el consumo de alcohol si el paciente no tiene la costumbre de hacerlo. Es difícil el control de la hipertensión en pacientes que consumen 40g de etanol equivalente a 2 bebidas.

Tabaco: El tabaco no tiene un efecto perdurable sobre la PA, el efecto dura solo 2 horas, por lo que la PA que se toma en el consultorio a los fumadores va a variar de acuerdo asi ha fumado en las dos horas previas a la consulta por lo que es

conveniente evaluarlo mediante MAPA (monitoreo ambulatorio de la PA) ya que la presión de los fumadores es más alta con MAPA que en el consultorio. La presión arterial aumenta mediante el aumento de la noradrenalina plasmática.

Potasio: el agregado de potasio (K) a los alimentos es un tema controvertido. Hay trabajos que hacen pensar que el descenso tensional, sobre todo de la PAS (también baja la PAD), mejora con suplementos de K. Pero otros trabajos no prueban este efecto, por esta razón aún no es recomendable de forma habitual; las comidas ricas en fibra y frutas tienen mucho potasio.

Actividad Física: Evitar el sedentarismo mediante el ejercicio físico practicado de forma regular (2 o 4 veces por semana) no sólo produce un descenso de la presión arterial, sino que tiene una influencia favorable sobre otros factores de riesgo cardiovasculares, incrementando las lipoproteínas de alta densidad, normalizando el peso corporal. Disminuye el ascenso del estrés de la aldosterona, renina, adrenalina y noradrenalina. ⁽⁸⁾

DIAGNÓSTICO:

En el momento del diagnóstico se debe hacer un completo interrogante, examen físico para obtener información sobre la evolución de la enfermedad, historia familiar y exposición a tóxicos, e incluso exámenes de laboratorio. Es importante la determinación de factores de riesgo, enfermedad cardiovascular asociada y compromiso sobre órganos blanco de la enfermedad permitiendo posteriormente estratificar el riesgo cardiovascular del paciente hipertenso. Es primordial verificar el grado de respuesta al tratamiento instaurado para saber si nos encontramos frente HTA primaria o secundaria.

Para hacer la detección de los pacientes hipertensos, se debe hacer siempre toma de la presión arterial durante la consulta médica mediante equipos y técnicas estandarizados. Ésta basada en dos o más registros de presión arterial luego de la detección inicial. Cuando la presión arterial sistólica cae en diferentes categorías debe seleccionarse la categoría más alta para clasificar al individuo. Es definida como presión arterial óptima aquella que presenta la cifras menores o iguales de

120/80 mmHg, ya que se encontró como la que representa el menor riesgo cardiovascular para un individuo. ⁽⁸⁾

MONITOREO DE TENSIÓN ARTERIAL DE 24 HORAS

No siempre la toma de TA en el consultorio es la más objetiva y se ha encontrado una mejor relación entre el daño de órganos blanco y la toma de TA fuera del consultorio; por eso en ocasiones se deben considerar las cifras tomadas en la casa o hacer medición ambulatoria por 24 horas, cuyo uso se limita a ciertas situaciones especiales (Recomendación grado B):

- Hipertensión de consultorio o de bata blanca.
- Evaluación de resistencia a la droga.
- Hipertensión episódica.
- Síntomas de hipotensión asociados con medicamentos o disfunción autonómica.
- Síndrome de síncope del seno carotídeo.
- Síndrome del marcapaso. ⁽⁴⁾

TOMA ADECUADA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

- Se recomienda primero tomar por el método palpatorio
- Signo de Osler: A pesar de estar comprimida la arteria por el manguito, se sigue palpando la arteria radial, se debe al endurecimiento de la arteria radial por arteriosclerosis.
- El paciente debe estar adecuadamente sentado.
- Los brazos descubiertos, apoyados y a nivel del corazón.
- El paciente no debe haber fumado ni tomado café, 30 minutos antes de la medición.
- El paciente debe permanecer en reposo al menos cinco minutos antes de la medición.
- Debe usarse un manguito apropiado (que cubra 80% del brazo).

- El manguito debe estar a la altura del corazón por cada cm. De desviación hacia arriba o hacia abajo hay una desviación de 0.77 más o menos.
- Debe usarse esfigmomanómetro de mercurio o aneroides, calibrados.
- Deben registrarse las presiones sistólica y diastólica.
- Deben promediarse dos o más lecturas, a intervalos de dos minutos.
- Si las lecturas difieren en más de 5 mm Hg. deben obtenerse más lecturas

LABORATORIO EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL

Se debe solicitar de rutina, en hipertensión arterial esencial, los siguientes exámenes de laboratorio: cuadro hemático, glicemia, colesterol total, creatinina, parcial de orina y opcionales de sodio y potasio, ácido úrico y BUN (si el colesterol total está elevado solicitar colesterol-HDL y colesterol-LDL). De preferencia debe tomarse electrocardiograma (EKG) y radiografía de tórax.

Algunos investigadores le están dando importancia a tomar, además, un ecocardiograma (Recomendación grado B y C). En programas masivos de hipertensión arterial, se debe solicitar hemograma, uroanálisis, glicemia, colesterol, creatinina y potasio. La determinación de microalbuminuria y la de renina plasmática en relación con el sodio urinario puede ser útil en ciertos casos, especialmente la primera. El ecocardiograma tiene indicaciones especiales.⁽¹¹⁾

MECANISMOS

GASTO O DÉBITO CARDIACO

Es directamente proporcional al volumen de eyección sistólico (VES) y a la frecuencia cardíaca (FC), o sea $DC = VES \times FC$. El VES y La FC se regulan de acuerdo a los requerimientos del organismo. El VES depende del volumen de llenado diastólico (pre-carga), de la fuerza contráctil del miocardio y de la resistencia (post-carga). La taquicardia moderada (< 120 por min.) eleva la PA. Taquicardias mayores reducen el tiempo de llenado diastólico y, por lo tanto, también disminuyen el VES (al disminuir la precarga) y el gasto cardíaco; cuando

el VES y la frecuencia se reducen simultáneamente o uno no logra compensar la reducción del otro ², el gasto cardiaco cae, y por ende también puede hacerlo la presión arterial.

ELASTICIDAD ARTERIAL

En condiciones de elasticidad arterial normal, el volumen eyectado por el ventrículo izquierdo distiende la aorta y se acomoda en ella. La elasticidad de los grandes vasos arteriales les permite recibir este volumen eyectado en el sístole y entregarlo hacia el diástole. Cuando las arterias pierden elasticidad y capacitancia, como ocurre con el envejecimiento, ellas no amortiguan el volumen eyectado. Como el VES se mantiene relativamente fijo (ver mecanismos de control), la mayor rigidez vascular eleva la PA sistólica, esta hipertensión sistólica es característica de las personas mayores. Por otra parte, aproximadamente el 85% del volumen sanguíneo circulante está en las venas; su distensibilidad amortigua variaciones de volumen de hasta 500 ml, sin cambiar la PA.

RESISTENCIA PERIFÉRICA

La resistencia periférica es la principal determinante de la presión diastólica, el 90 % de la resistencia de los vasos arteriales al paso de la sangre ocurre en las arteriolas. La contracción tónica de su musculatura lisa las mantiene en un estado de equilibrio entre vasoconstricción y vasodilatación. La resistencia periférica se modifica también por alteraciones estructurales de los vasos (arteriosclerosis) y por cambios de la viscosidad sanguínea. Los agentes vasoconstrictores más importantes son noradrenalina, angiotensina II, endotelina, vasopresina y algunas prostaglandinas como PG-F2-a; en cambio, son vasodilatadores acetilcolina, histamina, prostaciclina, prostaglandina E2, bradicinina y atriopeptina. ⁽⁴⁵⁾

2.5.2.1 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES (ECV)

Las enfermedades cardiovasculares están relacionadas con el funcionamiento del corazón y los vasos sanguíneos, se consideraba que afectaban más a los hombres y que eran un problema de salud en la vejez, pero hoy en día es todo lo contrario cada día personas jóvenes también se hallan afectadas por las enfermedades

cardiovasculares. Las enfermedades cardiovasculares (ECV), es decir, del corazón y de los vasos sanguíneos, son:

- La cardiopatía coronaria – enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco (miocardio);
- Las enfermedades cerebrovasculares – enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro;
- Las arteriopatías periféricas – enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores;
- La cardiopatía reumática – lesiones del miocardio y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos.
- Las cardiopatías congénitas – malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento.
- Las 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.

Los ataques al corazón y los accidentes vasculares cerebrales (AVC) suelen ser 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.

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.

- Los principales factores de riesgo modificables son responsables de aproximadamente un 80% de los casos de cardiopatía coronaria y enfermedad cerebrovascular.
- 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.

SÍNTOMAS FRECUENTES

- La enfermedad subyacente de los vasos sanguíneos no suele presentar síntomas, y su primera manifestación puede ser un ataque al corazón o un AVC.
- Los síntomas del ataque al corazón consisten en dolor o molestias en el pecho, brazos, hombro izquierdo, mandíbula o espalda. Además puede haber dificultad para respirar, náuseas o vómitos, mareos o desmayos, sudores fríos y palidez.
- La dificultad para respirar, las náuseas y vómitos y el dolor en la mandíbula o la espalda son más frecuentes en las mujeres.
- El síntoma más frecuente de los AVC es la pérdida súbita, generalmente unilateral, de fuerza muscular en los brazos, piernas o cara. Otros síntomas consisten en la aparición súbita, generalmente unilateral, de entumecimiento en la cara, piernas o brazos; confusión, dificultad para hablar o comprender lo que se dice; problemas visuales en uno o ambos ojos; dificultad para caminar, mareos, pérdida de equilibrio o coordinación; dolor de cabeza intenso de causa desconocida, y debilidad o pérdida de conciencia.⁽³¹⁾

EXÁMENES DE LABORATORIO

- Hematocrito o hemoglobina: no es necesario realizar un hemograma completo si solo se estudia la hipertensión arterial.
- Creatinina sérica (nitrógeno ureico en sangre es opcional, pero es necesario en caso de insuficiencia cardíaca aguda).

- Potasio sérico (algunos expertos piden también sodio sérico, para la detección de hiponatremia, si la clínica la sugiere).
- Glucemia en ayunas y posprandial (2 horas después de comer). Un test de tolerancia oral a la glucosa (TTG) podría ser necesario
- Perfil lipídico: Colesterol total/HDL y triglicéridos (ayuno de 12-14 h), el colesterol LDL puede calcularse por la fórmula de Friedewald si los triglicéridos son inferiores a 400 mg%: $[(CT - C-HDL) - TG/5]$.
- Ácido úrico en especial si se trata de paciente varón o mujeres embarazadas.
- Examen general de orina (la «biopsia renal del pobre», según una frase popular).
- Microalbúmina en orina si el examen general de orina no muestra proteinuria y se sospecha lesión renal por la cantidad y el tipo de factores de riesgo presentes (diabetes mellitus, por ejemplo).

La importancia clínica de la hipertensión, radica no tanto en el valor absoluto de sus cifras, sino en la lesión que produce en determinados órganos (órganos diana) de los que el corazón y las arterias, el cerebro, el riñón y la retina, son los más afectados, y por tanto consecuencia de las complicaciones habituales de la hipertensión arterial. Algunos expertos consideran que el colesterol elevado en niños es un gran problema de salud pública que en muchos casos pasa desapercibido. Por lo tanto, es importante estar atento a los niveles de colesterol, en especial si alguno de los padres sufre de colesterol elevado.

El perfil lipídico mide lo siguiente:

- El **colesterol total**, que es la suma de los diferentes tipos de colesterol.
- Las **lipoproteínas de alta densidad HDL colesterol**, que suelen recibir el nombre de colesterol "bueno". Las lipoproteínas pueden considerarse el sistema de transporte de la sangre de su hijo. Las lipoproteínas de alta densidad transportan colesterol al hígado para su eliminación.
- Las lipoproteínas de baja densidad LDL colesterol, generalmente conocidos como colesterol "malo". Las lipoproteínas LDL que se acumulan en el torrente

sanguíneo pueden tapan los vasos sanguíneos e incrementar el riesgo de afecciones cardíacas.

- Los triglicéridos, que almacenan energía hasta que el organismo la necesita; si el cuerpo acumula demasiados triglicéridos, los vasos sanguíneos se pueden tapan y provocar problemas de salud.
- 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 (el endurecimiento, estrechamiento o bloqueo de las arterias).

2.5.2.2 ENFERMEDADES CRÓNICO – DEGENERATIVAS

Las enfermedades crónicas – degenerativas son aquellas que comúnmente se adquieren por medio de estilos de vidas inapropiados, aunque siempre hay que considerar que existen factores genéticos de naturaleza hereditaria que concierne a estas condiciones. La diferencia entre una condición crónica y una infecto-contagiosa se fundamente sobre el hecho de que las enfermedades degenerativas crónicas no son transmitidas mediante el contacto personal.

Las enfermedades crónicas tienen las siguientes características:

- Comúnmente estas enfermedades toman un período de tiempo prolongado para que se desarrollen.
- Estas enfermedades ocasionan una destrucción progresiva de los tejidos.
- Interfieren con la capacidad del cuerpo para funcionar de forma óptima.
- Algunas enfermedades degenerativas crónicas pueden prevenirse; es posible minimizar los efectos de alguna enfermedad.
- Muchas de estas enfermedades crónicas son las primeras causas de muerte en Puerto Rico y en muchos otros países, particularmente aquellos desarrollados.

Algunas de estas condiciones son, a saber: enfermedades del corazón y circulatorias, tales como las cardiopatías coronarias (enfermedades de las arterias coronarias del corazón o arterosclerosis coronaria), las condiciones hipertensas, claudicación intermitente; cáncer; diabetes sacarina; accidentes cerebrovasculares

(apoplejía o derrame cerebral); enfermedades pulmonares; problemas en la espalda baja; enfermedades óseas (osteoporosis) y reumáticas (artritis reumatoide, osteoartritis, entre otras); condiciones renales (nefritis); enfermedades hepáticas (del hígado), entre otras.⁽³¹⁾

OBESIDAD

La obesidad es ocasionada por factores genéticos, ambientales y conductuales. Para que el tratamiento sea exitoso, se requiere un cambio en el estilo de vida; es decir, además de un plan de alimentación diseñado por un nutricionista, es necesario contar con un plan de ejercicio físico y asesoría médica. El Índice de Masa Corporal es una herramienta sencilla para identificar si estás en un peso adecuado, es solamente un indicador, no define por sí solo ninguna enfermedad.⁽²⁶⁾

La obesidad es una enfermedad crónica cuya prevalencia va en aumento por lo que su prevención es un reto importante en salud pública. Se define como un exceso de peso corporal a expensas de acúmulo de tejido adiposo¹. Desde el punto de vista antropométrico, la fórmula más empleada es el índice de masa corporal (IMC), cociente entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado. Un valor superior a 30, es indicativo de obesidad.⁽⁵¹⁾

Cuadro 5. Índice de Masa Corporal

IMC	INTERPRETACIÓN
Menor de 18.5	Tienes bajo peso; quizá sea necesario consultar a un especialista.
De 18.5 a 24.9	Estás en un peso adecuado; debes tratar de mantenerte en este rango. Mantén buenos hábitos a partir de una alimentación balanceada y realiza alguna actividad física regularmente.
De 25 a 29.9	Estás en el rango de sobrepeso; perder algunos kilos sería benéfico para tu salud y disminuiría algún riesgo de salud asociado al sobrepeso.
Mayor de 30	Estás en riesgo de obesidad y te recomendamos consultar a un especialista para no poner en riesgo tu salud.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005.

DIABETES

Es una enfermedad que se caracteriza por la alteración en los niveles de azúcar (glucosa) en la sangre. Esta alteración puede deberse a que el organismo no produce insulina o a que no la utiliza adecuadamente. La insulina es una hormona que ayuda a las células de nuestro cuerpo a utilizar correctamente el azúcar de los alimentos para que sea transformada en energía y, así, podamos realizar nuestras actividades diarias. La diabetes mellitus dependiente de insulina (DMDI) y la diabetes mellitus no dependiente de insulina son variables de predicción muy poderosas e independientes de coronariopatía. ⁽²⁶⁾

Factores de riesgo: En general la prevalencia de los conocidos factores mayores de riesgo de coronariopatía es mayor entre las personas con diabetes. De particular importancia los factores mayores de riesgo incluyen las alteraciones en las concentraciones de las lipoproteínas y su composición (dislipidemia), la hipertensión, la hiperinsulinemia, y la obesidad, algunas de las cuales tienen un determinante genético.

- **Dislipidemia:** La diabetes está asociada con anomalías metabólicas de las lipoproteínas y éstas se encuentran asociadas al tipo de diabetes, control de la glucemia, obesidad, resistencia a la insulina, presencia de nefropatía diabética, y factores genéticos. Es uno de los factores de riesgo más importantes y frecuentes en los pacientes que padecen diabetes.
- **Hipertrigliceridemia:** Los valores plasmáticos elevados de TG es la característica fundamental del síndrome de resistencia a la insulina, un trastorno metabólico caracterizado por hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa, disminución de cifras de HDL y, posiblemente obesidad central e incremento de partículas LDL. La Hipertrigliceridemia es un trastorno metabólico grave que afecta el metabolismo de las lipoproteínas y la coagulación.
- **Hipertensión:** Es más prevalente en personas DMDI o DMNDI que entre las personas sin diabetes. ⁽²⁾

Cuadro 6. Valores normales de glucosa en sangre (determinada en ayuno).

CONDICIÓN	CANTIDAD DE GLUCOSA EN LA SANGRE
Hipoglucemia	Menos de 60 mg/dl
Glucosa normal en sangre	60 mg a 110 mg/dl
Glucosa alta	Mayor de 110 mg/dl

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994. Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus en la atención primaria.

Los **signos y síntomas** más comunes de la diabetes son:

- Visión borrosa
- Cansancio
- Ganas de orinar frecuentemente
- Sed excesiva
- Estudio de glucosa sanguínea en ayunas mayor a 126 mg

COLESTEROL ALTO

El colesterol es un componente importante de las células de nuestro organismo, y es necesario para el buen funcionamiento del cuerpo; por ejemplo, interviene en la formación de algunas vitaminas y hormonas. En ocasiones, el colesterol en la sangre se incrementa y puede provocar problemas en la salud del corazón; por ello, es muy importante que si se presenta niveles altos de colesterol en la sangre, se tenga los cuidados necesarios para normalizarlos.

Algunas causas del aumento de los niveles de colesterol en la sangre son:

- La obesidad
- Una alimentación alta en grasa y baja en fibra
- Poca actividad física
- Herencia familiar

Cuadro 7. Valores normales de colesterol HDL, LDL y triglicéridos

CATEGORÍA	RECOMENDABLE
Colesterol	<200 mg/dl
LDL Colesterol	<130 mg/dl
Triglicéridos	<150 mg/dl

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002. Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.

PRESIÓN ALTA

La presión alta se define como una presión sistólica en reposo superior o igual a 140 mmHg (milímetros de mercurio), una presión diastólica en reposo superior o igual a 90 mmHg, o la combinación de ambas. La presión sistólica es la presión creada cuando el corazón late; se considera alta si constantemente está por encima de 140 mmHg; en cambio que la presión diastólica es la presión dentro de los vasos sanguíneos cuando el corazón está en reposo; se considera alta si constantemente está por encima de 90 mmHg. Se recomienda que las personas con presión arterial alta lleven un control estricto y asesoría constante de su médico.

SÍNDROME METABÓLICO

Es un conjunto de hechos clínicos es el nombre que le han dado los especialistas al conjunto de padecimientos o factores de riesgo para desarrollar diabetes o enfermedades del corazón, se caracteriza por obesidad central, dislipidemia (Hipertrigliceridemia) e hipertensión. Los factores de riesgo que desencadenan el síndrome metabólico y se citan a continuación:

- Circunferencia de cintura mayor a 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres.
- Alteración de los niveles de azúcar en la sangre
- Niveles elevados de triglicéridos en la sangre (>150 mg/dl)
- Niveles bajos de colesterol HDL (en hombres <40 mg/dl y en mujeres <50 mg/dl)

- Presión arterial alta (mayor o igual a 130/85 mmHg) ⁽²⁶⁾

ARTERIOSCLEROSIS:

Según la OMS la arteriosclerosis es una combinación variable de cambios en la capa íntima de las arterias, consistente en la acumulación focal de lípidos, carbohidratos complejos, productos sanguíneos, tejido fibroso y calcio, asociados con cambios en la capa media. Produce un endurecimiento progresivo de la pared arterial, dando lugar a fenómenos de calcificación, ulceración, y trombosis. Causa dos lesiones características, la sobrecarga lipídica y la placa fibrosa, ambas originadas por lípidos especialmente colesterol. Los factores de riesgo como la hipertensión, alto índice de colesterol, genéticas, tabaquismo y sedentarismo, el estrés, obesidad y la diabetes. Actualmente el 20 % de las personas de 35 años sufren de hipertensión. Por todo ello no solo producen infarto y enfermedades cardiovasculares sino que afecta todo el cuerpo. ⁽²⁸⁾

2.6 HIPÓTESIS

Hipótesis Nula (H₀)

“Los exámenes hematológicos y químicos de los pacientes con hipertensión arterial que acuden al Subcentro de Salud Atahualpa (Chisalata) no se encuentran alterados en la mayoría de los parámetros”

Hipótesis Alterna (H₁)

“Los exámenes hematológicos y químicos de los pacientes con hipertensión arterial que acuden al Subcentro de Salud Atahualpa (Chisalata) si se encuentran alterados en la mayoría de los parámetros”

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES EN LA HIPÓTESIS

Evaluación de **Parámetros Hematológicos y Químicos** en pacientes con **Hipertensión Arterial** de la parroquia Atahualpa (Chisalata).

2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: Hipertensión Arterial

2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE: Parámetros Hematológicos y Químicos

Parámetros Hematológicos:

Hematocrito, Hemoglobina

Parámetros Químicos:

Glucosa, urea, creatinina, colesterol, triglicéridos, LDL, sodio, potasio.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

El enfoque es predominantemente cualitativo en esta investigación ya que busca comprender el fenómeno de investigación por medio de la observación y porque trata de dar solución al problema de investigación. Mediante la aplicación de instrumentos como un banco de preguntas se pudo indagar sobre la Hipertensión Arterial consiguiendo identificar las causas principales, complicaciones y padecimientos de esta enfermedad.

Es cuantitativo porque a través de análisis de laboratorio se identificará la relación existente entre la hipertensión arterial y la Evaluación Química y Hematológica, además porque mediante los datos que se obtendrán en la investigación se podrá dar lugar a la verificación de hipótesis.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 INVESTIGACIÓN APLICADA: La investigación es aplicada porque con los datos obtenidos mediante las determinaciones realizadas en el laboratorio clínico nos permitió dar una respuesta rápida frente a los principales factores que causan esta enfermedad en poco tiempo.

3.2.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO: La investigación es de campo ya que se realizó en el lugar de los hechos, en el Subcentro de Salud Atahualpa (Chisalata) tomando contacto directo con la realidad de cada uno de los pacientes y de igual manera de las personas que laboran en la Casa de Salud del sector obteniendo información sobre la investigación a través de encuestas.

3.2.3 BIBLIOGRÁFICA: La modalidad es bibliográfica porque permite profundizar conocimientos, conceptos, teorías, basándose en las historias clínicas,

partes diarios de los pacientes como fuentes primarias para obtener información fidedigna y la utilización de libros, revistas, artículos datos provenientes del INEC, MSP publicados en internet como fuentes secundarias.

3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA - TRANSVERSAL: La investigación fue descriptiva de corte transversal ya que mediante la observación de los hechos se busca determinar las características de la población con hipertensión arterial, su situación, frecuencia, factores de riesgo, lugar donde se produce, edades, género, así como también la evaluación de exámenes químicos y hematológicos de dichos pacientes sólo mientras dure este trabajo de investigación.

3.3.2 INVESTIGACIÓN EXPLICATIVOANO EXPERIMENTAL: Se buscó en esta investigación una explicación a los acontecimientos que ocurren en la parroquia Atahualpa (Chisalata) para que se genere la hipertensión Arterial, información se obtuvo a través de la aplicación de encuestas en la población.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

El presente estudio está ubicado en la Provincia del Tungurahua, Cantón Ambato con pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), por lo tanto en ésta investigación no existirá el señalamiento de una muestra porque la población es corta con un universo de once pacientes. A continuación detallo los nombres de los pacientes investigados:

1. ANDINO GARCÉS Blanca Isaura
2. QUINTANA JÁCOME Blanca
3. MAYORGA Zoila mercedes
4. MAYORGA Salazar Blanca
5. MAYORGA Lozada Ángel Antonio
6. MAYORGA Zoila Graciela
7. AUQUI OLEAS Ángel Polivio

8. AUQUI Manuel
9. BARRENO BARRENO Mario Humberto
10. MARTÍNEZ LOZADA Gladis Naranjo
11. LLOACANA, Ángel Rodrigo

3.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

- **Población excluyente:** En este trabajo se considera como población excluyente a las mujeres embarazadas ya que la hipertensión en ellas es transitoria, las personas que no acepten participar en el estudio.

