



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

**VI SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN**

**EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON  
HIPERTENSIÓN ARTERIAL REGISTRADOS EN EL CENTRO DE SALUD DE  
ARTESON EN EL CANTON PELILEO, PERÍODO 2011**

Previo a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico

**Autora:** Salán Sánchez Tatiana Carolina

**Tutor:** Dr. Murillo Gutiérrez Jorge Eduardo

**AMBATO – ECUADOR**

**Mayo, 2012**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

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

**“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL REGISTRADOS EN EL CENTRO DE SALUD DE ARTESÓN EN EL CANTÓN PELILEO, PERÍODO 2011”** de Tatiana Carolina Salán Sánchez 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, Mayo del 2012

.....  
Dr. Jorge Murillo

Tutor

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el informe de investigación “**EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL REGISTRADOS EN EL CENTRO DE SALUD DE ARTESÓN EN EL CANTÓN PELILEO, PERÍODO 2011**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de éste trabajo de grado.

Ambato, Mayo del 2012

.....

Tatiana Carolina Salán Sánchez

Autora

## **DERECHOS DEL AUTOR**

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

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, Mayo del 2012

.....

Tatiana Carolina Salán Sánchez

Autora

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL REGISTRADOS EN EL CENTRO DE SALUD DE ARTESÓN EN EL CANTÓN PELILEO, PERÍODO 2011”** de Tatiana Carolina Salán Sánchez, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Mayo del 2012

Para constancia firman

---

Dra. Martha Ramos

---

Dr. Carlos Aldás

---

Dr. Patricio Arellano

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi decisión y entrega hacia una meta que me he propuesto y por la que sigo esforzándome, por la dedicación y tiempo invertidos en una tarea que me impulsa a mejorar mis conocimientos a cada momento para dar lo mejor de mí.

De igual manera dedico este trabajo a mi familia la cual ha estado apoyándome en los momentos buenos y malos de mi vida, ya que siempre han deseado lo mejor para mí. Así mismo este trabajo lo dedico a mi madre que siempre está conmigo apoyándome y ayudándome en lo que más necesito y porque me ayuda a elegir las mejores decisiones para mi bienestar, también dedico este trabajo a mi pequeño Mathías quien me ha dado la fuerza para seguir adelante y por quien he decidido conseguir un futuro prometedor que me permita ofrecerle lo que él se merece.

También dedico este trabajo a todos mis amigos quienes forman parte de mi vida y me han impulsado a ir por lo que quiero mostrándome la capacidad y fuerza que poseo.

Carolina Salán

## AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por brindarme la oportunidad de vivir para seguir formándome como una persona de bien para así en un futuro lograr ser una buena profesional y una persona exitosa para conseguir lo que quiero ser, a mi madre y a mi hermano por su comprensión y entendimiento ante todos aquellos momentos importantes que me he perdido a su lado y por su apoyo e impulso a cada momento de mi vida.

A una persona importante, mi Tutor de tesis el Dr. Jorge Murillo por su generosidad al brindarme todo el tiempo que me dedicó para el desarrollo de este trabajo.

También agradezco al cariño y el apoyo de todos mis amigos quienes con su entusiasmo y entrega de su tiempo fomentaron en mí a cada momento la satisfacción y el gusto por mi trabajo, dándome a la vez una gran visión que influyó para el logro de todas mis metas, gracias por compartir conmigo cada momento importante de mi vida.

Agradezco muy infinitamente a la Universidad Técnica de Ambato, donde recibí mi formación académica durante todos estos años. De la misma manera a los docentes que me acompañaron durante el largo camino y por ser quienes me brindaron su amistad, su confianza y la gran oportunidad de aprender de sus conocimientos tanto a nivel profesional como humano. Gracias a todos por permitirme compartir inolvidables momentos de mi vida a su lado.

Finalmente quiero dar gracias a toda mi familia por confiar en mí, por apoyar mis decisiones, por estar siempre a mi lado tanto en los momentos buenos como en los momentos difíciles, por guiarme hacia un futuro mejor y especialmente por ser como son y por hacer de mí la persona que soy hoy.

Gracias a todos

Carolina Salán

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>PÁGINAS PRELIMINARES</b>		Pág.
APROBACIÓN DEL TUTOR.....		ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....		iii
DERECHOS DEL AUTOR.....		iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR .....		v
DEDICATORIA.....		vi
AGRADECIMIENTO.....		vii
RESUMEN EJECUTIVO.....		xvi
SUMMARY.....		xvii
INTRODUCCIÓN.....		1
<b>CAPÍTULO I</b>		
<b>EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>		
1.1