- **Población Incluyente:** Pacientes Hipertensos

VARIABLE DEPENDIENTE: PARÁMETROS QUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Un parámetro clínico es un dato que es tomado como necesario para analizar o valorar una situación.</p> <p>PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS</p> <p>PARÁMETROS QUÍMICOS</p>	<p>HEMATOLOGÍA</p> <p>Hemoglobina</p> <p>Hematocrito</p>	<p>Hombres: 14.9 – 18.3 gr/dl</p> <p>Mujeres: 12.7 – 16.2 gr/dl</p> <p>Hombre: 43.3 - 52.8 %</p> <p>Mujer: 37.9 – 47 %</p>	<p>¿Cuáles son los valores de referencia correspondientes a los exámenes de rutina en la Hipertensión arterial?</p>	<p>OBSERVACIÓN</p>	<p>Cuaderno de Notas</p> <p>Historias Clínicas</p> <p>Partes diarios del Subcentro de Salud de Atahualpa (Chisalata)</p>
	<p>EXÁMENES QUÍMICOS</p> <p>Glucosa</p> <p>PERFIL LIPÍDICO:</p> <p>Colesterol, Triglicéridos, LDL,</p> <p>PERFIL RENAL:</p> <p>Urea</p> <p>Creatinina</p> <p>ELECTROLITOS:</p> <p>Sodio, Potasio, Cloro</p>	<p>Glucosa: 74 - 109 mg/dl</p> <p>PERFIL LIPÍDICO:</p> <p>Colesterol: < 200 mg/dl</p> <p>Triglicéridos: <200 mg/dl</p> <p>LDL: < 130 mg/dl</p> <p>PERFIL RENAL:</p> <p>Urea: 15 – 48.9 mg/dl</p> <p>Creatinina:</p> <p>Hombres: 0.7 a 1.2 mg/dl</p> <p>Mujeres: 0.5 a 0.9 mg/dl</p> <p>ELECTROLITOS:</p> <p>SODIO:135.0 – 150.0 mmol/L</p> <p>POTASIO: 3.0 – 5.0 mmol/L</p> <p>COLORO:96.0-109.0 mmol/L</p>			

3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En la realización de este proyecto lo primero que se realizó es la obtención del mapa actualizado del lugar de estudio y posteriormente la visita a la parroquia Atahualpa (Chisalata) de manera que se procedió a conversar con las personas encargadas del Subcentro de dicha parroquia con el objetivo de identificar a cada uno de los pacientes para posteriormente tratar de localizarlos en sus viviendas y explicarles en que consiste éste trabajo investigativo.

Además se procedió a conversar con los pacientes para observar en el medio en el que viven e indagar sobre la Hipertensión Arterial, complicaciones, factores de riesgo de la enfermedad a través de una encuesta y brevemente se procedió a tomar las respectivas medidas antropométricas (peso, talla) para poder valorar el I.M.C. el cual es un factor de riesgo muy importante en las enfermedades cardiovasculares. Posteriormente se coordinó sobre el día en que se realizará la obtención de las muestras solicitando el respectivo consentimiento informado tanto verbal como escrito sin olvidar de una explicación tanto a los pacientes como a los familiares concreta sobre el procedimiento a realizarse la hora, el día y las condiciones en que deberán estar los pacientes para los respectivos exámenes.

Una vez obtenidas las muestras sanguíneas se procedió a transportarlas al laboratorio clínico de la “Universidad Técnica de Amabato” para su respectivo procesamiento y análisis hematológico y químico obteniendo los respectivos resultados que secuencialmente fueron adjuntados al presente informe final y entregados a los paciente, de manera que se pudo aportar información sobre el sector con respecto a la Hipertensión Arterial sus causas y consecuencias.

Para la recolección de la respectiva información también fue necesario aplicar la siguiente matriz de acuerdo al enfoque, de manera que se pueda sintetizar y especificar la información de cada uno de los pacientes hipertensos que participaron en el presente estudio:

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS
1	¿Dónde?	En el Subcentro de Salud Atahualpa (chisalata) del Cantón Ambato.
2	¿Sobre qué?	Evaluación de parámetros Hematológicos y Químicos en pacientes con Hipertensión Arterial de la parroquia Atahualpa (Chisalata) en el año 2011.
3	¿Por qué?	Porque es preciso establecer la relación que existe entre las variables que se investigan.
4	¿Quién?	Investigador
5	¿A quiénes?	Pacientes hipertensos
6	¿Cuándo?	En el periodo Julio – Diciembre
7	¿Cómo?	Realizando exámenes hematológicos, químicos y electrolíticos.
8	¿Cuántas Veces?	Una vez
9	¿Qué Técnicas de recolección de datos?	Encuesta
10	¿Con qué?	Cuestionario

3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

TÉCNICAS DE LABORATORIO

HEMATOLOGÍA

Para la determinación de estos parámetros haremos uso de de un equipo automatizado llamado **SYSMEX KX 21N**.

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

- Solo se ha de apretar la tecla STAR
- Aspira 50ul de sangre total
- Diluye
- Modo sangre entera y diluida
- Velocidad de trabajo: 60 muestras por hora

ANALIZADOR PARA QUÍMICA CLÍNICA

Especificaciones Técnicas:

- Rendimiento: 60 – 85 pruebas fotométricas por hora
- Tipo de Muestra: Suero, plasma, orina, sangre total
- Ingreso de muestras: Carga continúa de tubos primarios y secundarios en 8 posiciones.
- Dilución: 2 – 100 veces
- Principio de Medición: Fotometría de Absorción
- Reactivos: Reactivos con botellas de códigos de barras

Brazo de Transferencia:

Pipeteo de la Muestra

Pipeteo del reactivo

Mezcla de muestra y reactivo

Pipeteo de la muestra para ISE

CASA COMERCIAL ROCHE

GLUCOSA

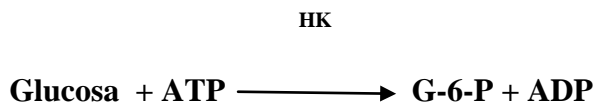
Método: Enzimático de referencia empleando hexoquinasa.

Espectrofotométrica de absorción

Uso Previsto: Test in vitro para la determinación cuantitativa de la glucosa en suero, plasma y orina humanos en los sistemas cobas c111.

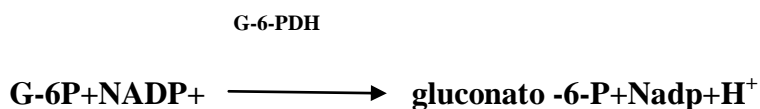
Principio: Test por radiación ultravioleta

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 glucosa-6-fosfato. No se oxidan otros hidratos de carbono.

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



Obtención y preparación de la muestra:

Suero, plasma (tratado con heparina de litio, EDTA tripotásico o fluoruro sódico).

- Recoger la sangre por punción venosa en el 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, de la contaminación y de la glucólisis.
- Separar las muestras de plasma o suero sin conservantes de las células o del coágulo dentro del lapso de media hora tras su extracción.
- Si la sangre se deja coagular tras su extracción y reposar sin ser centrifugada a temperatura ambiente, la glucosa en suero disminuye en un 7% por la glucólisis.

Aplicación para suero, plasma y orina

Medición	Absorbancia
Cálc. De la absorbancia	Punto final
Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda A/B	340/409nm
Cálc. Primero/último (suero, plasma)	16/37
Cálc. Primero/último (orina)	16/38
Unidad	mmol/L
Modo de reacción	R1-S-SR

Parámetros del Pipeteo:

R1	150ul	Diluyente (H2O)
Muestra	2ul	20ul
SR	30ul	
Volumen total	202ul	

Cálculo:

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

Valores teóricos:

Plasma ó Suero		
En ayunas	4,11-6,05mmol/L	74-109mg/dl
Orina		
1ª orina de la mañana	0,3-1,1mmol/L	6-20mg/dl
Orina de 24 HORAS	0,3-0,9mmo/L	6-17mg/dl

Limitaciones del análisis - Interferencia

- Ictericia
- Hemólisis
- Lipemia
- Fármacos

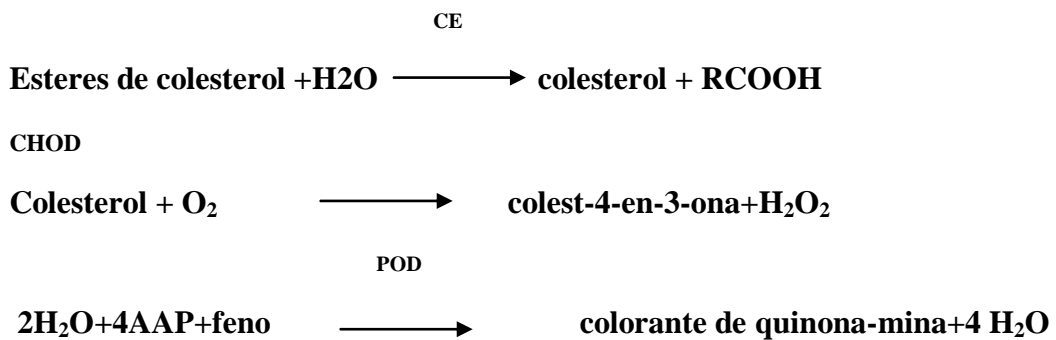
COLESTEROL CHOL2

El colesterol es un esteroide que se sintetiza en tejidos de varios tipos, pero especialmente en el hígado y en la pared de intestinal.

Método: Método enzimático colorimétrico

Los ésteres de colesterol se desdoblan por la acción del colesterol esterasa a colesterol libre y ácidos grasos. El colesterol oxidasa cataliza entonces la oxidación de colesterol a colest-4-en-3-ona y peróxido de hidrógeno.

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



Obtención y preparación de la muestra:

- Obtención de la muestra venosa en tubos sin coagulante.
- Centrifugar las muestras que contienen precipitado antes de efectuar el test.
- Suero, plasma(tratado con heparina de litio, EDTA tripotásico. El uso de plasma EDTA, provoca valores ligeramente disminuidos)

Aplicación para suero, plasma y orina

Medición	Absorbancia
Cálc. De la absorbancia	Punto final
Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda A/B	512/659nm
Cálc. Primero/último	6/37
Unidad	mmol/L
Modo de reacción	R1-S

Parámetros del Pipeteo

R1	47ul	Diluyente (H2O)
Muestra	2ul	70ul
Volumen total	142ul	23ul

Cálculo:

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

Limitaciones de análisis e interferencias

- Ictericia
- Hemólisis
- Lipemia
- Fármacos

Valores Teóricos:

	Mmol/L	Mg/dl	Trastorno del metabolismo de lípidos NO
Colesterol	<5.2	<200	Sí el colesterol-HDL < 35mg/dl
Triglicéridos	<2.3	<200	
Colesterol	5.2-7.8	200-300	

CREATININA

La insuficiencia renal crónica es un problema de salud de incidencia mundial que conlleva un riesgo de movilidad y mortalidad mundial cardiovascular. La determinación de la creatinina en suero o en plasma es la prueba más común para evaluar la función renal, la creatinina es un producto de degradación de fosfato de creatinina muscular producido constantemente en el cuerpo. La creatinina se filtra en los glomérulos y en condiciones normales, no es absorbida por los túbulos en la cantidad apreciable. Una pequeña pero significativa cantidad se secreta activamente

Método: Es una prueba cinética se basa en el método de Jaffé

Principio del test: En una solución alcalina, la creatinina forma un complejo amarillo – anaranjado con el picrato. La tasa de formación de colorante es proporcional a la concentración de creatinina en la muestra. La prueba emplea la determinación del blanco para minimizar la interferencia por bilirrubina para

corregir las reacciones inespecíficas por cromógenos no-creatinina en suero y plasma, como ejem. Las proteínas y cetonas, los resultados para plasma o suero se corrigen en $- 18\mu\text{mol/L}(0.2\text{mg/dl})$.

pH alcalino

Creatinina + ácido pícrico \longrightarrow **complejo de color amarillo rojizo**

Obtención y preparación de la muestra:

- Emplear únicamente tubos o recipientes adecuados para recoger y preparar las muestras.
- Obtención de la muestra venosa un tubos sin coagulante.
- Centrifugar las muestras que contienen precipitado antes de efectuar el test.
- Suero: Plasma tratado con heparina de litio, EDTA tripotásico.

Aplicación para suero, plasma y orina

Medición	Absorbancia
Cálc. De la absorbancia	Cinética
Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda A/B	512/583nm
Cálc. Primero/último	21/26
Unidad	mmol/L

Parámetros del Pipeteo:

Suero/ /orina	plasma		Diluyente (H ₂ O)
R1		13ul	71ul
Muestra		10ul	20ul
SR		17ul	16ul
Volumen total		1147ul	

Cálculo:

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

Limitaciones de análisis e interferencias

- Ictericia
- Hemólisis
- Lipemia
- Fármacos

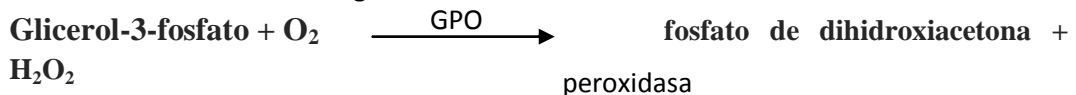
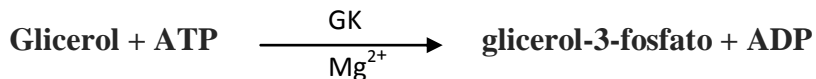
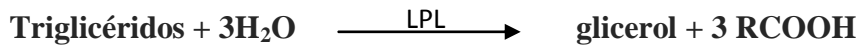
Valores teóricos:

Plasma / Suero		
Hombres	202.3-416.5mmol/L	0.50 – 0.90 mg/dl
Mujeres	142.8-339.2	0.70 – 1.20 mg/dl

TRIGLICÉRIDOS

Principio del test

Test enzimático colorimétrico



Obtención y preparación de la muestra

Muestra: Suero o plasma (EDTA tripotásico)

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

Reactivo: listo para el uso.

- **R1** (Tampón PIPES: 50 mmol/L).

Definición del test en el analizador cobas c 111

Medición	Absorbancia
Cálculo de la absorbancia	Punto final
Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda	A/B 512/659 nm

Unidad mg/dL
Modo de reacción R-S

Parámetros de pipeteo

		Diluyente (H ₂ O)
R	120 ul	
Muestra	2 ul	28 ul
Volumen total	150 ul	

Calibrador: f.a.s. (agua desionizada como calibrador cero).

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

Valores de referencia: < 200 mg/dL

HDL

Las lipoproteínas de alta densidad son responsables del transporte inverso del colesterol de las células periféricas al hígado. El seguimiento del colesterol HDL en suero es de importancia clínica porque existe una correlación inversa entre la concentración del colesterol HDL y el riesgo de sufrir arterioesclerosis.

Método: Colorimétrico enzimático homogéneo

Principio del test:

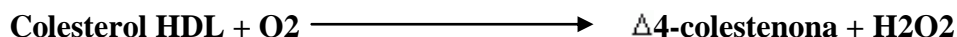
En presencia de iones de magnesio, sulfato de dextrano forma complejos hidrosolubles, selectivamente con LDL, VLDL y quilomicrones resistentes con las enzimas modificadas con PEG. La concentración de colesterol HDL se determina enzimáticamente mediante la colesterol esterasa y colesterol oxidasa acopladas con PEG a los grupos amínicos (aprox. 40%). La colesterol esterasa provoca el desdoblamiento de los ésteres de colesterol a colesterol libre y ácidos grasos.

PEG-colesterol esterasa

ésteres de colesterol HDL \longrightarrow colesterol HDL + RCOOH

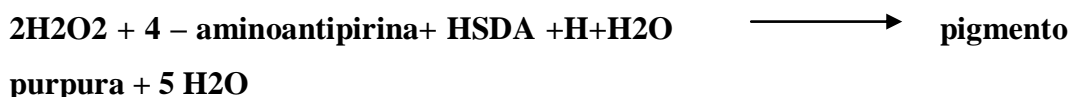
En presencia de oxígeno, el colesterol es oxidado por la colesterol oxidasa Δ^4 -colestenona y peróxido de hidrógeno

PEG-colesterol oxidasa



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

POD



Obtención y preparación de la muestra:

- Obtención de la muestra venosa en tubos sin anticoagulante.
- Centrifugar las muestras que contienen precipitado antes de efectuar el test.
- Suero: Plasma tratado con heparina de litio, EDTA tripotásico.

Aplicación para suero, plasma y orina

Medición	Absorbancia
Cálc. De la absorbancia	Punto final
Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda A/B	583/659nm
Cálc. Primero/último	16/37
Unidad	mmol/L
Modo de reacción	R1-S-SR

Parámetros del Pipeteo:

Suero/ /orina	plasma	Diluyente (H ₂ O)
R1	150ul	
Muestra	2.5ul	7.0ul
SR	50ul	
Volumen total	209.5ul	

Cálculo:

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

Limitaciones de análisis e interferencias

- Ictericia
- Hemólisis
- Lipemia
- Fármacos

Valores teóricos:

Plasma / Suero		
Hombres	202.3-416.5mmol/L	3.4-7.0mg/dl
Mujeres	142.8-339.2	2.4-5.7mg/dl

ELECTROLITOS

Para la realización de éstas pruebas se utilizará un equipo automatizado llamado iSE 9180.

- Obtener la muestra por punción venosa.
- Centrifugar la muestra obteniendo el suero.
- Realizar la lectura en el equipo iSE 9180, para este procedimiento podemos programar los parámetros que deseamos medir y se analiza de acuerdo a la técnica requerida.
- Debemos tomar en cuenta que el equipo tiene una serie de calibradores diarios que nos permite saber que las lecturas de las muestras estén correctas.

Muestras: Sangre entera, plasma, orina, líquidos

Cartucho único de reactivos SNAP PAC: Contiene todas las soluciones requeridas para cualquier parámetro o configuración elegida.

Electrodos: Intercambiables

3.8. CRITERIO ÉTICO

Aquí cabe recalcar que nosotros como investigadores y partícipes del proyecto aplicaremos un consentimiento informado a todos y cada uno de los pacientes hipertensos a los cuales se les va a realizar la evaluación química. Cuya finalidad es dar a conocer al paciente de los beneficios que le puede traer la investigación. El formato del Consentimiento informado se adjunta en el ANEXO (1).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este estudio se basa en la identificación de los principales factores de riesgo tanto modificables como no modificables como precursores de la Hipertensión Arterial y sus complicaciones. Se realizó posteriormente exámenes de laboratorio a los pacientes con presión alta valorando los niveles de glucosa, perfil lipídico, renal y electrolítico todo lo anterior corresponde a la variable dependiente que conlleva a la Hipertensión Arterial como única variable independiente que corresponde a la causa

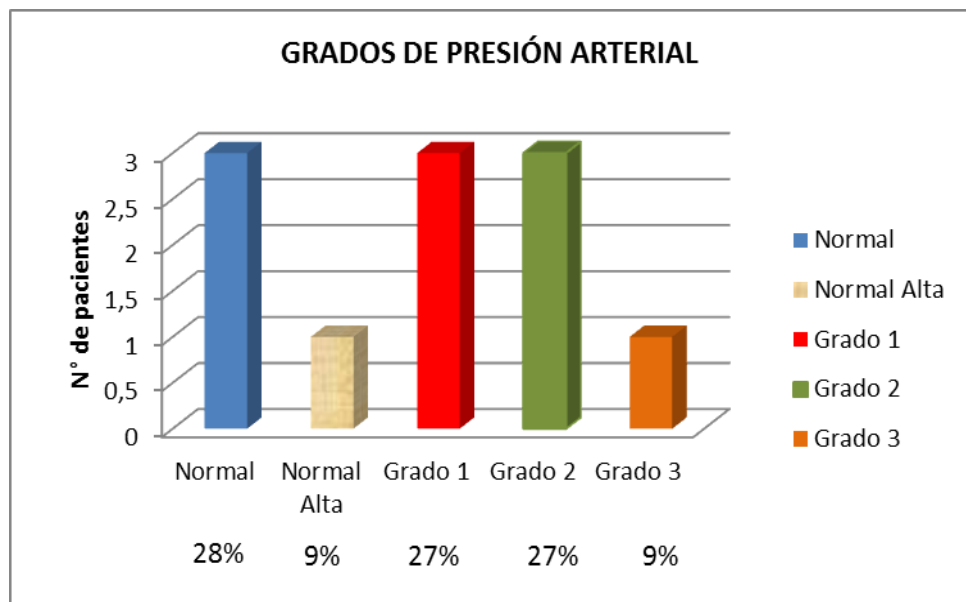


Fig.1 Grados de Hipertensión Arterial en pacientes de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

4.1 ANÁLISIS SOCIO-DEMOGRÁFICOS

En la Hipertensión Arterial se han identificado una serie de factores de riesgo que actúan como iniciadores o aceleradores de esta enfermedad entre los que se citan a los factores de riesgo no modificables ó genéticos mismos que guardan relación con la historia familiar, el género, edad y el grupo étnico por lo que no dependen

del individuo y a los modificables ó ambientales como el sedentarismo, la dieta, el consumo de alcohol, el Índice de Masa Corporal, ejercicio físico.

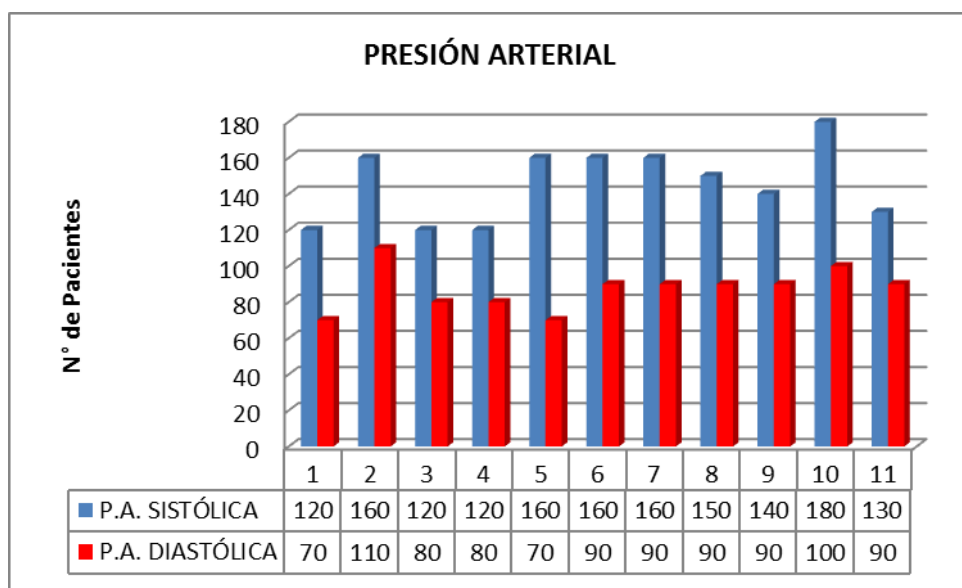


Fig.2 Presión arterial diastólica y sistólica en pacientes de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

4.1.1 EDAD

Cuadro 8: Edad de los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

EDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Válidos	51	1	9.1	9.1	9.1
	53	1	9.1	9.1	18.2
	55	1	9.1	9.1	27.3
	56	1	9.1	9.1	36.4
	58	1	9.1	9.1	45.5
	59	1	9.1	9.1	54.5
	63	1	9.1	9.1	63.6
	67	1	9.1	9.1	72.7
	76	1	9.1	9.1	81.8
	87	1	9.1	9.1	90.9
	89	1	9.1	9.1	100.0
Total		11	100.0	100.0	

La edad media de los pacientes Hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) fue de 64,90 años, su rango como se aprecia en la gráfica que va desde 51,0 a 89,0 con un coeficiente de asimetría de 0,99 que implica una tendencia positiva es decir que la edad se concentra más hacia la derecha del promedio, hay más

pacientes con edades mayores a 51 años. El 54.5 % de los pacientes presentan edades entre los 40 y 60 años mientras que el 45.5% tienen edades mayores a los 60 años.

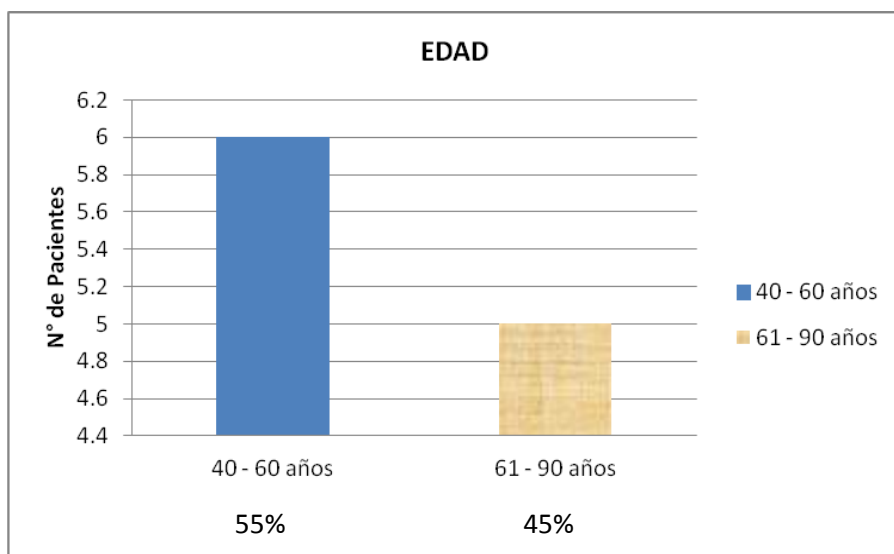


Fig.3 Distribución de pacientes hipertensos por grupo de edad 2011.

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigador

Uno de cada tres adultos del mundo padece hipertensión. Esa proporción aumenta con la edad, una de cada diez personas de 20 a 40 años y cinco de cada diez de 50 a 60 años. Si no se toman medidas para mejorar la salud cardiovascular y continúa la tendencia actual, la OMS estima que para el 2020 se perderá en todo el mundo un 25% más de años de vida sana debido a las enfermedades cardiovasculares. La mayor parte de este aumento corresponderá a los países en desarrollo. ⁽³²⁾

4.1.2 GÉNERO

Cuadro 9: Género de los pacientes hipertensos de la Parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

GÉNERO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	5	45.5	45.5	45.5
	Mujer	6	54.5	54.5	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

La parroquia de Atahualpa (Chisalata) tiene una población de 7344 habitantes, 3576 hombres y mujeres 3768, de los cuales el 0.19 % son hipertensos.

La distribución por género en esta comunidad fue de 5 varones y 6 mujeres, con claro predominio del género femenino como se observa en la gráfica, la razón hombre / mujer correspondió a 1,2 lo que implica que por cada 10 hombres hipertensos habrá 12 mujeres hipertensas.

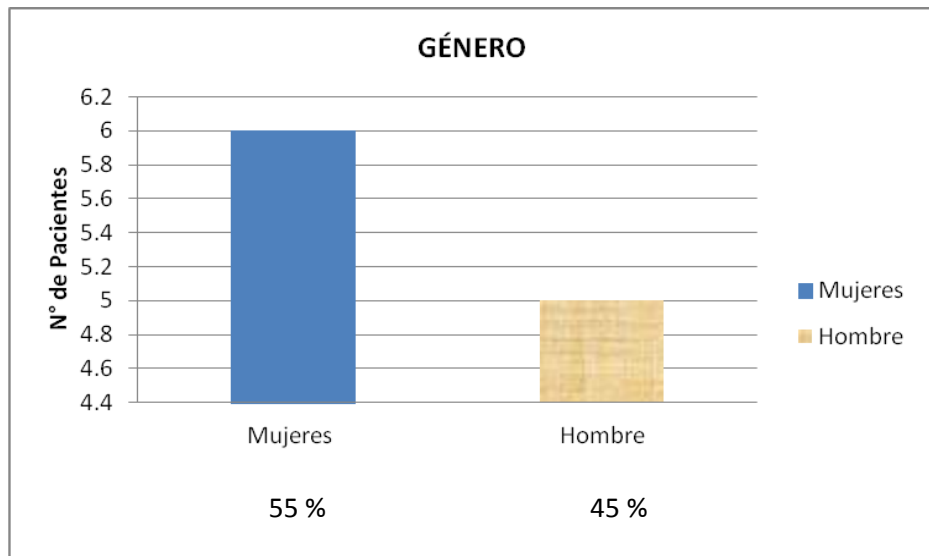


Fig.4 Distribución de pacientes por género 2011.

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

La Organización Panamericana de la Salud manifiesta que, en cuanto al género la hipertensión arterial afecta en hombres a cualquier edad y mujeres en edad posmenopáusica y que generalmente se presenta en edades que oscilan los 65 y en hombres los 55 años. Las mujeres hipertensas presentan igual riesgos cardiovasculares en relación a mujeres con presión arterial normal. ⁽¹⁰⁾

4.1.3 NIVEL DE ESTUDIO

Cuadro 10: Nivel de Estudio de los pacientes Hipertensos de la Parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

ESCOLARIDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ANALFABETA	2	18.2	18.2	18.2
	PRIMARIA	9	81.8	81.8	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

El nivel de estudios fue bajo, el 18 % corresponde a pacientes que no saben leer ni escribir considerados como analfabetas, y el otro 82% cursó únicamente el nivel primario, ningún paciente a cursado el ciclo básico ni diversificado y por lo tanto menos un nivel universitario, lo que podría repercutir en seguir las indicaciones del tratamiento y los respectivos controles de la enfermedad.

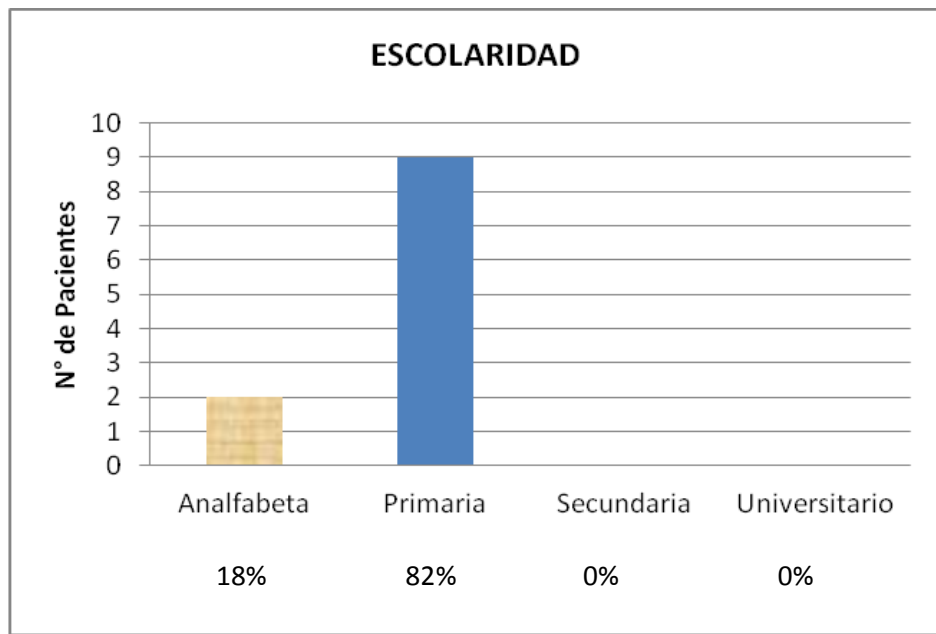


Fig. 5 Distribución de pacientes hipertensos por el nivel de escolaridad 2011.

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
 Elaborado por: Investigadora

VÍCTOR SOTO, SEGUNDO ZAVALA señalan que el conocimiento inadecuado (definido como respuestas erradas sobre complicaciones, duración de la enfermedad) sobre la hipertensión arterial fue el principal factor determinante del abandono del Programa de Hipertensión Arterial en el Perú y que “el sentir mejoría” constituía 44,4% de las causas de abandono del tratamiento farmacológico antihipertensivo en pacientes. Este aspecto tiene mucho que ver con la adecuada educación (concientización) del paciente, cuya responsabilidad principal está en el personal médico ⁽⁴⁴⁾

4.1.4 GRUPO ÉTNICO

Cuadro 11: Género de los pacientes Hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

GRUPO ÉTNICO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MESTIZO	10	90.9	90.9	90.9
	INDÍGENA	1	9.1	9.1	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

Al realizar el estudio de acuerdo al grupo étnico de la parroquia Atahualpa (Chisalata), se detectó que el 91% de los pacientes hipertensos corresponde a la raza mestiza mientras que el 9% pertenece a la raza indígena, por lo que en las otras razas como la blanca y negra no está presente la Hipertensión Arterial ya que no exista mayor predominio de estas razas en esta sector.

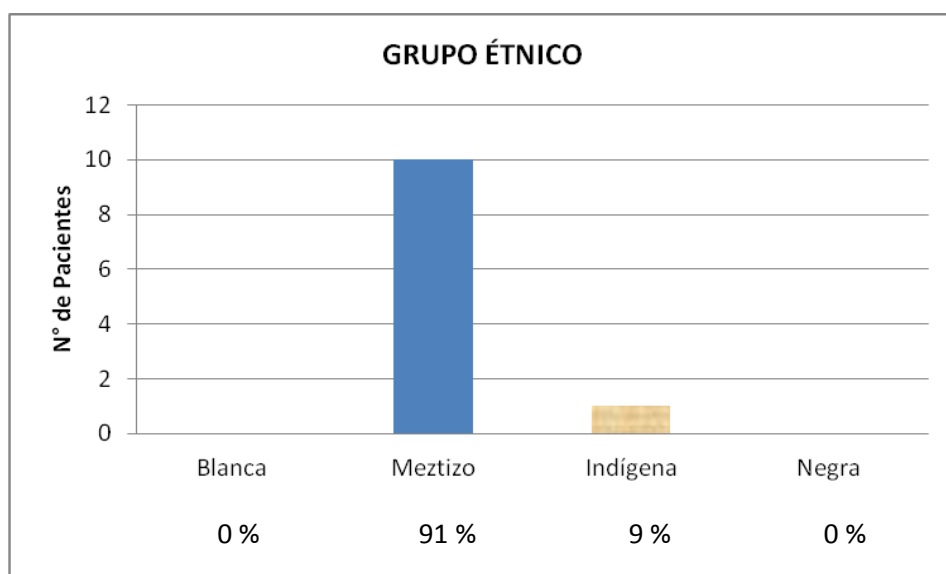


Figura 6. Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al grupo étnico 2011.

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

Según Harrison. (2006) .en su libro Principios de la Medicina. menciona que en los Estados Unidos los individuos de raza negra tienen aproximadamente una prevalencia de hipertensión dos veces superior a los blancos y una tasa de mortalidad por hipertención cuatro veces mayor. Considerando todas las edades tanto en poblaciones blancas como no blancas, las mujeres hipertensas tienen mejor pronóstico que los varones hasta los 65 años de edad. ⁽³⁾

4.1.5 TIEMPO DE DIAGNÓSTICO:

Cuadro 12: Tiempo de diagnóstico de los pacientes Hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011 evolución

TIEMPO DE DIAGNÓSTICO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PRESENTE AÑO	2	18.2	18.2	18.2
	1-2 AÑOS ATRÁS	4	36.4	36.4	54.5
	DE 3 AÑOS EN ADELANTE	5	45.5	45.5	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

En cuanto al tiempo de diagnóstico de los pacientes hipertensos en el presente año se han sumado un 18 % con una frecuencia de 2 existiendo de esta manera casos nuevos que presentan esta patología. Mientras que los pacientes que padecen ésta enfermedad hace 1 y 2 años tienen un 36 % y las personas que han sido detectadas con presión alta hace más de 3 años corresponde al 46 %.

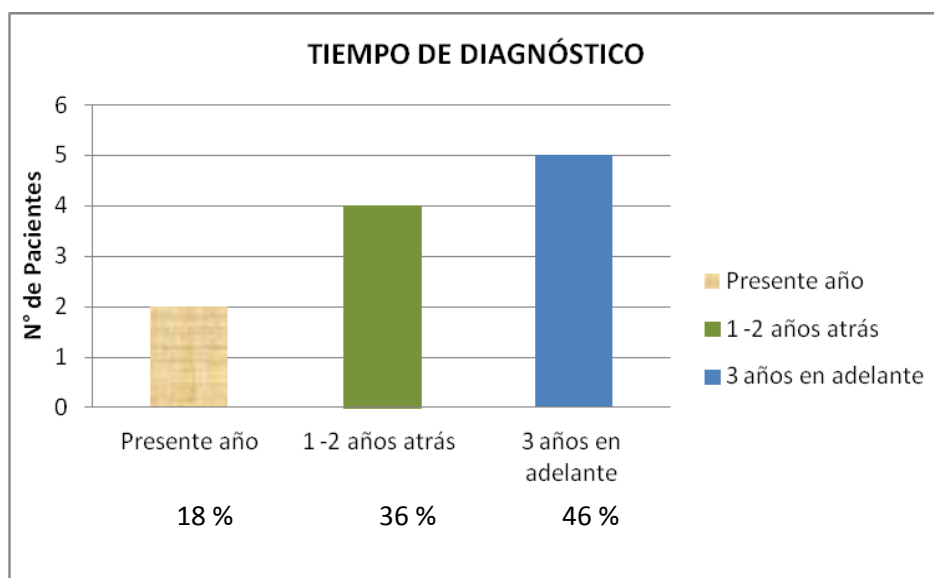


Fig.7 Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al tiempo de diagnóstico 2011

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

La OMS manifiesta en sus publicaciones que un gran número de los afectados desconoce que padece enfermedades cardiovasculares como la Hipertensión Arterial, lo cual es preocupante, puesto que si se la controla a tiempo pueden

evitarse consecuencias graves como accidentes cerebro vascular y otros padecimientos graves como la diabetes e incluso la muerte.⁽³³⁾

TRATAMIENTO:

Cuadro 13: Tratamiento de los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

TRATAMIENTO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	9	81.8	81.8	81.8
	NO	2	18.2	18.2	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

Con relación al tratamiento los pacientes hipertensos se encuentra recibiendo tratamiento con respecto a la enfermedad en un 82 % mientras que sólo un 18% abandono el control médico y por lo tanto no se halla recibiendo ni medicación, ni un monitoreo adecuado y pertinente de la Hipertension Arterial de manera que esto repercute directamente en el estado de salud del paciente.

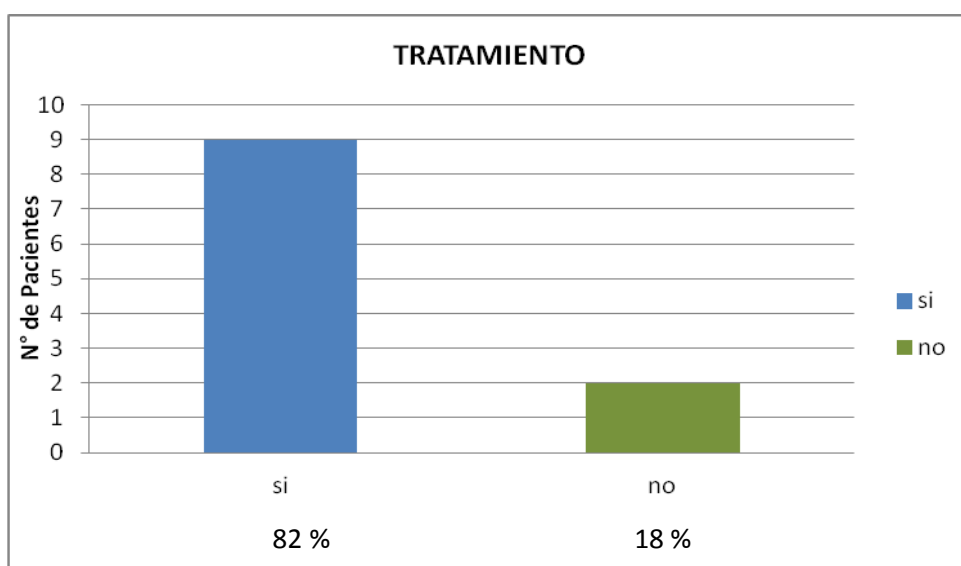


Figura 8. Distribución de pacientes de acuerdo a si reciben tratamiento farmacológico o no farmacológico 2011.

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

La Organización Mundial de la Salud (2012) manifiesta en sus diferentes estudios que en países en desarrollo como el Ecuador, muchas personas con hipertensión

siguen sin estar diagnosticadas, y se ven así privadas de un tratamiento eficaz que podría reducir significativamente su riesgo de defunción y discapacidad por cardiopatía o accidente cerebrovascular. ⁽³⁴⁾

TIPO DE TRATAMIENTO:

Cuadro 14: Tipo de Tratamiento de los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

TIPO DE TRATAMIENTO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NINGUNO	2	18.2	18.2	18.2
	MEDICAMENTOS	7	63.6	63.6	81.8
	AMBOS	2	18.2	18.2	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

Los pacientes de Atahualpa en su mayoría si se encuentran recibiendo la medicación correspondiente enviada por el médico del Subcentro de Salud de Atahualpa u otro médico particular en un 64 % mientras que el 18 % de la población hipertensa hace énfasis en un tratamiento farmacológico como no farmacológico y un 18 % de los pacientes no aplican ningún tratamiento.

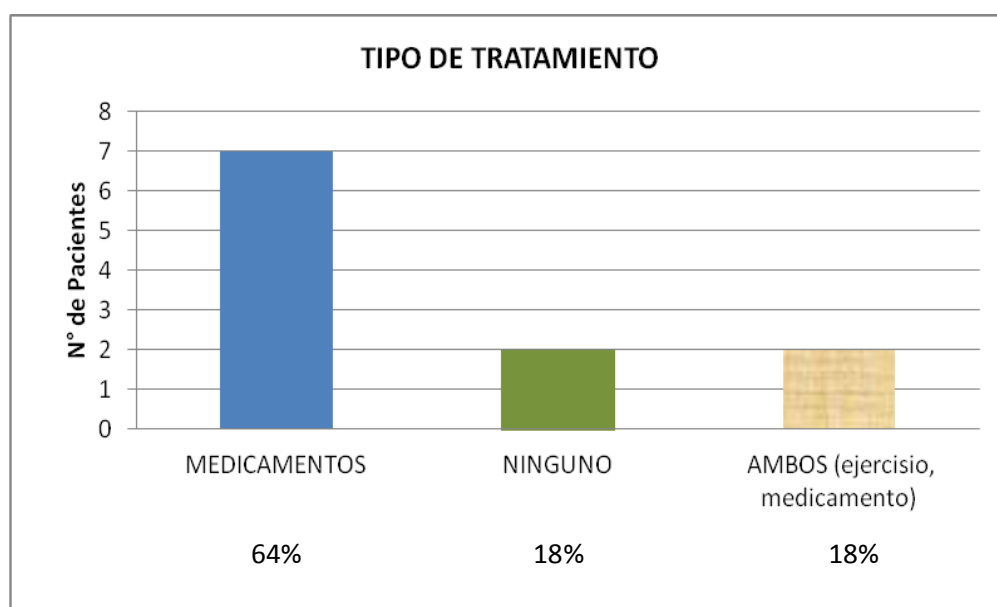


Fig. 9 Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al tipo de tratamiento 2011

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

Según la OMS (2012) En casi todos los países de ingresos altos, el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial generalizado de personas con medicamentos de bajo costo ha propiciado una extraordinaria reducción de la tensión arterial media en todas las poblaciones, lo que ha contribuido a reducir la mortalidad por enfermedades del corazón y otras complicaciones. ⁽³⁴⁾

DISPONIBILIDAD DE MEDICAMENTOS:

Cuadro 15: Disponibilidad de medicamentos de los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

DISPONIBILIDAD DE MEDICAMENTOS					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	SI	8	72.7	72.7	72.7
	A VECES	3	27.3	27.3	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

Actualmente la disponibilidad de los medicamentos correspondientes al control de la hipertensión Arterial es de fácil acceso para los pacientes de Atahualpa /Chisalata) tanto por su bajo costo así como también siempre se las encuentra en las farmacias de la localidad por lo que el 73 % de los pacientes tienen acceso sin dificultad ha los medicamentos y solo el 27 % tienen poca dificultad para disponer de los medicamentos.

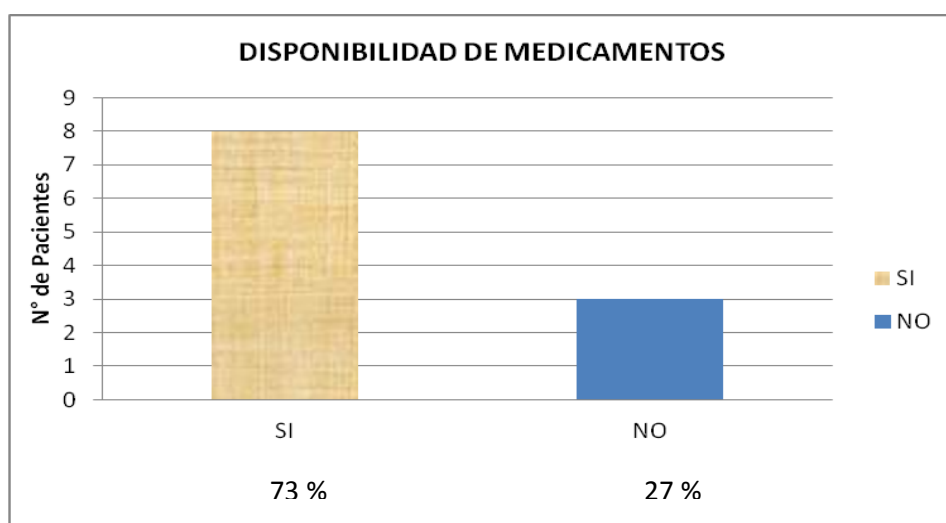


Fig.10 Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al tipo de tratamiento 2011

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

La Organización Mundial de la Salud (2009). En su artículo sobre el Acceso a los Medicamentos considera que el acceso equitativo a unos medicamentos seguros y asequibles es de importancia vital para que todo el mundo goce del grado máximo de salud que se pueda lograr, sobre todo a medicamentos de tipo genéricos y que se encuentren al alcance de toda la población. ⁽²⁷⁾

CONTROLES DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL:

Cuadro 16: Control de la hipertensión en la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

CONTROL DE LA HIPERTENSIÓN					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	2	18.2	18.2	18.2
	SIEMPRE	2	18.2	18.2	36.4
	FRECUENTEMENTE	1	9.1	9.1	45.5
	ALGUNAS VECES	2	18.2	18.2	63.6
	RARA VEZ	4	36.4	36.4	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

En la Parroquia Atahualpa (Chisalata) los pacientes que acuden al Subcentro de Salud a recibir atención médica corresponde al 36% mientras que el prefieren atenderse por médicos particulares 64%. El 9% apenas de los pacientes acuden a los controles frecuentemente por lo que el 37% rara vez acude a controlarse la Presión Arterial al Subcentro de Salud por lo que es preocupante la falta de interés tanto por parte del paciente como de los familiares.

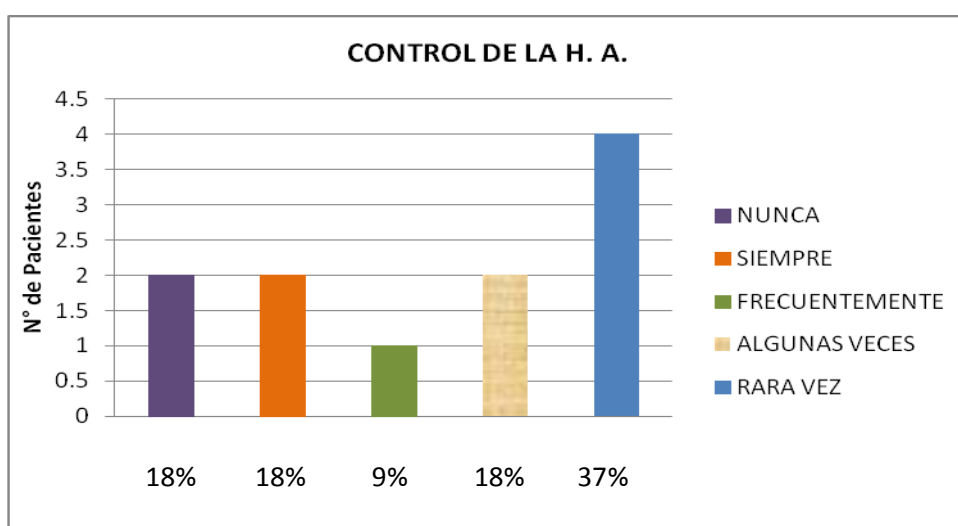


Fig11. Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a los controles que se realizan en el Subcentro de Salud de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

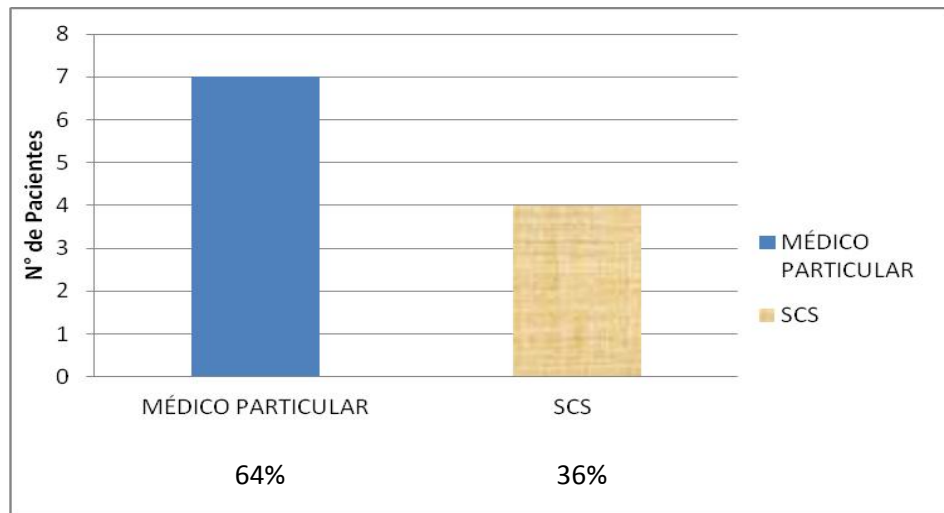


Fig. 12 Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a los controles que se realizan en el Subcentro de Salud y/o Médicos Particulares 2011

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

Según la OMS según su publicado 2013 la Hipertensión aumenta el riesgo de infartos de miocardio, accidentes cerebrovasculares e insuficiencia renal. La hipertensión no controlada puede causar también ceguera, irregularidades del ritmo cardiaco y fallo cardiaco. El riesgo de que se presenten esas complicaciones es mayor si se dan otros factores de riesgo cardiovascular como la diabetes. ⁽³⁹⁾

4.2 ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

4.2.1 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLE

La OMS (2012) ha publicado que ocho factores de riesgo son responsables por sí solos de más del 75% de los casos de cardiopatía coronaria, la principal causa de muerte a escala mundial, el consumo de alcohol, la hiperglucemia, el consumo de tabaco, la hipertensión arterial, un índice de masa corporal elevado, la hipercolesterolemia, una baja ingesta de frutas y verduras, y la falta de actividad física. La mayoría de defunciones se registran en los países en desarrollo. ⁽³⁴⁾

4.2.1.1 TABÁQUISMO:

Cuadro 17: Tabaquismo en los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

TABÁQUISMO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	11	100.0	100.0	100.0

Con el análisis realizado a los pacientes Hipertensos se verificó que una vez detectada ésta enfermedad los habitantes de Atahualpa (Chisalata) ya han dejado de fumar por las complicaciones que genera el tabaquismo en la vida de cada uno de ellos dando lugar a un 100 % de no fumadores.

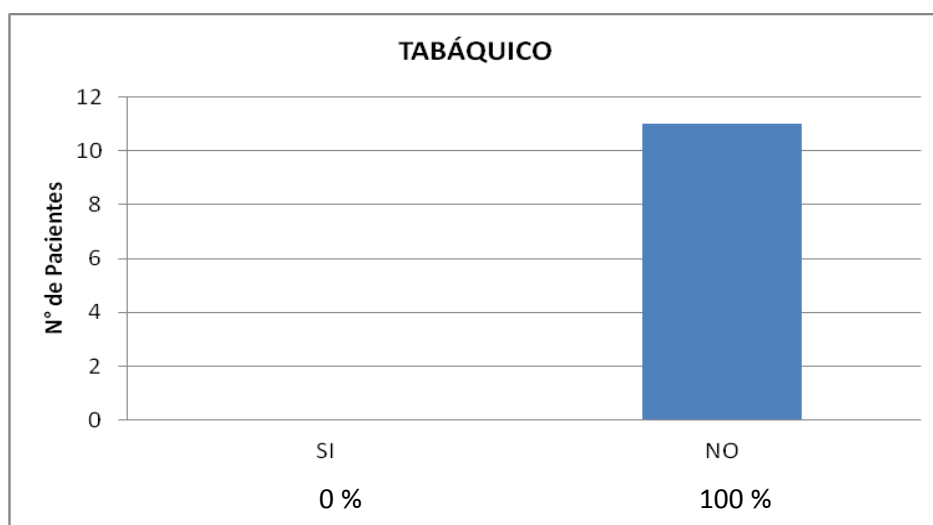


Fig. 13 Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a si Fuman o No 2011.

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

La OMS indica que varios métodos establecidos de gestión de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares cumplen cabalmente las normas internacionales en lo que respecta a la eficacia en función del costo, incluso en los países más pobres del mundo por ejemplo, los impuestos al tabaco, dice el Dr. Murray que los países que aumentan drásticamente sus impuestos al tabaco observan una reducción casi inmediata del consumo de tabaco y experimentan muy rápidamente las correspondientes mejoras en la salud cardiovascular. ⁽³²⁾

4.2.1.2 ALCOHOLISMO

Cuadro 18: Alcoholismo en los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

ALCOHOLISMO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	11	100.0	100.0	100.0

De la misma manera que las anteriores adicciones como el tabaquismo ya mencionado anteriormente, el alcoholismo ya no es parte de la vida diaria de los pacientes con hipertensión arterial ya que el consumo de alcohol ocasiona alteraciones en la presión arterial sobre todo cuando existe abstinencia de manera que el 100% de los pacientes no consumen alcohol en esta momento.

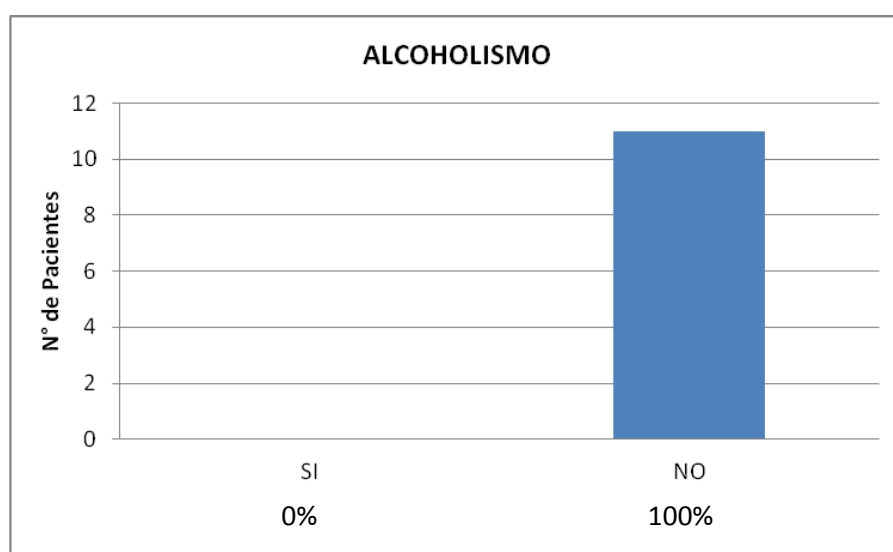


Fig. 14 Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a si ingieren alcohol o no 2011.

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

Según la OMS (2011) el consumo nocivo de bebidas alcohólicas es un problema de alcance mundial que pone en peligro tanto el desarrollo individual como el social. Para empezar, causa 2,5 millones de muertes cada año y también causa daños que van más allá de la salud física y psíquica del bebedor; la ingestión nociva de alcohol es un importante factor determinante de algunos trastornos neuropsiquiátricos, como los trastornos por consumo de alcohol y la epilepsia, así

como otras enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares, la cirrosis hepática y diversos cánceres.

El consumo de alcohol ocupa el tercer lugar mundial entre los factores de riesgo de enfermedades y discapacidad; en el Pacífico Occidental y las Américas ocupa el primer lugar y en Europa el segundo. Además, unos 320 000 jóvenes entre los 15 y los 29 años de edad mueren de causas relacionadas con el alcohol, lo que representan un 9% de la mortalidad en este grupo etario. El consumo de alcohol está relacionado con muchos problemas graves de índole social y del desarrollo, en particular la violencia, el descuido y maltrato de menores y el ausentismo laboral. ⁽²⁹⁾

4.2.1.3 ÍNDICE DE MASA CORPORAL:

Cuadro 19: Pacientes hipertensos de acuerdo al I.M.C. 2011

I.M.C					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válidos	33.3	1	9.1	9.1	9.1
	40.62	1	9.1	9.1	18.2
	333	1	9.1	9.1	27.3
	416	1	9.1	9.1	36.4
	460	1	9.1	9.1	45.5
	479	1	9.1	9.1	54.5
	3617	1	9.1	9.1	63.6
	3975	1	9.1	9.1	72.7
	5112	1	9.1	9.1	81.8
	5129	1	9.1	9.1	90.9
	5981	1	9.1	9.1	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

El cuadro nos refleja que la mayoría de los pacientes presentan sobrepeso en un 64 %, el 27 % se encuentran en un peso mayor al normal, mientras que apenas el 9% de los paccintes conservan un peso normal el mismo que es un factor de riesgo para la aparición de enfermedades cardiovasculares y especialmente la Hipertensión Arterial ya que se encuentran estrechamente relacionadas con I.C.M.

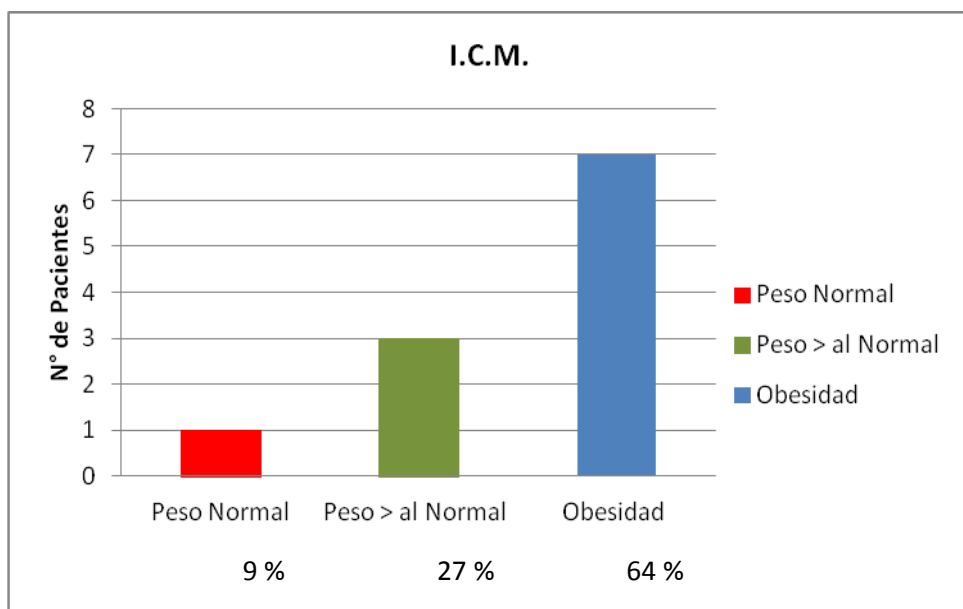


Fig. 15 Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al I.C.M 2011

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
 Elaborado por: Investigadora

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo, son factores de riesgo para numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial y el cáncer.

La definición de la OMS es la siguiente:

- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. Además, el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad. ⁽³⁶⁾

4.2.2 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

4.2.2.1 ANTECEDENTES FAMILIARES

Cuadro 20: Pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) que tienen otro familiar que padece hipertensión en el 2011.

OTRO FAMILIAR CON HTA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	7	63.6	63.6	63.6
	NO	4	36.4	36.4	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

Mediante la encuesta realizada se verificó que el 64% de los pacientes tienen un familiar que padece Hipertensión Arterial ya sean estos padres ó hermanos por lo que se puede afirmar que los factores genéticos también predisponen a las personas a tener ésta enfermedad. Mientras tanto solo el 36% de los pacientes no tienen otro familiar afectado por la presión alta.

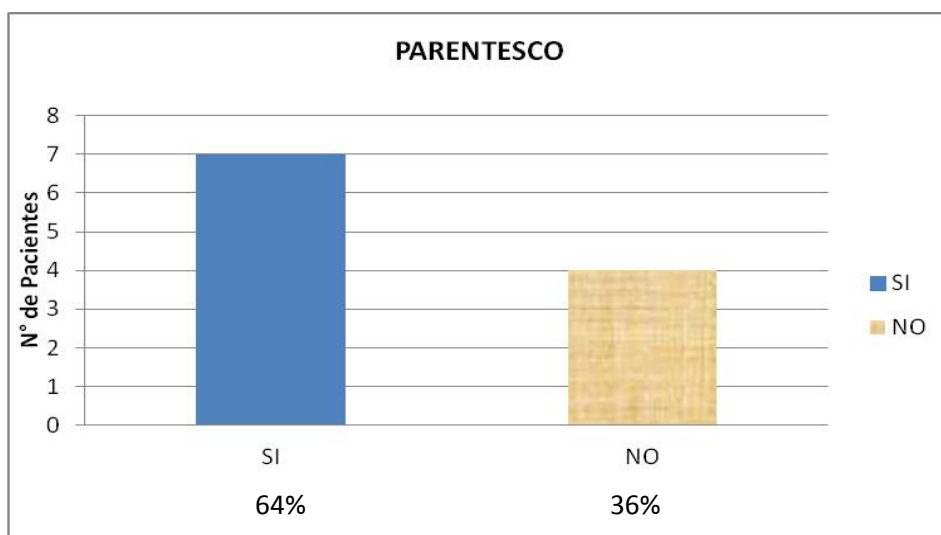


Fig. 16 Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a la presencia de la Hipertensión en otro Familiar 2011.

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

La Organización Panamericana de la Salud manifiesta que es necesario tener en cuenta los factores de riesgo en especial los de tipo genético al momento de

valorar a un paciente hipertenso sobre todo en lo referente a los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular ocurridas en mujeres antes de los 65 años y en hombres menores a la edad de 55 años ⁽¹⁰⁾

4.3. ANÁLISIS DE LABORATORIO CLÍNICO

El estudio de laboratorio se lo realizó de manera automática comprendiendo el análisis hematológico (Hto, Hb), químico (Glucosa, colesterol, triglicéridos, urea, creatinina, LDL) y electrolítico (Na, K, Cl). Hay que recalcar que la casa comercial utilizada es ROCHE que tiene sus propios valores considerados como normales para cada determinación y tomando en cuenta la altura en el que se halla ubicado el Ecuador en el caso de la Biometría Hemática.

4.3.1 ANÁLISIS DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA

La Biometría Hemática es el análisis más solicitado para la evaluación del estado de salud de un sujeto. Sus valores de referencia son importantes en poblaciones de altura, dada la disminución de la presión parcial de oxígeno que afecta la concentración de hemoglobina, el hematocrito y los indicadores hematimétricos sobre todo en la región Interandina del Ecuador.

a) HEMOGLOBINA

En el grupo de pacientes investigados se evidencio un promedio de 15.75 gr/dl lo que implica un valor que se encuentra dentro de los valores considerados como normal tanto para Hombres: 14.9 gr/dl – 18.3 gr/dl y Mujeres: 12.7 gr/dl – 16.2 gr/dl con un rango que va desde 13,50 gr/dl como valor mínimo y como valor máximo de 22.30 gr/dl (Cuadro. 21)

La figura 17- 18, indica que el 100 % de los pacientes de género masculino presentan valores de hemoglobina normales mientras que el género femenino el 83 % de las pacientes hipertensas tienen una hemoglobina que se encuentra dentro de los parámetros normales, es decir un 17 % se encontraría con una posible poliglobulia, lo cual constituye un riesgo para la salud del paciente.

Cuadro 21. Estadísticos descriptivos e inferenciales de hemoglobina 2011

Estadísticos		HEMOGLOBINA
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		13.50
Máximo		22.30

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
 Elaborado por: Investigadora

Los valores de referencia utilizados en esta investigación con respecto a la determinación de hemoglobina pertenecen al estudio realizado por el Laboratorio NETLAB S.A. Quito Ecuador en el año 2007 – 2008 por los autores Klever Sáenz Flor,* Luis Narváez G,* Marcelo Cruz* con el tema Valores de Referencia Hematológicos en Población Alto Andina Ecuatoriana.

Hombres: 14.9 – 18.3 gr/dl

Mujeres: 12.7 – 16.2 gr/dl

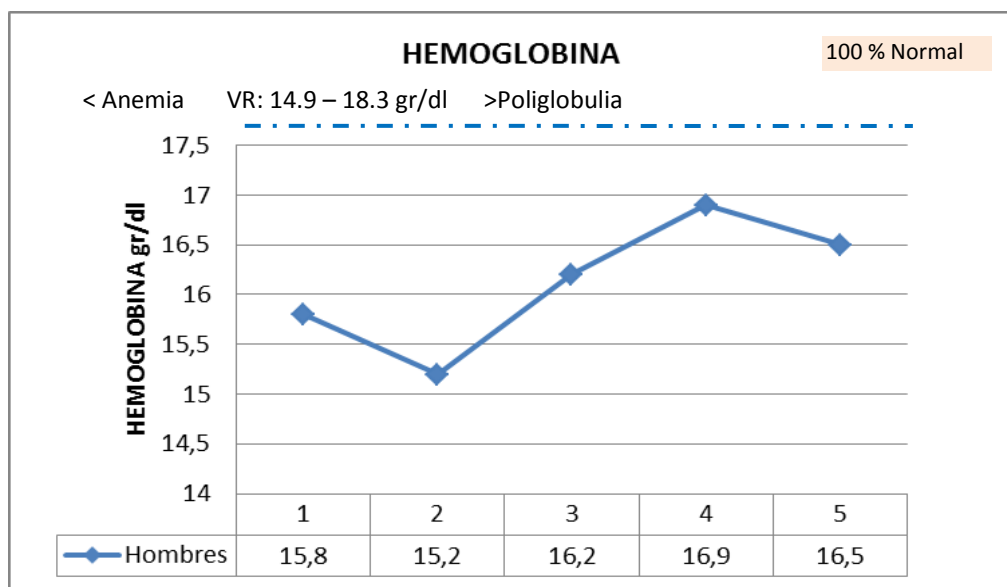


Fig.17 Análisis de Hemoglobina en pacientes hombres hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

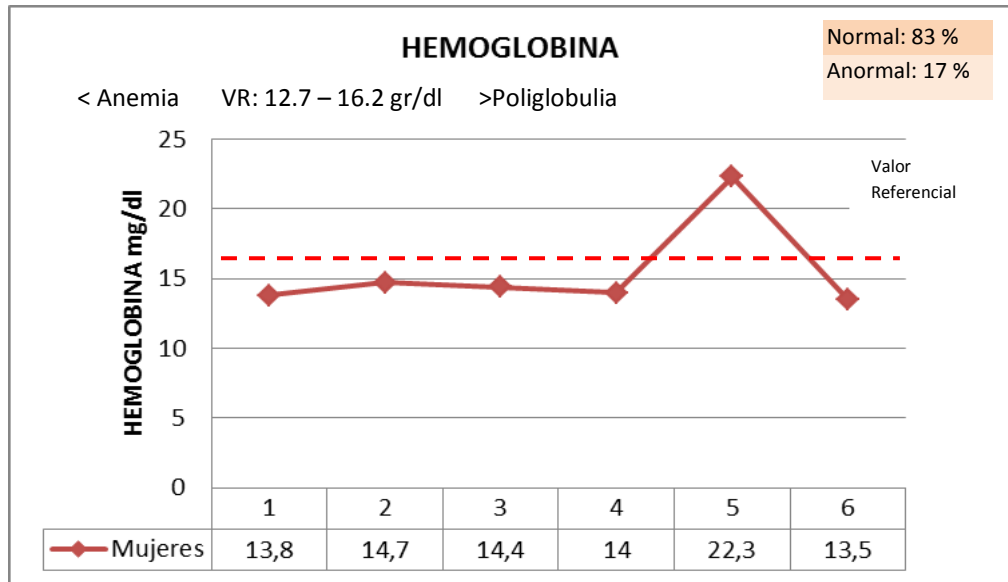


Fig.18 Análisis de Hemoglobina en pacientes mujeres hipertensas de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

Generalmente se han asumido valores de referencia de acuerdo a otras poblaciones, raza, altitud, genética que no corresponden a la realidad ecuatoriana. El Dr Klever Saenz establece que debido a la disminución de la presión de oxígeno se estimula la eritropoyesis que ocasiona policitemia fisiológica viéndose afectada la hemoglobina. La variación en los criterios de normalidad de la concentración de hemoglobina e indicadores hematimétricos afectan directamente al diagnóstico clínico de anemia ferropénica, enfermedad altamente prevalente en el mundo y particularmente en la región andina, estimándose en el Ecuador una prevalencia general de anemia de 58 y 46.5 % en zona urbana y rural, respectivamente. ⁽²⁵⁾

b) HEMATOCRITO:

En el análisis realizado a los pacientes se detectó un promedio de 46.9 % lo que implica un valor mayor como normal el rango va desde 40,3 como valor mínimo y 65,8 como valor máximo. (Cuadro 22)

En la figura 19 - 20, señala que el 100 % de los pacientes de género masculino presenta valores normales de hematocrito, mientras que el género femenino el 83 % presentan valores dentro de los rangos normales es decir un 17 % se

encontraría con problemas de hematocrito elevado, lo cual constituye un riesgo para la salud de los pacientes.

Cuadro. 22 Estadísticos descriptivos e inferenciales de Hematocrito

Estadísticos		HEMATOCRITO
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		40.30
Máximo		65.80

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011
Elaborado por: Investigadora

Los valores normales utilizados en esta investigación con respecto al Hematocrito corresponden al estudio realizado por el Laboratorio NETLAB S.A. Quito Ecuador en el año 2007 – 2008 por los autores Klever Sáenz Flor,* Luis Narváez G,* Marcelo Cruz* con el tema Valores de Referencia Hematológicos en Población Alto Andina Ecuatoriana.

Hombre: 43.3 - 52.8 %

Mujer: 37.9 – 47 %

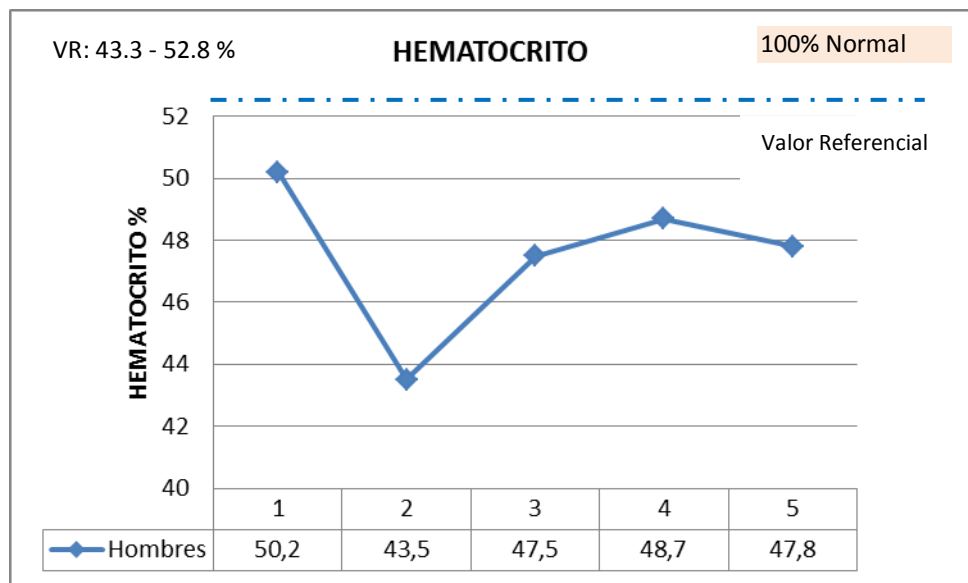


Fig. 19 Análisis de Hematocrito en pacientes hombres hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

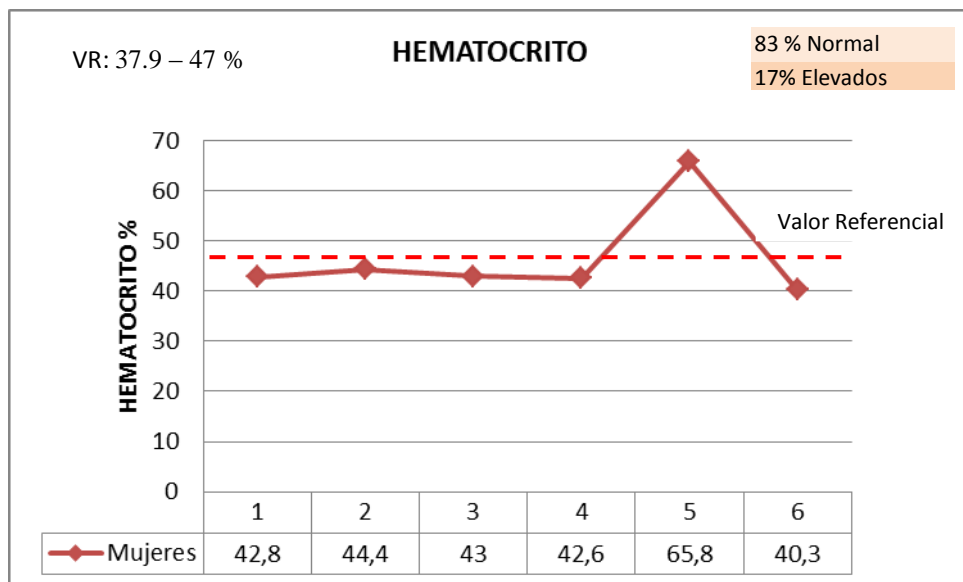


Fig. 20 Análisis de Hematocrito en pacientes mujeres hipertensas de la parroquia Atahualpa (Chiscalata) 2011.

La Biometría Hemática es uno de los parámetros más solicitados para la evaluación del estado de salud de un individuo en el que se reflejan el estado hematopoyético general en relación con las condiciones de aporte de hierro y otros nutrientes (vitamina B12, ácido fólico), que afectan de manera directa a las concentraciones de hemoglobina o al volumen celular, reflejado en alteraciones del hematocrito. ⁽²⁵⁾

4.3.2 ANÁLISIS QUÍMICOS

a) GLUCOSA

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 118 mg/dl el rango considerado como normal es 74-109 mg/dl y el rango va desde como mínimo 74 y 314 como valor máximo. (Cuadro. 23)

En la figura 21. Señala que el 73 % de los pacientes presentan valores normales de glucosa, es decir un 27 % se encontraría con problemas de glucosa elevada o una posible diabetes.

Cuadro 23. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Glucosa

Estadísticos		GLUCOSA
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		74.00
Máximo		314.00

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011

Elaborado por: María Eugenia Miranda

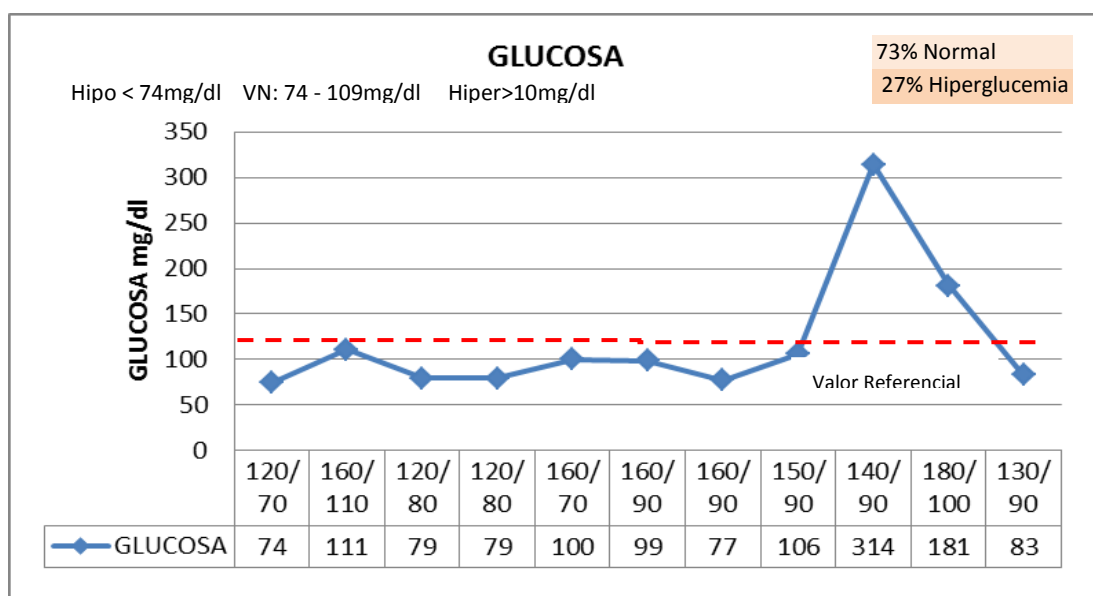


Fig. 21 Análisis de glucosa en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

El MSP del Ecuador hace referencia a la diabetes como una enfermedad que en el año 2009 afecta ha 488 ecuatorianos por cada 100.000 habitantes convirtiéndose en la primera causa de muerte en mujeres acompañada de la hipertensión y el accidente cerebro vascular con un incremento en los 3 últimos años, la diabetes acelera el proceso natural de la aterosclerosis. ⁽²³⁾

b) UREA Y CREATININA

UREA

En los pacientes estudiados se detectó un promedio de 32 mg/dl encontrándose dentro del rango considerado como normal de 48.9mg/dl con un rango que va desde 22 como valor mínimo y 48 como valor máximo. (Cuadro 24)

La Figura 22, señala que el 100% de los pacientes presentan valores normales de urea, por lo que se descartan que existan posibles alteraciones renales.

Cuadro 24. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Urea 2011

Estadísticos		UREA
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		22.00
Máximo		48.00

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011

Elaborado por: María Eugenia Miranda

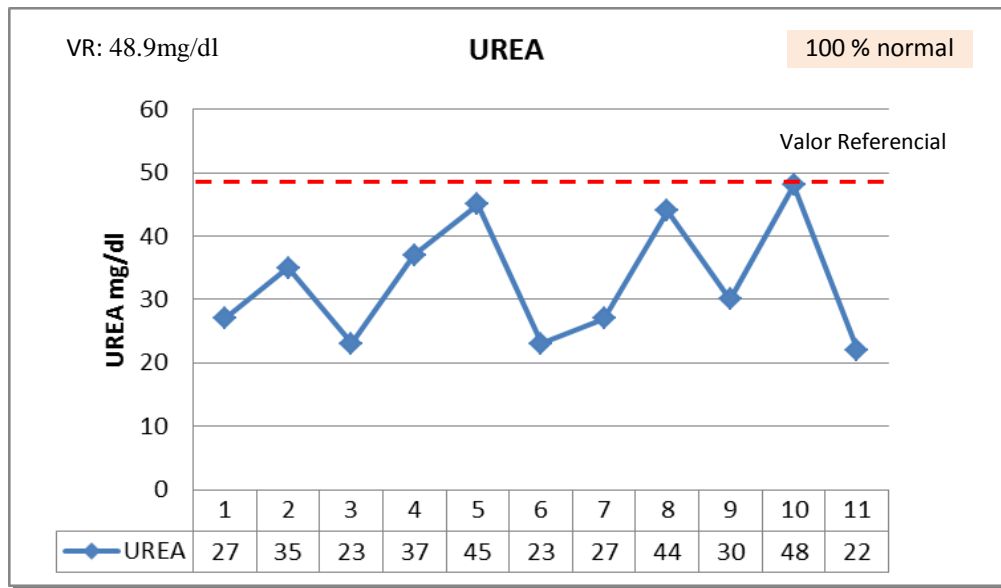


Fig. 22 Análisis de Urea en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

La Urea es el parámetro más frecuente encontrarlo en pacientes hipertensos no tratados, pudiendo expresar una disminución del flujo sanguíneo renal. Toda lesión a nivel renal está manifestada con un aumento de la Urea a nivel sanguíneo la Urea se eleva proporcionalmente al grado de lesión glomerular y de igual manera el ácido úrico y la creatinina. ⁽⁴⁷⁾

CREATININA:

En las personas analizadas se localizó un promedio de 0.86 mg/dl encontrándose dentro de los rangos normales de creatinina que son 0.50 – 0.90 mg/d en mujeres y 0.70 – 1.20mg/dl en hombres, en cuanto al rango va desde 0.54 como valor mínimo y 1.32 como valor máximo. (Cuadro 25)

La Fig.23, indica que el 82% de los pacientes de Atahualpa (Chisalata) presentan valores normales de creatinina, mientras que el 18% se encontraría con posibles fallas renales.

Cuadro 25. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Creatinina 2011.

Estadísticos		CREATININA
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		.54
Máximo		1.32

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011

Elaborado por: María Eugenia Miranda

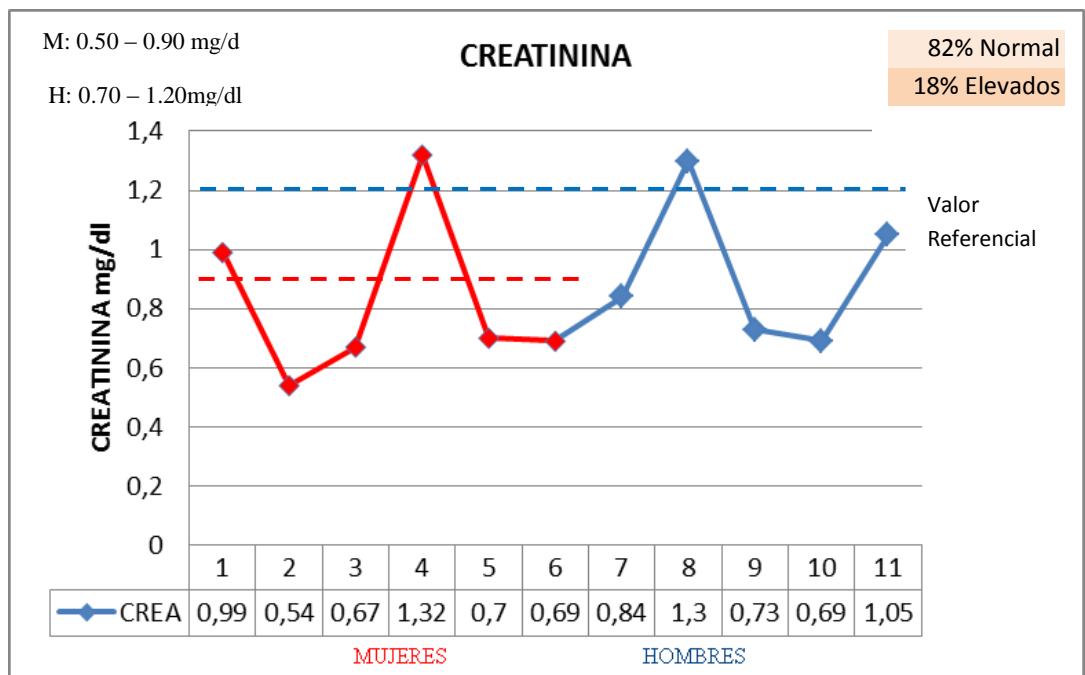


Fig. 23 Análisis de creatinina en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

La Sociedad Española de Hipertensión en su estudio realizado sobre la Evaluación Clínica del paciente hipertenso ha establecido que la determinación de la creatinina sérica es superior a la de urea o al nitrógeno ureico (BUN) como indicador del filtrado glomerular, dado que no está influida por la ingesta proteica o por la existencia de deshidratación. La presencia de insuficiencia renal ligera se ha definido recientemente por valores de creatinina iguales o superiores a 1,5 mg/dl en los varones y 1,4 mg/dl en las mujeres, o por un filtrado glomerular estimado inferior a 60 ml/min estos valores deben considerarse trastornos clínicos asociados. No obstante, elevaciones de la creatinina de menor grado (entre 1,3 y 1,5 en los varones y entre 1,2 y 1,4 en las mujeres) se asocian con un incremento del riesgo cardiovascular en el hipertenso y se consideran lesión de órgano diana.
(39)

c) COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS, LDL - COLESTEROL

La determinación del perfil lipídico es una práctica obligada a todos los pacientes hipertensos y diabéticos; su misión es evaluar otros posibles factores de riesgo cardiovascular entre los que el perfil lipídico tiene una importancia crucial, debido al exceso de concentración plasmática de estos parámetros. En dicha evaluación debe incluirse el colesterol total, los triglicéridos y el colesterol HDL
(39)

COLESTEROL TOTAL

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 143.1 mg/dl lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal que es <200mg/dl, el rango va desde 81 como valor mínimo y 201 como valor máximo.
(Cuadro 26)

La figura 24, muestra que el 91% de los pacientes presentan valores de Colesterol Total dentro de los valores normales pero un 9% evidencian valores elevados de Colesterol.

Cuadro 26.- Estadísticos descriptivos e interferenciales de Colesterol 2011

Estadísticos		COLESTEROLTOTAL
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		81.00
Máximo		201.00

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011

Elaborado por: Investigadora

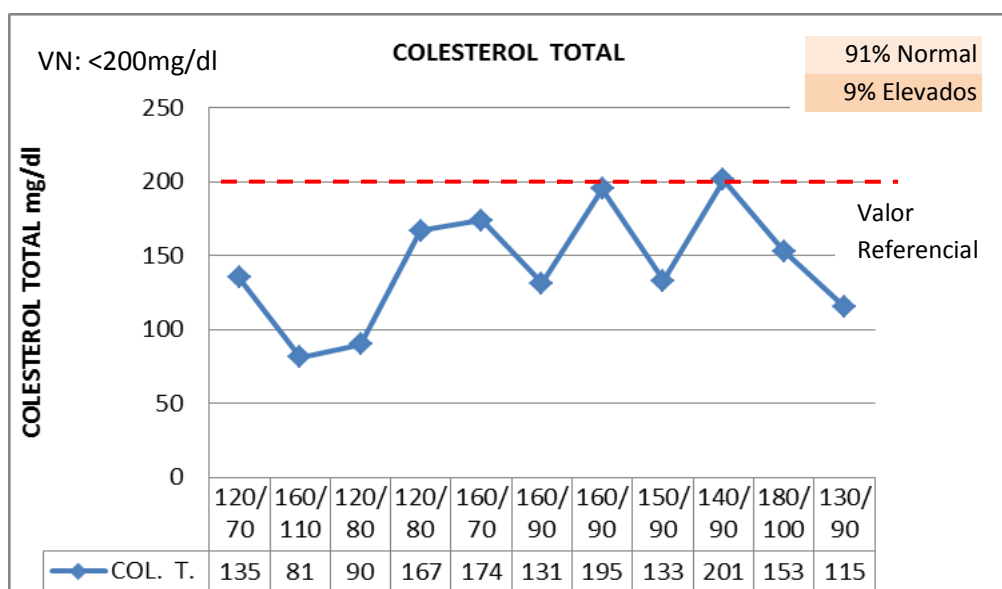


Fig. 24 Análisis de Colesterol Total en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que el número de fallecimientos y discapacidades debidos a cardiopatías y accidentes cerebrovasculares que juntos ocasionan la muerte de más de 12 millones de personas anualmente en todo el mundo, puede decrecer en más del 50% mediante una combinación de esfuerzos nacionales sencillos y costoeficaces y medidas individuales encaminados a reducir los principales factores de riesgo como la hipertensión, la hipercolesterolemia, la obesidad y el hábito de fumar. Se estima que unos nueve millones de fallecimientos anualmente se deben a niveles peligrosos de tensión arterial o colesterol. ⁽³²⁾

TRIGLICÉRIDOS

En los pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) se encontró un promedio de 178 mg/dl lo que implica un valor dentro de lo considerado como valor normal < 200 mg/dl, el rango también va desde 52 como valor mínimo y 363 como valor máximo. (Cuadro 27).

La fig. 25, revela que el 55 % de los pacientes muestran valores normales de triglicéridos y que un 45 % presentan valores dentro de los parámetros normales.

Cuadro 27.- Estadísticos descriptivos e inferenciales de Triglicéridos 2011.

Estadísticos		TRIGLICÉRIDOS
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		52.00
Máximo		363.00

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011

Elaborado por: Investigadora

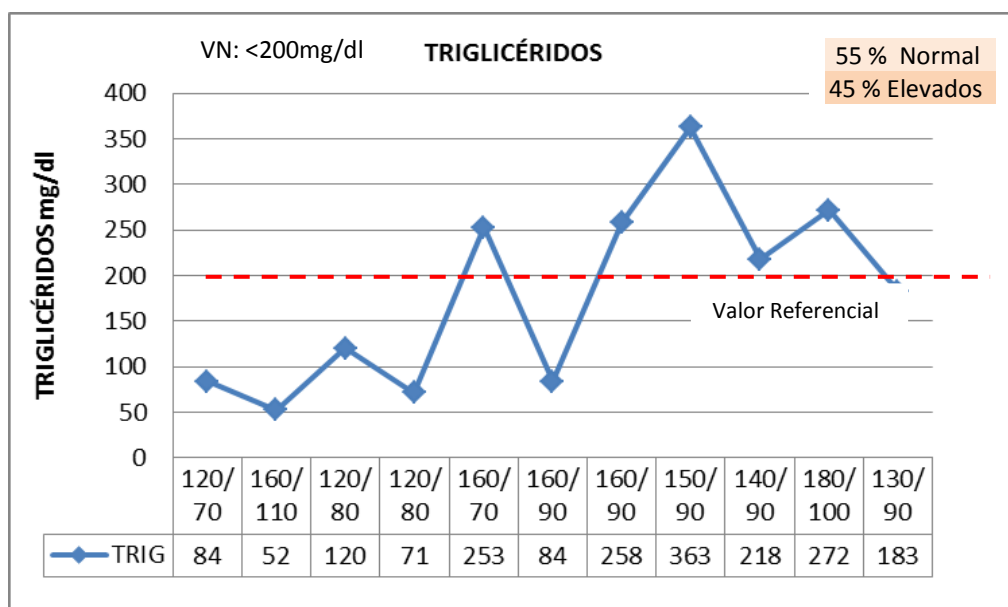


Fig. 25 Análisis de Triglicéridos en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

La fundación Española del corazón (2013) manifiesta que la hipertrigliceridemia, consiste en una elevación anormal del nivel de triglicéridos, que es el principal tipo de grasa que se encuentra en la sangre. Es recomendable mantener sus niveles en rangos normales (por debajo de los 200 mg/dl), ya que los niveles altos se asocian a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y pancreatitis. Para mantener los niveles de triglicéridos en sangre en unas cifras aceptables es importante seguir una alimentación que sea baja en grasa saturada presente en los alimentos de origen animal. ⁽¹⁸⁾

LDL - COLESTEROL

En los pacientes analizados se refleja un promedio de 107 mg/dl un valor dentro de lo considerado como valor normal óptimo <100 mg/dl, el rango va desde 39 mg/dl como valor mínimo y 171 mg/dl como valor máximo. (Cuadro.28)

La figura. 26, revela que el 82 % de los pacientes muestran valores normales de LDL y que un 18 % presentan valores fuera de los parámetros normales implicando un alto riesgo cardiovascular sobre todo si existe una combinación con triglicéridos con valores altos, tomando en cuenta que de 100 – 129 mg/dl es un valor óptimo levemente elevado, 130 -159 mg/dl es el límite entre normal - alto y muy alto \geq 190 mg/dl.

Cuadro 28.- Estadísticos descriptivos e inferenciales de LDL 2011.

Estadísticos		TRIGLICÉRIDOS
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		52.00
Máximo		363.00

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011

Elaborado por: Investigadora

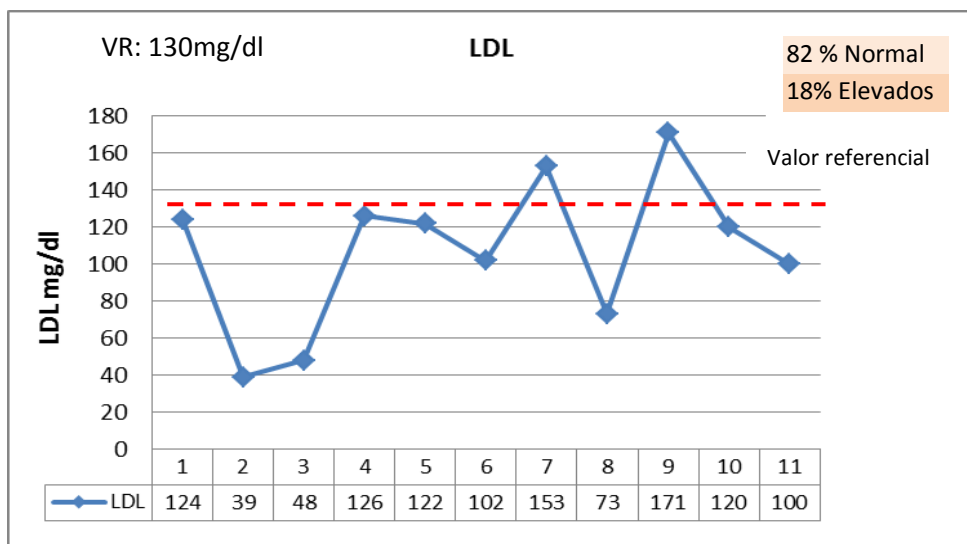


Fig. 26 Análisis de LDL en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

La Sociedad Española de Hipertension en su estudio realizado sobre la “Evaluación Clínica del Paciente Hipertenso” ha señalado la presencia de un colesterol total superior a 250 mg/dl, de un LDL - colesterol superior a 155 mg/dl o HDL - colesterol inferior a 40 mg/dl en varones y 48 mg/dl en mujeres se considera como factor de riesgo cardiovascular asociado en la HTA. Las medidas terapéuticas encaminadas a disminuir el riesgo vascular pasarán por intentar disminuir los niveles de LDL y aumentar los de HDL, al tiempo que se consigue la reducción tensional. ⁽³⁹⁾

d) ANÁLISIS DE ELECTROLITOS

SODIO

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 142 mg/dl lo que implica que esta dentro de los valores normales 135-150 mmol/L, con un rango que va desde 139 como mínimo y 145 como valor máximo. (Cuadro. 29)

La figura 27, indica que el 100% de los pacientes tienen valores que se encuentran dentro de los valores normales teniendo así un balance electrolítico adecuado.

Cuadro 29.- Estadísticos descriptivos e inferenciales de Na.

Estadísticos		Na
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		139.00
Máximo		145.00

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011

Elaborado por: Investigadora

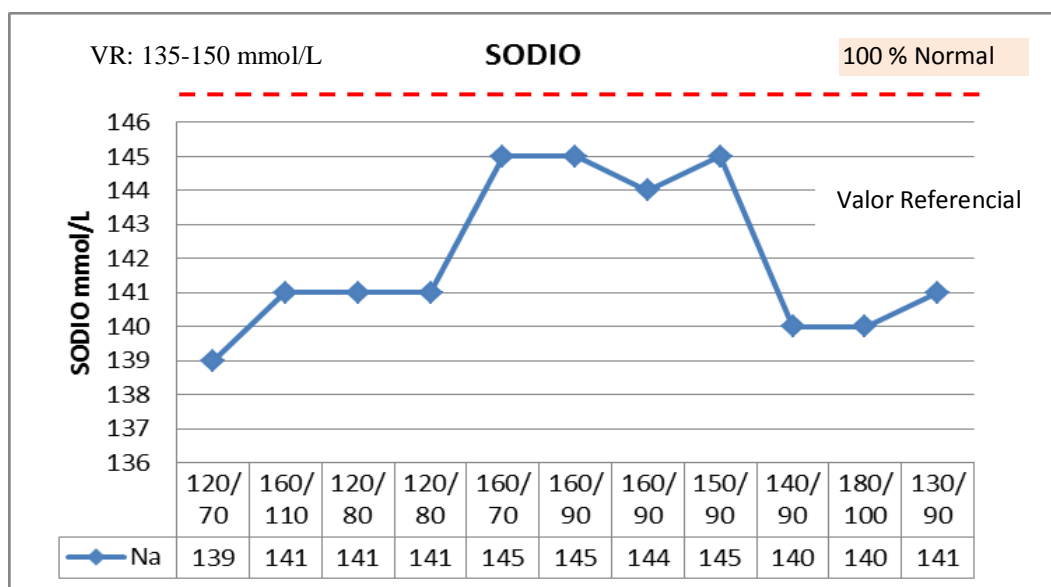


Fig. 27 Análisis de Na en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata).

La OPS (2013), el problema, se insiste; no radica en la sal en sí, una sustancia que es necesaria para un óptimo funcionamiento del organismo humano, pero de la cual sólo necesitamos pequeñas cantidades. Consumos elevados de sal sobre los 5-6 gramos por día, aumentan la presión arterial y consecuentemente los riesgos de accidentes cerebro-vasculares y enfermedades cardiacas. ⁽³⁷⁾

El sodio promueve la rigidez de las arterias, de la membrana endotelial y del miocárdio, la pérdida de calcio por la orina facilitando la osteoporosis, la pérdida de potasio y en forma relevante facilita la colonización gástrica del helicobacter pilori, con un importante incremento del riesgo de cáncer gástrico. ⁽¹⁸⁾

POTASIO

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 4.2 mmol/L lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal 3 – 5 mmol/L, en cuanto al rango van desde 3,90 mmol/L como mínimo y 4,60 mmol/L como valor máximo. (Cuadro. 30).

La figura 28, indica que el 100% de los pacientes tienen valores que se encuentran dentro de los valores normales.

Cuadro 30.- Estadísticos descriptivos e inferenciales de Potasio 2011.

Estadísticos		K ⁺
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		3.90
Máximo		4.60

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011

Elaborado por: Investigadora

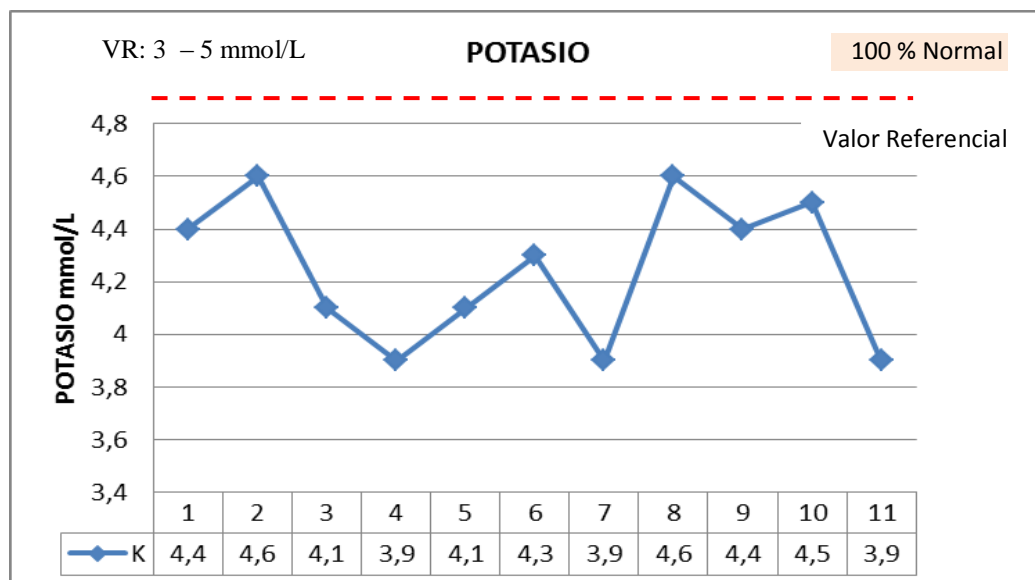


Fig. 28 Análisis de Potasio en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata) 2011.

La Sociedad Española de Hipertensión en su estudio realizado sobre la Evaluación Clínica del Paciente hipertenso ha determinado que el consumo del potasio, catión que ejerce un importante efecto protector, ayuda a la eliminación de sodio y la detección de una hipopotasemia en un paciente sin tratamiento puede ser la clave de sospecha de un exceso secretor de aldosterona, primario (hiperaldosteronismo primario) o secundario a la excesiva producción de renina que acompaña a la HTA vascularrenal (hiperaldosteronismo secundario). Se ha demostrado que el beneficio terapéutico de los diuréticos desaparece en los pacientes que desarrollan hipopotasemia como consecuencia de dicho tratamiento ⁽³⁹⁾

COLORO

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 106.09 mmol/L lo que implica que están dentro de los valores normales 96.0-109.0 mmol/L, que van desde 102 0 mmol/L mínimo y 110 mmol/L como valor máximo. (Cuadro. 31)

La figura 29, indica que el 91% de los pacientes tienen valores que se encuentran dentro de los valores normales teniendo así un balance electrolítico adecuado, mientras que apenas el 9% de los pacientes analizados presentan valores elevados.

Cuadro 31.- Estadísticos descriptivos e inferenciales de Cl.

Estadísticos		COLORO
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Mínimo		102
Máximo		110

Fuente: Provincia del Tungurahua parroquia Atahualpa (Chisalata), 2011

Elaborado por: Investigadora

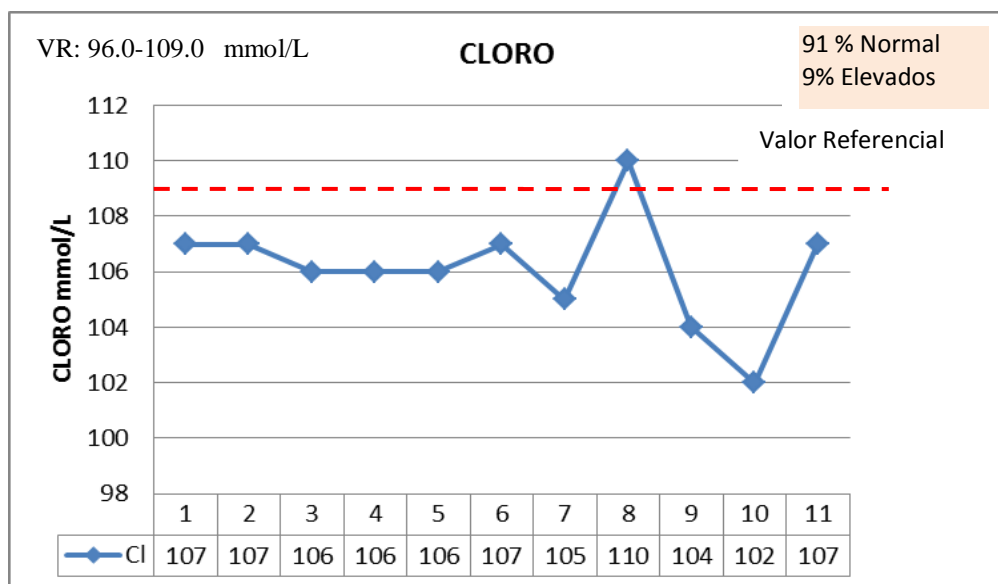


Fig. 29 Análisis de cloro en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata).

El cloro es un electrolito que facilita la transmisión de impulsos eléctricos ya sean del sistema nervioso o por los músculos. Casi todas las funciones del cuerpo reacciones a impulsos eléctricos. Funciona con otros electrolitos, como el potasio, el sodio y el dióxido de carbono para ayudar a conservar el equilibrio apropiado de líquidos corporales y mantener el equilibrio ácido-básico del cuerpo.

El cloro permite el buen funcionamiento del hígado, la producción de los jugos gástricos y el mantenimiento de los huesos, Un análisis sanguíneo de cloro es prescrito durante un examen de control, permite verificar el estado de hidratación del organismo. Además el cloro interviene en la fabricación de varios antibióticos y se encuentra en algas, aceitunas y el sodio es abundante en alimentos procesados como queso, pan, cereales, carnes. La función que realiza conjuntamente con el sodio y potasio es la de:

- Repartir el agua a nuestro organismo.
- Regular la presión osmótica (equilibrio entre los líquidos extracelulares e intracelulares).
- Participar en la neutralidad eléctrica del organismo.
- Mantener el equilibrio ácido-base.
- Favorecer el transporte del CO₂ en la sangre. ⁽¹⁵⁾

4.4. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

4.4.1 HEMOGLOBINA

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de hemoglobina en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <16 mg/dl

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de Hemoglobina en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >16 mg/dl

PASO II.- Estadístico de prueba

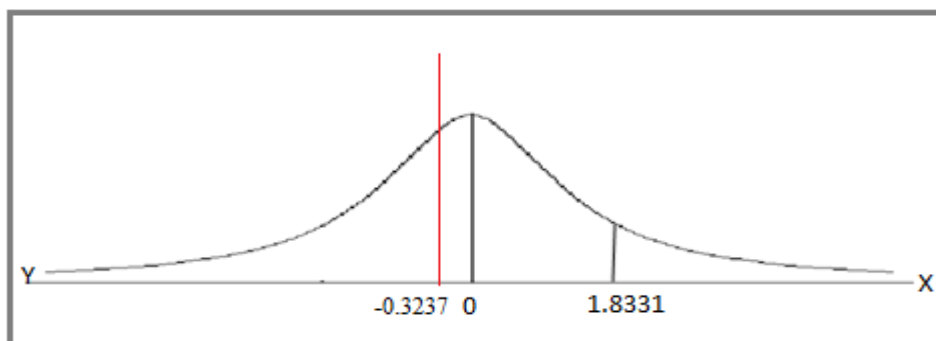
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz}(n-1)$$

PROMEDIO	15,754
DESV.ESTANDAR	2,452494092
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	16
T-calculado	-0,317195587
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05 = 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5% de significancia es decir los valores de Hemoglobina en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores a 16 mg/dl.

4.4.2 HEMATOCRITO

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de Hematocrito en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <52%

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de Hematocrito en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >52%

PASO II.- Estadístico de prueba

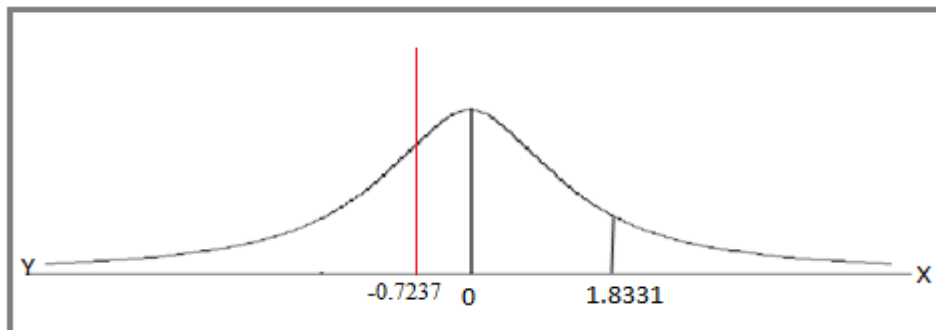
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz (n-1)}$$

PROMEDIO	46,963
DESV.ESTANDAR	6,95949319
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	52
T-calculado	-0,723759598
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05 = 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5% de significancia es decir los valores de Hematocrito en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores al 52%

4.4.3 GLUCOSA

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de Glucosa en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <109 mg/dl.

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de Glucosas en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >109 mg/dl.

PASO II.- Estadístico de prueba

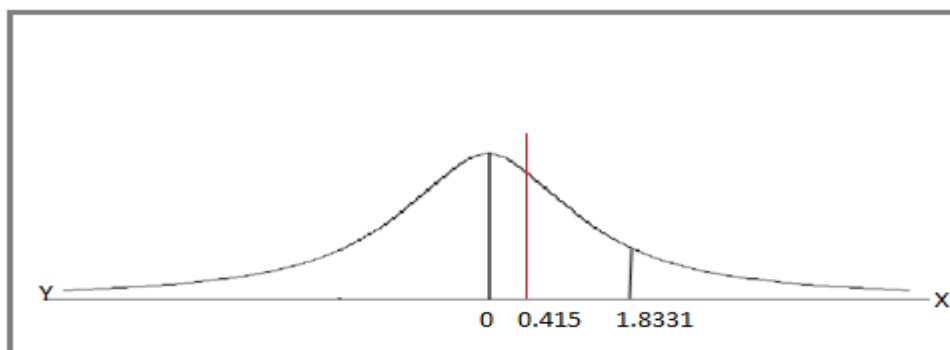
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz } (n-1)$$

PROMEDIO	118.4
DESV.ESTANDAR	71,51554186
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	109
T-calculado	0.41564965
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05 = 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5% de significanciaes decir los valores de Glucosa en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), son menores a 109 mg/dl.

4.4.4 UREA

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de Urea en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <48.9 mg/dl

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de Urea en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >48.9 mg/dl

PASO II.- Estadístico de prueba

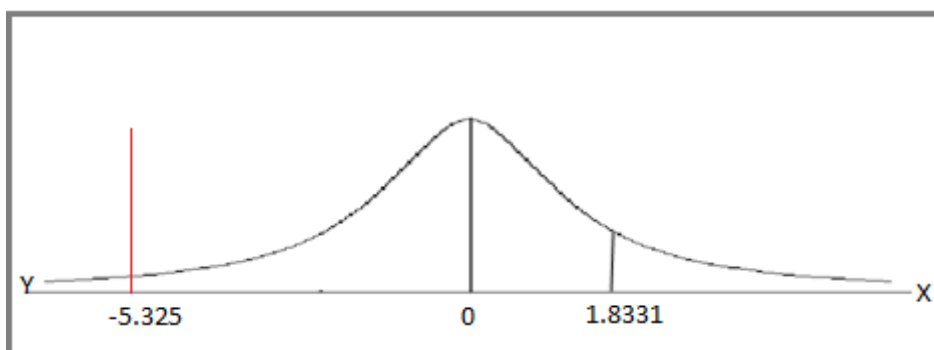
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz } (n-1)$$

PROMEDIO	32,82
DESV.ESTANDAR	9,547965038
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	48.9
T-calculado	-5.325681919
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05 = 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5% de significancia es decir los valores de Urea en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores a 48.9 mg/dl.

4.4.5 CREATININA

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de Creatinina en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <1.2 mg/dl

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de creatinina en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >1.2 mg/dl

PASO II.- Estadístico de prueba

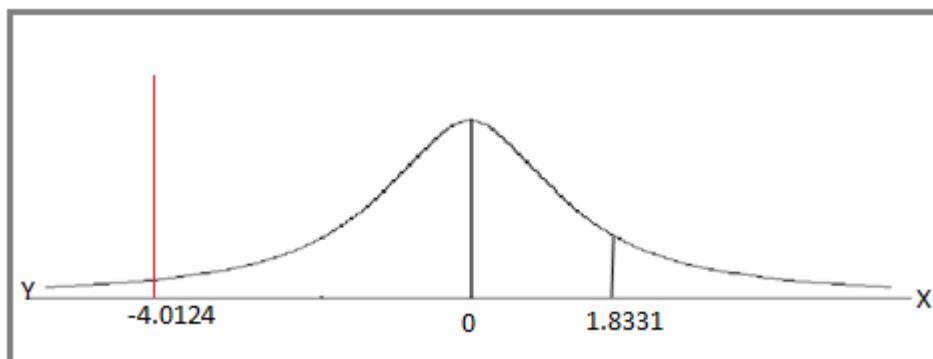
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz (n-1)}$$

PROMEDIO	0,865
DESV.ESTANDAR	0,264021349
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	1.2
T-calculado	-4.012414224
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05 = 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5% de significancia es decir los valores de Creatinina en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores a 1.2 mg/dl.

4.4.6 COLESTEROL

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de Colesterol en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <200 mg/dl

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de Colesterol en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >200 mg/dl

PASO II.- Estadístico de prueba

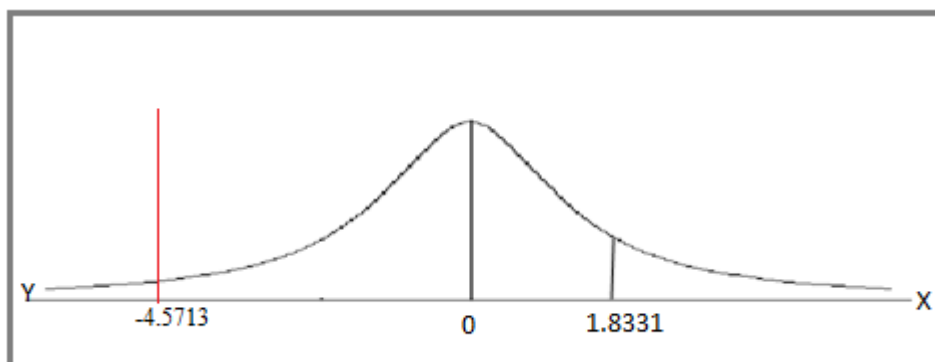
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz (n-1)}$$

PROMEDIO	143,18
DESV.ESTANDAR	39,30602545
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	200
T-calculado	-4,571324996
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05 = 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5% de significancia es decir los valores de Colesterol en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores a 200 mg/dl.

4.4.7 TRIGLICÉRIDOS

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de triglicéridos en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <200 mg/dl

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de triglicéridos en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >200 mg/dl

PASO II.- Estadístico de prueba

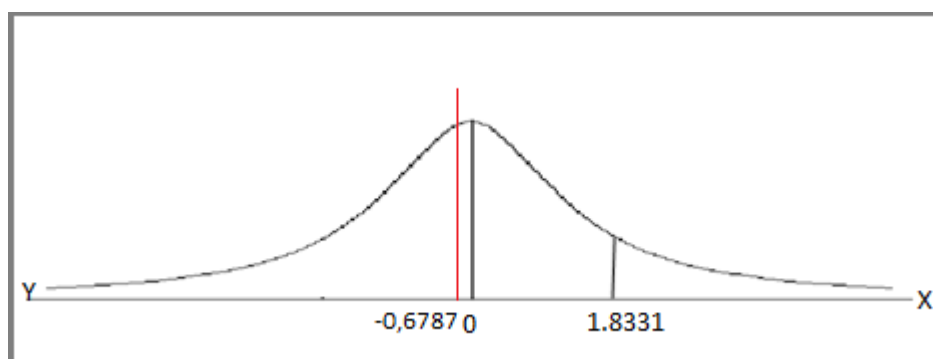
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest} \cdot \text{raíz}(n-1)}$$

PROMEDIO	178
DESV.ESTANDAR	102,504634
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	200
T-calculado	-0,678702082
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05 = 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5 % de significancia es decir los valores de triglicéridos en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores a 200 mg/dl.

4.4.8 LDL - COLESTEROL

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de LDL- Colesterol en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <130 mg/dl

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de LDL-Colesterol en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >130 mg/dl

PASO II.- Estadístico de prueba

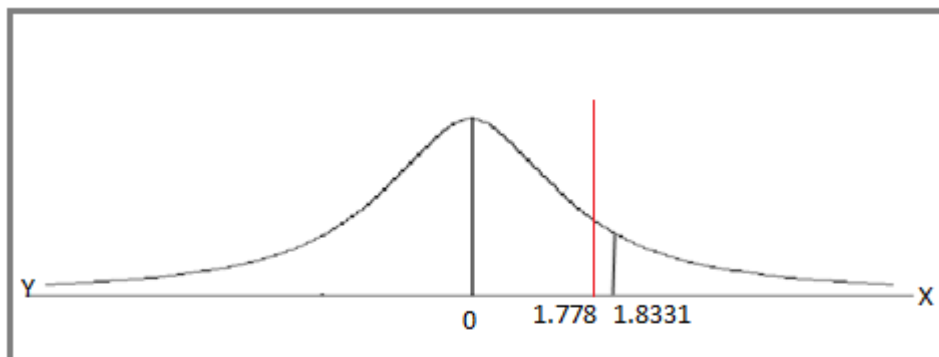
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz } (n-1)$$

PROMEDIO	107,090
DESV.ESTANDAR	40,73193967
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	130
T-calculado	1.778647954
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05= 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5% significancia es decir los valores de LDL- Colesterol en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores a 130 mg/dl.

4.4.9 ÍNDICE DE MASA CORPORAL

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de Índice da Masa Corporal en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <25 kg/m²

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de Índice da Masa Corporal en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >25 kg/m²

PASO II.- Estadístico de prueba

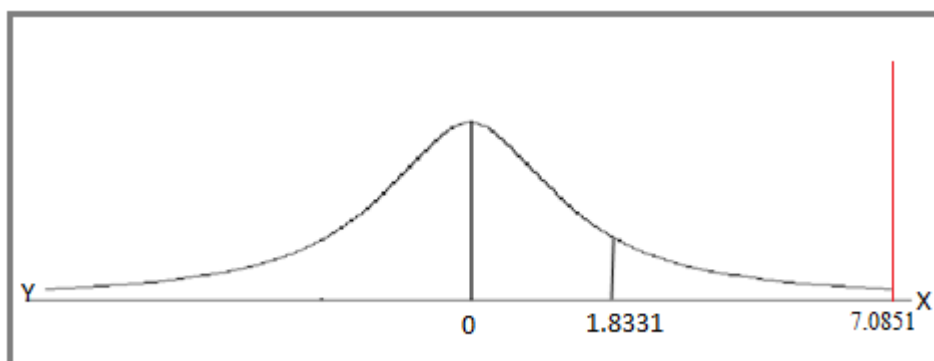
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz } (n-1)$$

PROMEDIO	43,714
DESV.ESTANDAR	8,352509041
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	25
T-calculado	7.08516014
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05 = 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis alternativa se acepta al 5% de significancia es decir los niveles de Índice da Masa Corporal en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores mayores a 25 kg/m².

4.4.10 SODIO

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de Sodio en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <150.0 mmol/L

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de Sodio en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >150.0 mmol/L

PASO II.- Estadístico de prueba

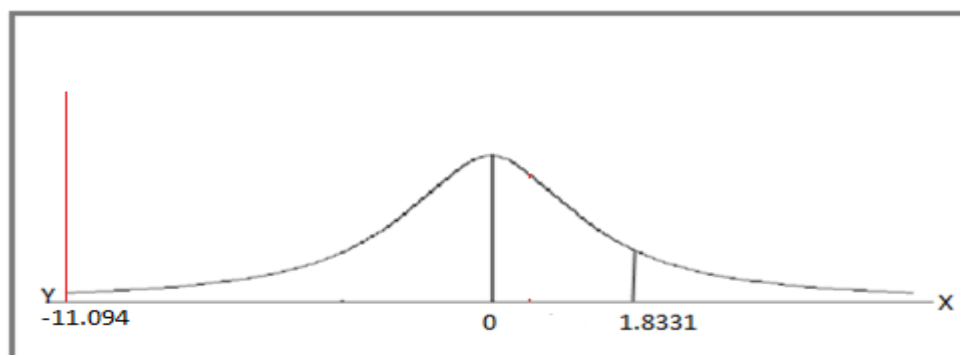
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz}(n-1)$$

PROMEDIO	142
DESV.ESTANDAR	2,28035085
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	150
T-calculado	-11.09400392
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: $0.05 = 5\%$

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5 % de significancia es decir los valores de Sodio en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores a 150 mmol/L.

4.4.11 POTASIO

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de Potasio en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores <5 mmol/L

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de Potasio en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores >5 mmol/L

PASO II.- Estadístico de prueba

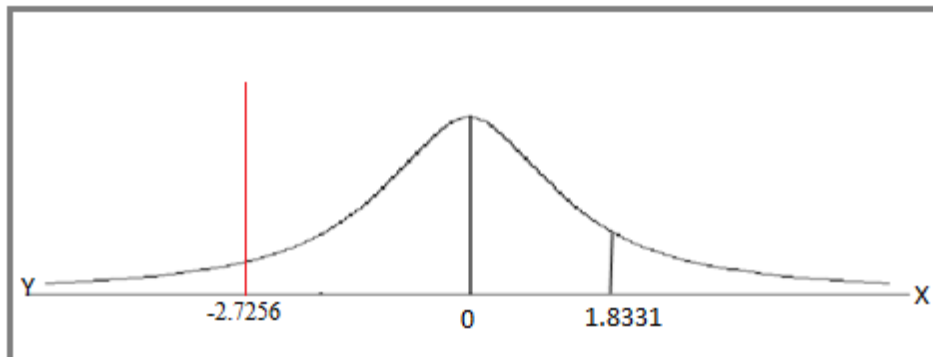
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz } (n-1)$$

PROMEDIO	4,245
DESV.ESTANDAR	0,276996882
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	5
T-calculado	-2,72566245
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: $0.05 = 5\%$

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5% de significancia es decir los valores de Potasio en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores a 5mmol/L.

4.4.12 CLORO

PASO I.- Hipótesis Estadística

Ho (Hipótesis verdadera): los niveles de Cloro en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores < 109.0 mmol/L.

H1 (hipótesis Alternativa): los niveles de Cloro en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores > 109.0 mmol/L

PASO II.- Estadístico de prueba

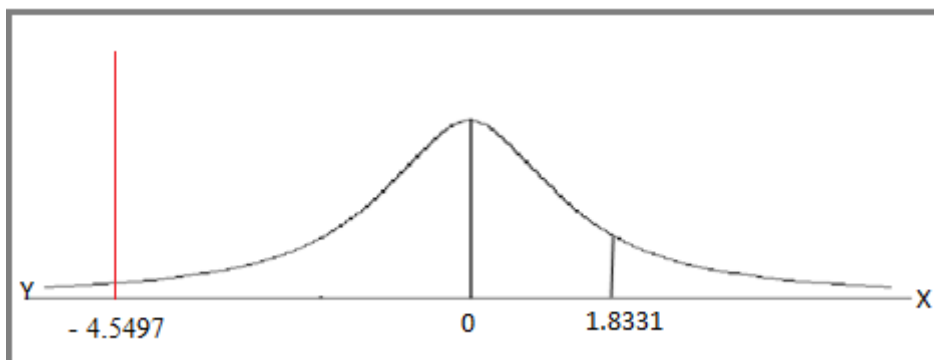
$$t = \frac{x_{\text{promedio}} - u_{\text{referencial}}}{\text{desvest}} * \text{raíz } (n-1)$$

PROMEDIO	106.090
DESV.ESTANDAR	2.02259959
VALOR PROMEDIO REFERENCIAL	109
T-calculado	-4.549703280
T-STUDENT CRITICO 0,5	1,833112923

PASO III.- Niveles de significancia

NS: 0.05= 5%

PASO IV.- Verificación Hipótesis



La hipótesis nula se acepta al 5% de significancia es decir los valores de Cloro en pacientes hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata), presentan valores menores a 109.0 mmol/L.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES:

- Para valorar el estado de los pacientes de la parroquia Atahualpa (Chisalata) se realizaron pruebas de laboratorio de entre los que se encuentran hematocrito, hemoglobina, glucosa, urea, creatinina, colesterol, triglicéridos, LDL - colesterol de manera que estos valores permitan controlar y aporten datos importantes sobre la Hipertensión Arterial evitando así daño a los diferentes órganos.
- Se Identificó a los principales factores de riesgo y entre los no modificables se encuentra la predisposición genética donde los pacientes con raza mestiza se hallan afectados en un 91% mientras que la raza indígena solo con el 9%, recalcando que cada paciente hipertenso tiene algún familiar que también presenta hipertensión o diabetes. En cuanto a la edad se encontró que la edad media de los pacientes es de 64 años existiendo un predominio del género femenino.
- En relación a los factores modificables encontramos que existe un control en cuanto a la dieta de los pacientes ya que en su mayoría reciben una alimentación adecuada (frutas, verduras, carnes) con niveles de sal bajos. Los pacientes que en cuanto fueron diagnosticados con Hipertensión arterial han dejado de consumir alcohol y fumar. Existe un predominio de obesidad ya que sólo algunos realizan actividades agrícolas.
- Los habitantes de la parroquia se hallan atendidos en muchos de los casos por médicos particulares y no por el Subcentro de Salud lo que dificulta de alguna manera el seguimiento de la enfermedad en estos pacientes ya que no

todos tienen los suficientes recursos como para recibir una atención continua. La demora en la atención es el Subcentro de Salud es una de las causas que ha hecho que los pacientes sean atendidos particularmente.

- Existe una correlación entre los diferentes parámetros tanto hematológicos y químicos de laboratorio entre lo que se destaca la hemoglobina y el hematocrito, glucosa, perfil lipídico (colesterol, LDL - colesterol, triglicéridos), perfil renal (creatinina, urea), y por supuesto el perfil electrolítico (Na, K, Cl).
- Mediante el diseño de una campaña preventiva se puede informar a los pacientes sobre la Hipertensión Arterial de manera que se pudo prevenir complicaciones y se concientizo sobre el papel importante que juega el laboratorio clínico al momento de la toma de decisiones frente a los resultados obtenidos ayudando a mejorar el estado de salud del paciente hipertenso.
- En la determinación electrolítica la hipótesis nula se acepta al 5 % de significancia en el sodio ya que los valores encontrados son menores a 150.0 mmol/L en todos los pacientes hipertensos y de igual manera en el caso del potasio los valores resultantes son menores a 5 mmol/L.. En el I.C.M. la hipótesis alterna se acepta al 5 % de significancia ya que la mayoría de los pacientes presentan obesidad con valores mayores a 25 kg/m².
- En la Biometría Hemática con respecto al género femenino solo una paciente presenta valores elevados tanto en la determinación de hemoglobina como hematocrito, mientras en el género masculino se encuentra dentro de los parámetros normales. Con respecto a la Química Sanguínea en el parámetro de la glucosa los pacientes se encuentran dentro de los valores normales sin embargo existen 3 pacientes con valores elevados de los cuales solo un paciente además de padecer hipertensión arterial presenta otra enfermedad concomitante como es la diabetes. Con relación a la valoración de la función renal la medición del parámetro de la urea no presenta ninguna alteración

mientras que la creatinina en el género femenino dos pacientes tienen valores alterados y en el género masculino sólo un paciente presenta alteración.

- En la valoración del perfil lipídico, en la determinación de colesterol se puede observar que solo un paciente presenta valores elevados, sin embargo los triglicéridos muestran que cinco pacientes presentan valores altos y en cuanto al LDL - colesterol el 18% muestran valores elevados. El perfil electrolítico de los pacientes de la parroquia Atahualpa (Chisalata) se encuentran normales de acuerdo a los valores de referencia establecidos tanto en la determinación de Na, K, y Cl.

5.2 RECOMENDACIONES

- Debe existir un seguimiento de los pacientes hipertensos ya que con el tiempo puede existir daño a nivel renal en ciertos casos sobre todo en pacientes que han sufrido de una nefrectomía donde los cuidados y los controles deben ser mayores sobre todo si el paciente es hipertenso ya que su sistema renal puede deteriorarse de manera más rápida.
- La atención médica en el Subcentro de Salud debe ser más rápida ya que este es uno de los motivos que hace que los pacientes se hagan atender por médicos particulares o acudan a otros centros de salud en el centro de la ciudad de Ambato. Se deben mantener y mejorar la atención en cada uno de los domicilios sobre todo en pacientes de edad avanzada de donde además que los visite un médico también lo sea por una enfermera y un profesional de laboratorio clínico.
- La toma de la presión arterial es uno de los signos vitales más importantes por lo que es importante que sea tomada a niños desde las edades más cortas ya que permite prevenir y alertar sobre la presencia de alguna anomalía (tumores) en ellos, actualmente no se enfoca mucho en este tema ni se lo aplica ya sea porque no cuentan con los instrumentos necesarios o no existe mucho interés, pero la medición de la presión arterial ayudaría a prevenir complicaciones desastrosas a futuro y el cáncer de riñón en niños sea

detectado a tiempo sabiendo que en la provincia del Tungurahua existen estos casos.

- El control del sobrepeso en adolescentes evitará que cuando sean adultos estén afectados por enfermedades cardiovasculares y el gasto económico sea mayor. Por lo que es importante implementar una dieta sana y la colaboración de cada uno de los familiares para que el paciente pueda corregir el sobrepeso que es una de las enfermedades que actualmente afecta a todas las personas sobre todo cuando ésta acompañada de la falta de actividad física.
- Una monitorización constante de 24 horas, el autocontrol por el mismo paciente de la presión arterial permitirá evaluar el estado de salud del paciente y permitiendo aportar nuevos datos y sirviendo de apoyo cuando existe resistencia al tratamiento. Además es importante aplicar el tratamiento no farmacológico como practicar un ejercicio moderado, control en la dieta ya que esto permitirá modificar el estilo de vida de los pacientes.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

6.1.1 TÍTULO:

“Programa de capacitación y prevención de complicaciones cardiovasculares, renales, efectos neurológicos en los pacientes Hipertensos de la parroquia Atahualpa (Chisalata)”.

6.1.2 INSTITUCIÓN EJECUTORA:

Subcentro de salud de la Parroquia Atahualpa (Chisalata)

6.1.3 BENEFICIARIOS:

Población Hipertensa de la Parroquia Atahualpa (Chisalata)

6.1.4 UBICACIÓN:

Población Hipertensa de la Parroquia Atahualpa (Chisalata) perteneciente al Área de Salud N° 1

6.1.5 TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN:

- **Inicio:** 22 de Julio de 2011
- **Fin:** 30 de Diciembre de 2012

6.5.6 EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE:

Para la ejecución de este trabajo se contará con la intervención de las siguientes personas:

- Directora del Subcentro de salud Dra. Margarita Pico
- Egresada María Eugenia Miranda, responsable de la investigación
- Tutor: Lic. Elizabeth Proaño

6.5.7 COSTO:

Para la realización de esta investigación se necesitó tanto recursos económicos como materiales llegando a un valor de 220 dólares.

6.6 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La hipertensión arterial contribuye al desarrollo de otras enfermedades entre las que se destacan el Infarto agudo de miocardio, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardiaca, enfermedades arterial periférica, existiendo un aumento de las tasas de mortalidad y morbilidad a nivel mundial tanto en mujeres como en hombre de cualquier edad, grupo étnico sin necesidad de que existan síntomas. Es una enfermedad que ésta determinada por diferentes factores ya sean estos ambientales y genéticos.

Se considera a la Hipertensión como uno de los problemas más importantes de salud pública en el Ecuador pero que se puede detectar fácilmente, lo importante de ésta enfermedad es evitar la aparición de complicaciones y por lo tanto su progresión, es por eso que es importante una evaluación oportuna y permanente en los centros de atención primaria.

6.7 JUSTIFICACIÓN

El programa de capacitación y prevención permite educar tanto al paciente como a los familiares sobre la Hipertensión Arterial de manera que las complicaciones de esta enfermedad no aparezcan pudiendo ocasionar la muerte del paciente, es importante informar adecuadamente a las personas que conviven con el paciente hipertenso de manera que lo ayuden a que lleve una vida saludable ya que es una enfermedad que afecta a todos los miembros de la familia porque puede existir otro caso de hipertensión o personas que se encuentran en riesgo.

La información permite que las personas que acuden al Subcentro de Salud se encuentren prevenidas frente a los efectos tan adversos de ésta enfermedad y que el control continuo tanto médico como la evaluación de laboratorio son dos factores importantes que permiten detectar a tiempo la Hipertensión Arterial y a

las pacientes que ya padecen ésta enfermedad se encuentren alertas frente a los diferentes síntomas como la obesidad que son fáciles de detectar.

Pero lo más importante es educar a los padres a que estén pendientes y pueden detectar si sus hijos (niños o adolescentes) padecen hipertensión ya que actualmente no se hace mucho énfasis en medir la presión arterial sobre todo en niños y adolescentes sabiendo que ésta medición es uno de los signos más importantes para detectar ésta enfermedad a tiempo. Las personas beneficiados con ésta propuesta son todas las personas del Subcentro de Salud Atahualpa (Chisalata) ya que van a poder actuar de mejor manera frente a ésta enfermedad evitando que existan complicaciones.

6.8 OBJETIVOS

6.4.1 OBJETIVO GENERAL

Educar a la población hipertensa de la parroquia Atahualpa (Chisalata) a través de la capacitación y prevención sobre la Hipertensión Arterial.

6.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Determinar cuales son los factores de riesgo más destacados para la aparición de la hipertensión arterial.
- Efectuar charlas informativas para prevenir la hipertensión mejorando así su estilo de vida.
- Visitar a los pacientes identificados como hipertensos y a sus familiares para informarles que realizarse controles médicos para evitar la aparición de otras molestias.
- Elaborar material didáctico como trípticos que contengan información adecuada sobre como prevenir y diagnosticar la hipertensión arterial.

6.9 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La propuesta es viable ya que existe una colaboración de las autoridades del Subcentro de Salud Atahualpa (Chisalata) así como también por parte de la Dirección Provincial de Salud y de la “Universidad Técnica de Ambato”. Se

dispone también de los conocimientos adecuados y con el asesoramiento del personal médico de la parroquia. Existe un gasto económico bajo por lo que se tiene más beneficios que gastos y lo más importante es la colaboración de los pacientes con hipertensión y de sus familiares.

6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA

La hipertensión arterial (HTA) es reconocida en el ámbito individual y poblacional como uno de los principales factores de riesgo de daño vascular y, como consecuencia, también orgánico: cardíaco, renal y cerebral. A escala mundial, en un análisis unificado de riesgo de morbimortalidad global realizado por la OMS, se ha identificado a la HTA como la principal causa de muerte y uno de los mayores problemas de salud pública, superior a otros factores de riesgo vascular como el tabaquismo, la hipercolesterolemia y la obesidad. ⁽⁴⁷⁾

CAUSAS

En la hipertensión esencial no se han descrito todavía las causas específicas, aunque se ha relacionado con una serie de factores que suelen estar presentes en la mayoría de las personas que la sufren. Conviene separar aquellos relacionados con la herencia, el sexo, la edad y la raza y por tanto poco modificables, de aquellos otros que se podrían cambiar al variar los hábitos, ambiente y las costumbres de las personas como: la obesidad, la sensibilidad al sodio, el consumo excesivo de alcohol, el uso de anticonceptivos orales y un estilo de vida muy sedentario.

- **Herencia:** cuando se transmite de padres a hijos se hereda una tendencia o predisposición a desarrollar cifras elevadas de tensión arterial. Se desconoce su mecanismo exacto, pero la experiencia acumulada demuestra que cuando una persona tiene un progenitor (o ambos) hipertensos, las posibilidades de desarrollar hipertensión son el doble que las de otras personas sin problemas de hipertensión.
- **Sexo:** Los hombres tienen más predisposición a desarrollar hipertensión arterial que las mujeres hasta que éstas llegan a la edad de la menopausia. A partir de esta etapa la frecuencia en ambos sexos se iguala; esto es así porque

la naturaleza ha dotado a la mujer con unas hormonas protectoras mientras se encuentra en edad fértil, los estrógenos, y por ello tienen menos riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

- **Edad y raza:** La edad es otro factor, por desgracia no modificable, que va a influir sobre las cifras de presión arterial, de manera que tanto la presión arterial sistólica o máxima como la diastólica o mínima aumentan con los años y lógicamente se encuentra un mayor número de hipertensos a medida que aumenta la edad. En cuanto a la raza, los individuos de raza negra tienen el doble de posibilidades de desarrollar hipertensión que los de raza blanca, además de tener un peor pronóstico.
- **Sobrepeso:** los individuos con sobrepeso están más expuestos a tener más alta la presión arterial que un individuo con peso normal. A medida que se aumenta de peso se eleva la tensión arterial y esto es mucho más evidente en los menores de 40 años y en las mujeres. La frecuencia de la hipertensión arterial entre los obesos, independientemente de la edad, es entre dos y tres veces superior a la de los individuos con un peso normal.⁽¹⁷⁾

Tanto la obesidad como la hipertensión arterial (HTA) y la dislipidemia, actuando solas o en concurso, son condicionantes importantes de un mayor riesgo para el desarrollo de la aterosclerosis y sus complicaciones clínicas, especialmente la enfermedad arterial coronaria (EAC), enfermedad vasculocerebral (EVC) y enfermedad arterial periférica (EAP) en los pacientes diabéticos.⁽⁵⁰⁾

DIAGNÓSTICOS

La única manera de detectar la hipertensión en sus inicios es con revisiones periódicas. Mucha gente tiene la presión arterial elevada durante años sin saberlo; el diagnóstico se puede realizar a través de los antecedentes familiares y personales, una exploración física y otras pruebas complementarias, pero sobre todo mediante la toma de la presión arterial continua.

TRATAMIENTO

La hipertensión no puede curarse en la mayoría de los casos, pero puede controlarse, en general debe seguirse un tratamiento regular de por vida para bajar la presión y mantenerla estable. Las pastillas son sólo parte del tratamiento de la hipertensión, ya que el médico también suele recomendar una dieta para perder peso y medidas como no abusar del consumo de sal, hacer ejercicio con regularidad. Consejos para el paciente con hipertensión:

- Reducir el peso corporal.
- Reduce el consumo de sal a 4-6 gramos al día; consume menos productos preparados y en conserva, y no emplees demasiada sal en la preparación de los alimentos.
- Reduce la ingesta de alcohol
- Reduce el consumo de café y no consumas más de 2-3 cafés al día.
- Consume alimentos ricos en potasio, como legumbres, frutas y verduras.
- Abandona el hábito de fumar. ⁽¹⁷⁾
- Cambios en los estilos de vida, tales como reducción del peso, aumento de la actividad física y modificaciones de la dieta, que incluya disminución de la sal e incremento en alimentos con alto contenido de potasio, granos, frutas, vegetales y productos no grasos, pueden ser de valor. La obesidad no solo es la causa ambiental más común de hipertensión, sino que favorece de manera importante la aparición de dislipidemia y diabetes. Desafortunadamente, el sobrepeso, particularmente abdominal, se halla en aumento. ⁽⁴⁸⁾

Complicaciones. Las complicaciones mortales o no de la Hipertensión Arterial se relacionan de modo muy directo con la cuantía del aumento de la tensión arterial y el tiempo de evolución. Por este motivo, la mejor manera de prevenirlas es establecer el diagnóstico precoz de la hipertensión.

Hábitos correctos. Es importante según las siguientes pautas:

- **Ejercicio físico:** La práctica de ejercicio físico es altamente recomendable, pues no sólo reduce la presión arterial, sino que también tiene un efecto beneficioso sobre otros factores de riesgo cardiovascular como la obesidad, la diabetes o el colesterol alto. Sea cual sea su edad, hacer regularmente ejercicio físico moderado es un hábito saludable que reporta beneficios a lo largo de toda la vida.
- **Consumo moderado de alcohol:** Beber alcohol en exceso aumenta la tensión arterial, pero este efecto no se manifiesta si las cantidades de alcohol son moderadas. Es importante señalar que el consumo de hasta 40 gramos diarios, no solo no produce elevación de la tensión arterial, sino que se asocia a una pequeña disminución, aunque al hipertenso que no bebe no se le aconseja empezar a hacerlo.⁽¹⁷⁾

La hipertensión puede afectar a la salud de cuatro maneras principales:

- **Endurecimiento de las arterias.** La presión dentro de las arterias puede aumentar el grosor de los músculos que tapizan las paredes de las arterias. Este aumento del grosor hace más estrechas las arterias. Si un coágulo de sangre obstruye el flujo sanguíneo al corazón o al cerebro, puede producir un ataque al corazón o un accidente cerebrovascular.
- **Agrandamiento del corazón.** La hipertensión obliga al corazón a trabajar con más intensidad. Como todo músculo muy usado, el corazón aumenta de tamaño. Cuanto más grande es el corazón, menos capaz es de mantener el flujo sanguíneo adecuado. Cuando esto sucede, uno se siente débil y cansado y no puede hacer ejercicio ni realizar actividades físicas.
- **Daño renal.** La hipertensión prolongada puede dañar los riñones si las arterias que los riegan se ven afectadas.
- **Daño ocular.** En los diabéticos, la hipertensión puede generar rupturas en los pequeños capilares de la retina del ojo, ocasionando derrames. Este problema se denomina «retinopatía» y puede causar ceguera.⁽⁴¹⁾

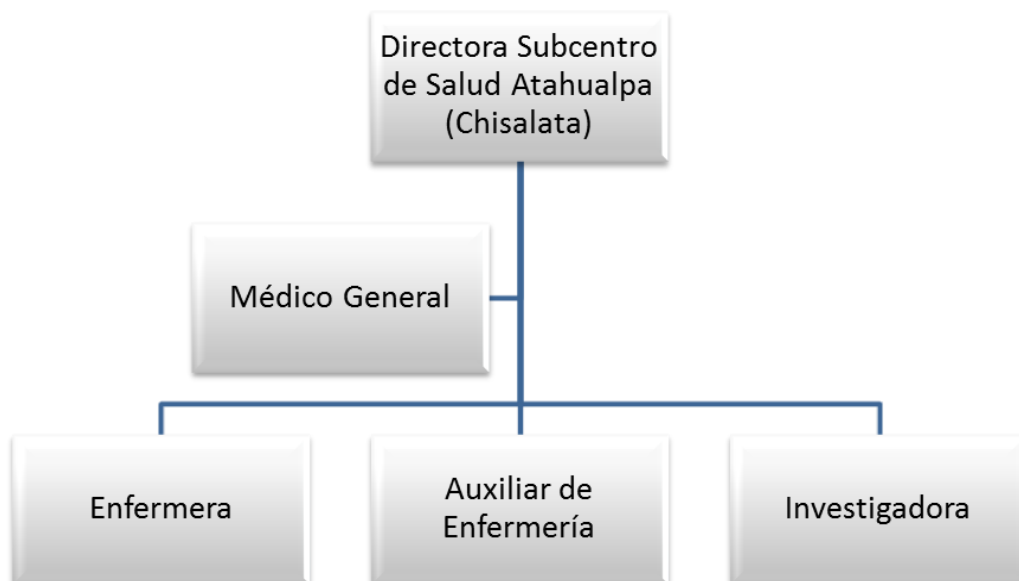
6.10 MODELO OPERATIVO

Para la elaboración de la propuesta se ha considerado varios puntos importantes entre los que tenemos los siguientes:

- Se organizará conjuntamente con el personal del Subcentro de Salud la difusión de ésta campaña informativa a todos los habitantes de la parroquia.
- Se preparará el material didáctico (carteles, folletos, trípticos) y se pueda expandir la información de manera adecuada.
- La propuesta será supervisada por la Lcda. Elizabeth Proaño tutor encargado del proyecto de investigación y por el Srta. María Eugenia Miranda egresada de la carrera de laboratorio clínico.
- Para realizar la propuesta se invertirá la cantidad de \$ 220 dólares.

6.8 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

Para la administración de la propuesta se la realizará con el aporte importante por parte del personal del Subcentro de Salud de la parroquia Atahualpa (Chisalata), con los mismos que vamos a trabajar en la difusión de la información sobre la Hipertensión para que se pueda cumplir los objetivos planteados consiguiendo así corregir el estilo de vida de los pacientes.



6.9 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

FASES	ETAPAS	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	PRESUPUESTO	RESPONSABLE	TIEMPO
1 ^a	Planificación	Conseguir un financiamiento económico parcial o total.	Diálogo con el personal médico y de enfermería de la parroquia Atahualpa (Chisalata). Difusión de la Propuesta	Humanos y Financieros	\$50	Investigador	22 de Julio del 2012
2 ^a	Ejecución	Fomentar la campaña de prevención. Educar a la población sobre la importancia de mejorar su estilo de vida y las complicaciones de la Hipertensión	Colocar afiches sobre la conferencia. Utilizar carteles para la conferencia y material didáctico (trípticos). Conferencias dirigidas a las pacientes.	Financieros y Humanos	\$150	Personal del Subcentro de Salud e Investigador	5-10 de Agosto de 2012
3 ^a	Evaluación	Evaluar el impacto que ha tenido la propuesta sobre los pacientes hipertensos.	Valorar el % de cumplimiento y entendimiento del programa.	Humanos	\$20	Investigador	20-30 de Agosto de 2012

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BIBLIOGRAFÍA

1. Balcells Alfonso. (2006). *La Clínica y el Laboratorio*. 20ª Edición. Páginas . Barcelona España: Editorial Masson.
2. Griffin & Topol. (2007). *Cardiología*. Pág. 536 - 551. .Madrid-España: Marbán Libros S. L.
3. Harrison. (2006). *Principios de la Medicina*. 16ª edición. Volumen 2. Pág. 1619 – 1637. Editorial Mc Graw – Hill Interamericana editors.
4. Herrera L. (2004). *Tutoría de la Investigación Científica*. Edición 1. Volumen 1. Editorial copyright. Pp. 75-200.
5. K.D. Pagana (2008) , T. J. Peyuno. *Guía de Pruebas Diagnósticas y de laboratorio*. Octava Edición.. Barcelona España.: Editorial. Mosby ELSEVIER Pág. 558- 989.
6. Klatheleen & Morrison. (1999). *Laboratorio Clínico y Pruebas de Diagnóstico*. .Primera edición. Pág. .México: Editorial Manual Modemo.
7. Mejía A. (2006). *Interpretación clínica del laboratorio*. 7º Edición. Pág. 60- 102 . Colombia: Editorial Médica Panamericana
8. Montoya M. (2006). *Fundamentos de Medicina Cardiología*. 6ª Edición. Pág. Medellín Colombia.
9. Mosby (1999). *El Tratado de Enfermería Mosby*. Volumen 2.
10. OPS (2003). *Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Especialidades Clínicas*. Pág. 1 - 20 . Washington D.C. 20037.

LINKOGRAFÍA

11. ACOFAME. (2008). *Hipertensión arterial*. Publicado el 16 Jun 2008. <http://es.scribd.com/doc/52563537/hipertension1>
12. Altamirano Calderón, Alex Mauricio (2011). Factores de riesgo cardiovascular en mujeres menopáusicas con hipertensión arterial en el área de preconsulta del hospital SOLCA Ambato durante el periodo diciembre 2010 – enero 2011. Publicado el 2012-02-15. <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/917>

13. Castillo Martínez, Marcela Patricia (2009). *Hipertensión arterial y diabetes mellitus como factores asociados al síndrome coronario agudo en pacientes hospitalizados en el hospital Carlos Andrade Marín desde enero a diciembre del 2009*. Publicado el 2012-02-15. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/919>
14. CLIK BYTES. *ISO 15189: Acreditación de Laboratorios Clínicos*. Publicado Jueves, 07 de Febrero de 2008 23:51. <http://www.cbtic.com/cb/blog-tecnologia-medica/28-informacion/32-iso-15189-acreditacion-de-laboratorios-clinicos>
15. Cuida tu Salud (2013). ¿Cuál es la función del cloro en el organismo?. Publicado el 19 de marzo del 2012. Diane Pérez. <http://cuidatusaludcondiane.com/%C2%BFcual-es-la-funcion-del-cloro-en-el-organismo/>
16. Dóminguez Vásquez, Carlos José (2010). *Dislipidemia y obesidad como factores asociados a la Hipertensión Arterial en pacientes que acuden al servicio de consulta externa de Cardiología y Medicina Interna del Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social(iess) ambato, en el período 01 de Julio del año 2009 al 31 de Enero del año 2010*. Publicado el 2012-02-15. <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/91>.
17. DMEDICINA. (2010). Publicado el Miércoles, 4 de Agosto de 2010. Hipertensión Arterial <http://www.dmedicina.com/enfermedades/enfermedades-vasculares-y-del-corazon/hipertension-arterial>
18. Fundacion española del corazón. *Recomendaciones para controlar los niveles de triglicéridos*. Publicado 2013. <http://www.fundaciondelcorazon.com/nutricion/dieta/717-dieta-trigliceridos-altos-debo-comer.html>
19. Facultad de Medicina de Tucumán (2005). *Hipertension arterial y estado de hipercoagulacion*. Publicado el 6 de enero del 2005. G:\De la Serna F_ - Hipertension arterial y estado de hipercoagulacion.mht

20. Guato Canchinia, Diego Eduardo (2011). Publicado el 2012-02-15. <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/937?show=full>
21. INEC (2010). *Mortalidad en el Ecuador*. www.inec.gob.ec/. Publicado en el año 2010.
22. MSP (2012). *Ministerio de Salud continuamente emprende acciones para prevenir la hipertensión arterial*. Publicado el 16 Mayo 2012. <file:///I:/www.msp.gov.ece.htm>
23. MSP (2009). *Salud del Adulto-Enfermedades Crónicas no Transmisibles*. Publicado el 25 de Octubre del 2010. www.msp.gov.ec
24. MEDWAVE. (2012). Revista Biomèdica. Equilibrio sodio-potasio en la regulación de la hipertensión arterial. Publicado el 12 de Febrero del 2012. <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionClinica/5301>
25. NETLAB (2007). Valores de referencia hematológicos en población altoandina ecuatoriana. Klever Sáenz Flor,* Luis Narváez G,* Marcelo Cruz*. Publicado en el 2008.
26. Nutriactivatedifnl.org / DIF Nuevo León Todos los derechos reservados. [Inskelloggs.com](http://www.inskelloggs.com)
27. OMS (2009). *Acceso a los medicamentos*. 13 de marzo de 2009. <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2009/access-medicines-20090313/es/index.html>
28. OMS (2011). Arterioesclerosis. Disponible en www.oms.com
29. OMS. (2011). Consumo de alcohol. Publicado Febrero 2011. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/es/index.html>
30. OMS (2009 – 2013). Diagnóstico de la Hipertensión. publicado 2013 <http://www.tension-arterial.com/diagnostico-de-la-hipertension.html>
31. OMS (2013). (2012). *Enfermedades cardiovasculares*. Publicado septiembre 2011. <http://www.cardiovas/index.html>.

32. OMS (2013). *El número de defunciones y discapacidades puede reducirse en más del 50%. 2013.* www.oms.com
33. OMS (2009). *La hipertensión puede causar la muerte.* 2009- 2013. <http://www.tension-arterial.com/la-hipertension-puede-llevar-a-la-muerte.html>
34. OMS (2012). *Hipertensión arterial.* Publicado mayo 2012. <http://www.who.int/features/qa/82/es/>.
35. OMS (2012). *Hipertención Arterial.* Publicado el 15 de Enero de 2013. <http://www.who.int/es/>
36. OMS (2012). *Obesidad y sobrepeso.* Publicado el Mayo de 2012. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
37. OPS (2013). *Graves riesgos para la salud podrían evitarse moderando el contenido en sal de la dieta diaria.* Bolivia 2013. http://new.ops.org.bo/index.php?option=com_content&task=view&id=1101&Itemid=1
38. Saludalia Interactiva (2006). *Glucosa.* Publicado el 9 de Diciembre de 2009. http://www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/pruebas_diagnosticas/doc/doc_glucosa.htm
39. SEH-LELHA (2005). *Evaluación clínica del paciente hipertens.* Publicado en el año 2005 http://www.seh-lelha.org/pdf/guia05_5.pdf
40. Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la lucha contra la hipertensión arterial. *Hipertensión Arterial en el Paciente Diabético.* <http://www.seh-lelha.org/>
41. Texas Heart Institute. (2012). *Hipertensión arterial.* Última modificación: agosto 2012. http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/hbp_span.cfm
42. Tu Médico (2012). *Análisis químico.* Actualizado el 12 de agosto de 2012. http://www.tuotromedico.com/temas/analisis_bioquimico.htm
43. Tu Médico (2012). *Urea.* Actualizado el 12 de agosto de 2012. http://www.tuotromedico.com/temas/urea_en_sangre.htm

44. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2002). *Factores determinantes del abandono del Programa de hipertensión Arterial. Hospital Nacional "Almanzor Aguinaga Asenjo"*. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVrevistas/Anales/v63_n3/pdf/factores_determinantes.pdf
45. Universidad de Valencia (2008). Nicolás Blanco Mattos. *Hipertensión Arterial, concepto, mecanismos, etiología, tratamiento*. F:\www.hta.html
46. Unidad de Nefrología. Departamento de Medicina Interna. Clínica Las Condes (2010). Publicado el 21/04/2010.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASE DE DATOS UTA

SCIELO:

47. **SCIELO:** Dr. Carlos Dotres Martínez. Cielo Revista cubana 1999. Revista Cubana de Medicina General Integral.. *Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial*. Ciudad de La Habana ene.-feb. 1999. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421251999000100009&script=sci_arttext
48. **SCIELO:** L.M. Orte Martínez (2010). Hipertensión arterial en su encrucijada: a la búsqueda de una definición operativa. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S02116995201000040003&lang=es.
49. **SCIELO:** Armando Vidalón Fernández (2006). Hipertensión Arterial: una introducción general. Disponible en <http://search.scielo.org/?fb=&output=site&lang=pt&from=1&sort=&format=abstract&count=20&page=1&q=hipertension+arterial&index=&where=ORG>
50. **SCIELO:** Dr. Armando Pérez M. Condicionantes de las complicaciones crónicas y su tratamiento: obesidad, hipertensión arterial y Dislipidemia. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S02116995201000040003&lang=es
51. **SCIELO:** C.M. López de Fez (2004). Mecanismos de hipertensión en obesidad. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113766272004000300006&lang=es

ANEXOS:

ANEXO 1: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



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



CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACION EN ESTUDIO DE INVESTIGACION

TEMA: HIPERTENCION ARTERIAL

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

Nombre del participante:

Firma del participante:

Fecha:

Si es analfabeto

Debe firmar un testigo que sepa leer y escribir (si es posible esta persona debería ser seleccionada por el participante), los participantes analfabetos deberían incluir también su huella dactilar.

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

Nombre del testigo:

Firma del testigo:

Huella dactilar del participante:

Fecha:

He leído con exactitud el documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo 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_____ (Iniciales del investigador/ Subinvestigador).

ANEXO 2: Formato de encuesta para identificar factores de riesgo

**ENCUESTA SEMINARIO DE GRADUACIÓN DE LA CARRERA DE
LABORATORIO CLÍNICO**

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

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 () () 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.....

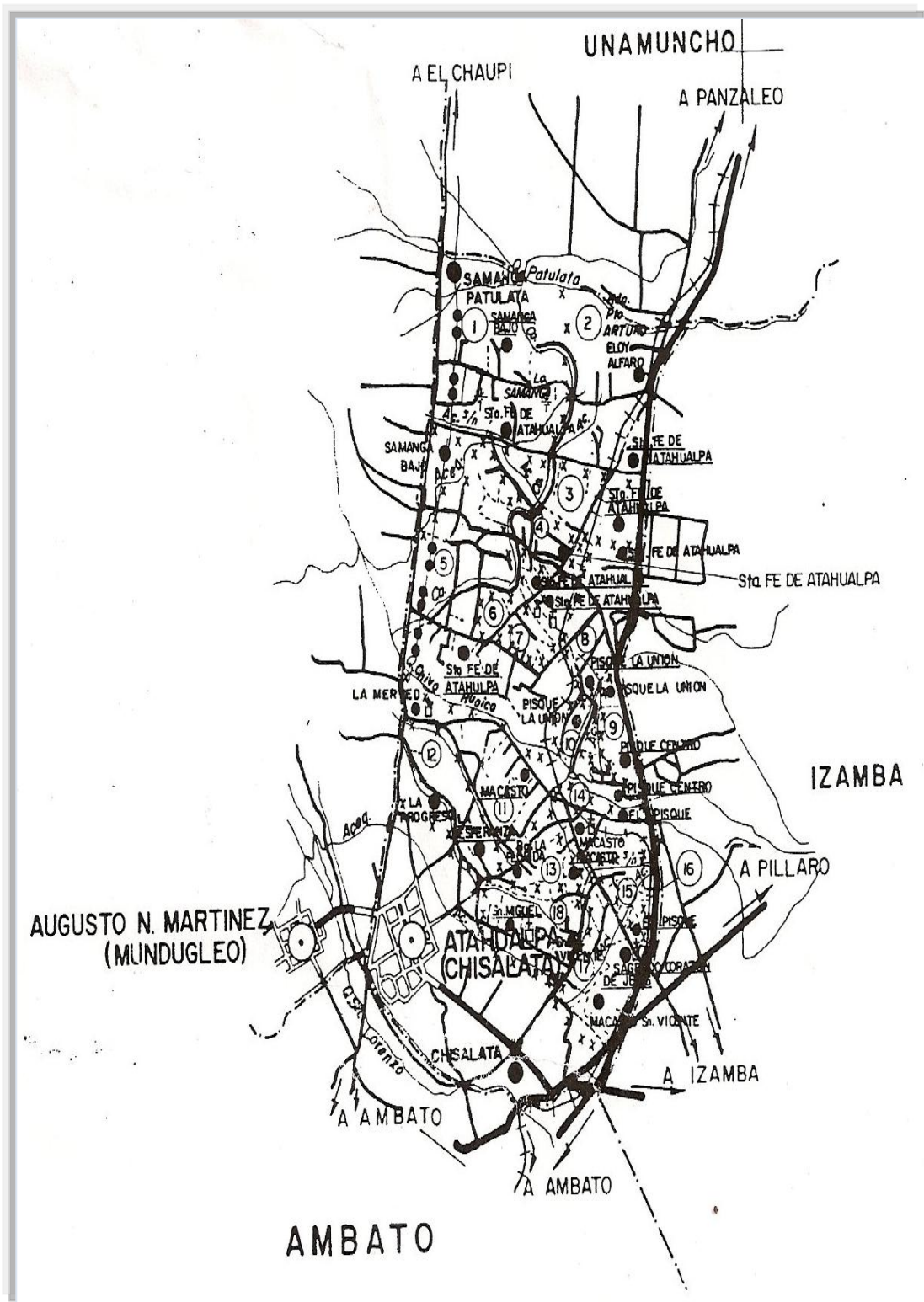
10 ¿Generalmente puede disponer de los medicamentos que le ha indicado su médico?

- a) Sí
- b) A veces
- c) Nunca

Gracias

Encuestador:

ANEXO 3: Corresponde al Mapa de la Parroquia Atahualpa (Chisalata).



ANEXO 4:

CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO CLÍNICO

La acreditación de los análisis del laboratorio clínico en su sentido más amplio tiene cada vez más importancia como instrumento de gestión y como medio para crear confianza en los resultados. La norma internacional ISO/EC 17025:1999 proporciona los requisitos generales para el sistema de gestión de la calidad y para la competencia técnica, sin embargo, los laboratorios clínicos han manifestado que su relación con los pacientes y los clínicos merece consideraciones especiales, sobre todo en las fases preanalítica y postanalítica. Consecuentemente, el Comité Técnico 212 de la ISO "Laboratorio clínico y sistemas diagnósticos *in vitro*" ha creado la norma ISO 15189:2003 "Laboratorios clínicos-Requisitos particulares para la calidad y la competencia", que es específica para los laboratorios clínicos. A continuación se lista el contenido de la norma ⁽²⁷⁾

ACREDITACIÓN

La acreditación es el proceso mediante el cual una organización independiente y con la autoridad para ello, evalúa una entidad que presta un servicio, y le otorga un reconocimiento formal de su capacidad técnica y confiabilidad para realizar estos servicios.

Es una "atestación de tercera parte relativa a un Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC) que manifiesta la demostración formal de su competencia para llevar a cabo tareas específicas de evaluación de la conformidad" (OHN-ISO 17000).

Este proceso se inicia cuando la entidad que presta el servicio asume el compromiso de cumplir con los requisitos dados en una norma internacional. Por lo que, la acreditación significa haber cumplido estos requisitos y ser revisado por una organización que verifica que se han cumplido dichos requisitos y se tiene la calificación técnica para prestar un servicio con ética.

Características de la Acreditación

- Demostración de competencia en base a criterios reconocidos internacionalmente.
- Reconocimiento de tercera parte (realizado por un Organismo de Acreditación)
- Se acreditan tareas específicas realizadas por la organización.

En la jerarquía de la evaluación de la conformidad la Acreditación está a un nivel superior a la Certificación, incluso se espera que los organismos de certificación estén acreditados. La certificación, a diferencia de la acreditación, es solamente una demostración del cumplimiento de requisitos de una norma, y no se evalúa Competencia Técnica específica.

Aspectos evaluados para obtener la Acreditación

- Instalaciones adecuadas para realizar las actividades diarias;
- Confidencialidad y seguridad de la información que reciben de sus clientes;
- Métodos de trabajo confiables;
- Equipos calibrados;
- Mejora continua de sus actividades, y realización de auditorías internas periódicas, para verificar que se esté mejorando continuamente;
- Personal calificado.

Normas ISO para Laboratorios

La certificación o acreditación de los Sistemas de Gestión en los laboratorios se extiende a: laboratorios de análisis ambientales, laboratorios bromatológicos, laboratorios de ensayos de materiales eléctricos, de análisis clínicos, biomédicos, veterinarios, etc.

La causa principal se encuentra en las exigencias de los clientes, sin embargo muchas organizaciones han tomado conciencia de la necesidad de mejorar sus procesos y asegurar sus resultados.

Normas ISO aplicables a Laboratorios

ISO 9001 – Gestión de la Calidad

Se aplica a empresas de diferentes sectores productivos que deseen implementar un Sistema de Calidad para sus procesos o servicios. Es independiente del tamaño de la empresa y permite conservar las características propias de la organización integrándose a las actividades los requisitos de la Norma.

ISO 17025 - Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración

Se aplica a Laboratorios de Ensayo o Calibración que deseen implementar un Sistema de Calidad para sus servicios y alcanzar la acreditación del Laboratorio. Establece un marco de acción que permite evaluar mediante una auditoria de tercera parte la Competencia Técnica del Laboratorio. Si bien es una norma de carácter voluntario, la Acreditación es requisito para la inscripción de Laboratorios de Ensayo en diferentes organismos gubernamentales y permite calificar al Laboratorio como proveedor de empresas con altos estándares de calidad.

ISO 15189 - Competencia de Laboratorios Clínicos

Se aplica a Laboratorios de Análisis Clínicos que deseen implementar un Sistema de Calidad. Contempla las características propias de esta actividad tan especial y sensible en la sociedad estableciendo un marco de confianza entre pacientes, médicos y el servicio del laboratorio. Es una norma de carácter voluntario que sirve como herramienta para laboratorios que deseen avalar su competencia técnica y alcanzar elevados estándares de calidad en sus servicios.

La Norma UNE- EN- ISO 15189 contiene los requisitos que tienen que cumplir los laboratorios clínicos si desean demostrar que:

- Poseen un sistema de gestión
- Son técnicamente competentes
- Son capaces de generar resultados técnicamente válidos

La Norma ISO 15189 contempla todos los procesos de los laboratorios clínicos: acuerdos de petición, preparación del paciente, identificación del paciente, toma de muestras, transporte, almacenamiento, procesado y análisis de muestras clínicas, validación, interpretación, comunicación y asesoramiento. La Norma ISO 15189 es aplicable a todos los laboratorios, independientemente del número de empleados o de la extensión del alcance de las actividades.

Carácter de los Normas ISO

Las normas ISO son de carácter voluntario.

Fueron creadas con la finalidad de eliminar las barreras comerciales existentes, estandarizando (normalizando) diferentes actividades de modo de alcanzar estándares de productos y servicios de alta calidad.

En el caso de la Norma ISO/IEC 17025, si bien es una norma de carácter voluntario a nivel internacional, en la Argentina se exige la Acreditación del laboratorio como requisito para la inscripción en diferentes organismos gubernamentales. Es así que una norma de carácter voluntario termina siendo de carácter obligatorio en muchas áreas o sectores productivos.

ANEXO 5: RESULTADOS DE LABORATORIO OBTENIDOS EN EL PACIENTE

BIOMETRÍA HEMÁTICA

Código	GB	GR	HB	HTO	PLA
PP1	5.900	4.570.000	13,8	42,8	209.000
PP2	6.500	5.190.000	14,7	44,4	227.000
PP3	6.000	5.111.000	14,4	43	304.000
PP4	8.100	4.650.000	14	42,6	280.000
PP5	6.900	6.290.000	15,8	50,2	174.000
PP6	4.400	7.220.000	22,3	65,8	154.000
PP7	7.600	4.750.000	15,2	43,5	204.000
PP8	6.700	5.460.000	16,2	47,5	203.000
PP9	8.900	5.750.000	16,9	48,7	303.000
PP10	6.900	4.830.000	13,5	40,3	439.000
PP11	6.900	5.400.000	16,5	47,8	225.000

NEU	LIN	MON	EOS	BAS	CAY	SED
70	27	1	2	0		7
66	32	1	1	0		7
59	38	1	1	1		5
64	34	2	0	0		2
72	25	1	2	0		3
68	27	2	2	1		6
57	35	0	1	1		5
63	29	2	4	2		5
63	31	2	2	2		5
60	34	2	2	2		5
62	32	2	2	2		4

QUÍMICA SANGUÍNEA

CODIGO	GLU.	UREA	CREA.	COLES.	TRIG
PP1	74	27	0,99	135	84
PP2	111	35	0,54	81	52
PP3	79	23	0,67	90	120
PP4	79	37	0,7	167	71
PP5	100	45	1,05	174	253
PP6	99	23	0,69	131	84
PP7	77	27	0,84	195	258
PP8	106	44	1,3	133	363
PP9	314	30	0,73	201	218
PP10	181	48	1,32	153	272
PP11	83	22	0,69	115	183

LDL	Na	K	Cl	ICM
124	139	4,4	107	33,3
39	141	4,6	107	59,81
48	141	4,1	106	46
126	141	3,9	106	51,29
122	145	4,1	106	40,62
102	145	4,3	107	33,3
153	144	3,9	105	47,9
73	145	4,6	110	51,12
171	140	4,4	104	36,17
120	140	4,5	102	41,6
100	141	3,9	107	39,75

ANEXO 6: FORMATO DE REPORTE DE RESULTADOS



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



NOMBRE:

EDAD:

FECHA:

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
PLAQUETAS:		150.000 - 450.000/mm
	FORMULA LEUCOCITARIA:	
NEUTROFILOS:		55 - 65%
LINFOCITOS:		25 - 35%
MONOCITOS:		0 - 8%
EOSINÓFILOS:		0 - 4%
BASÓFILOS:		0 - 2%
CAYADOS:		0 - 1%

QUIMICA SANGUINEA

PARÁMETRO	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
LDL		< 135.0 mg/dl

ELECTROLITOS

PARÁMETRO	RESULTADO	V. REFERENCIAL
SODIO (Na)		135.0 - 150.0 mmol/L
POTASIO (K)		3.0 - 5.0 mmol/L
CLORO (Cl)		96.0-109.0 mmol/L

**Lic. Vanessa Naranjo
RESPONSABLE**

ANEXO 7: TÉCNICA SEMIAUTOMATIZADAS

GLUCOSA

Técnica: Espectrofotométrica de Absorción

Método: GOD - PAD

BLANCO	ESTÁNDAR	MUESTRA	INCUBACION	LECTURA
1000ul reactivo	1000ul Reactivo + 10ul Estándar	1000ul Reactivo + 10ul Muestra	5 minutos	546 nm

TRIGLICÉRIDOS

Técnica: Espectrofotométrica de Absorción

Método: GPO - PAP

BLANCO	ESTÁNDAR	MUESTRA	INCUBACION	LECTURA
1000ul reactivo	1000ul Reactivo + 10ul Estándar	1000ul Reactivo + 10ul Muestra	5 minutos	546 nm

COLESTEROL

Técnica: Espectrofotométrica de Absorción

Método: CHOD-PAD

BLANCO	ESTÁNDAR	MUESTRA	INCUBACION	LECTURA
1000ul reactivo	1000ul Reactivo + 10ul Estándar	1000ul Reactivo + 10ul Muestra	5 minutos	546 nm

UREA

Técnica: Espectrofotométrica de Absorbancia

Método: Berthelot Modificado

BLANCO	ESTÁNDAR	MUESTRA
1000ul reactivo	1000ul Reactivo + 10ul Estándar	1000ul Reactivo + 10ul Muestra
Incubar 10 min. 20 / 3min. A 37°C		
	1000ul Reactivo 2	1000ul Reactivo2
Incubar 10 min. 20 / 5min. A 37°C		
LECTURA 578nm		

CREATININA

Técnica: Cinética de dos puntos + Std

Método: Jaffé

BLANCO	ESTÁNDAR	MUESTRA	LECTURA
Aire	1000ul Reactivo de Trabajo + 100ul Standar	1000ul Reactivo de Trabajo + 100ul Muestra	30 seg – lectura 1 2min – lectura 2 492nm

HDL

PRUEBA	MUESTRA	React. 1	CENTRIFUGO	React. 2	INCUBA	LECTURA
HDL	500 ul de suero	1000 ul	10 minutos	1000 ul	5 minutos	546 nm

ANEXO 8: INEC - Principales causas de Mortalidad general en el Ecuador año 2010 – 2011.



10 Principales Causas de Mortalidad General 2010 - 2011

Total Defunciones Generales 2010		61.681	
Nº Orden	Causas de Muerte	Número	%
1	Enfermedades hipertensivas	4.309	6,99%
2	Diabetes mellitus	4.017	6,51%
3	Influenza y neumonía	3.361	5,45%
4	Accidentes de transporte terrestre	3.304	5,36%
5	Enfermedades cerebrovasculares	3.269	5,30%
6	Agresiones (homicidios)	2.330	3,78%
7	Enfermedades isquémicas del corazón	1.998	3,24%
8	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	1.933	3,13%
9	Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	1.850	3,00%
10	Ciertas afecciones originadas en el período prenatal	1.618	2,62%

Total de Defunciones 2011		62.304	
Nº Orden	Causas de Muerte	Número	%
1	Diabetes mellitus	4.455	7,15%
2	Enfermedades hipertensivas	4.381	7,03%
3	Enfermedades cerebrovasculares	3.930	6,31%
4	Demencia y Enfermedad de Alzheimer	3.894	6,25%
5	Accidentes de transporte terrestre	3.351	5,38%
6	Influenza y neumonía	3.067	4,92%
7	Agresiones (homicidios)	2.106	3,38%
8	Enfermedades isquémicas del corazón	2.014	3,23%
9	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	1.997	3,21%
10	Enfermedades Immunoprevenibles	1.974	3,17%

Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones Año 2011

ANEXO 9: INEC - Causas de Morbilidad Femenina y Masculina en el Ecuador 2010 – 2011.

10 Principales Causas de Mortalidad Masculina 2010 - 2011

Total Defunciones Masculinas 2010		34.895	
Nº Orden	Causas de Muerte	Número	%
1	Accidentes de transporte terrestre	2.644	7,58%
2	Enfermedades hipertensivas	2.224	6,37%
3	Agresiones (homicidios)	2.141	6,14%
4	Diabetes mellitus	1.775	5,09%
5	Influenza y neumonía	1.693	4,85%
6	Enfermedades cerebrovasculares	1.580	4,53%
7	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	1.241	3,56%
8	Enfermedades isquémicas del corazón	1.185	3,40%
9	Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	926	2,65%
10	Ciertas afecciones originadas en el período prenatal	916	2,63%

Total de Defunciones Masculinas 2011		35.268	
Nº Orden	Causas de Muerte	Número	%
1	Accidentes de transporte terrestre	2.736	7,76%
2	Enfermedades hipertensivas	2.309	6,55%
3	Demencia y Enfermedad de Alzheimer	2.260	6,41%
4	Enfermedades cerebrovasculares	2.056	5,83%
5	Diabetes mellitus	1.995	5,66%
6	Agresiones (Homicidios)	1.880	5,33%
7	Influenza y neumonía	1.555	4,41%
8	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	1.220	3,46%
9	Enfermedades isquémicas del corazón	1.198	3,40%
10	Enfermedades Inmunoprevenibles	980	2,78%

10 Principales Causas de Mortalidad Femenina 2010 - 2011

Total Defunciones Femeninas 2010		26.786	
Nº Orden	Causas de Muerte	Número	%
1	Diabetes mellitus	2242	8,37%
2	Enfermedades hipertensivas	2085	7,78%
3	Enfermedades cerebrovasculares	1689	6,31%
4	Influenza y neumonía	1668	6,23%
5	Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	924	3,45%
6	Enfermedades isquémicas del corazón	813	3,04%
7	Neoplasia maligna del útero	722	2,70%
8	Enfermedades del sistema urinario	708	2,64%
9	Ciertas afecciones originadas en el período prenatal	702	2,62%
10	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	692	2,58%

Total de Defunciones Femeninas 2011		27.036	
Nº Orden	Causas de Muerte	Número	%
1	Diabetes mellitus	2460	9,10%
2	Enfermedades hipertensivas	2072	7,66%
3	Enfermedades cerebrovasculares	1874	6,93%
4	Demencia y Enfermedad de Alzheimer	1634	6,04%
5	Influenza y neumonía	1512	5,59%
6	Enfermedades Inmunoprevenibles	994	3,68%
7	Enfermedades del sistema urinario	837	3,10%
8	Enfermedades isquémicas del corazón	816	3,02%
9	Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	805	2,98%
10	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	777	2,87%

ANEXO 10: Fotografías Correspondientes al procesamiento de las muestras en el Laboratorio de la Universidad “Técnica de Ambato” en lo que corresponde a la centrifugación de las muestras como en el conteo de glóbulos blancos



ANEXO 11: Fotografías correspondientes al desarrollo del Informe Final de Investigación en el Subcentro de Salud de Atahualpa (Chisalata)

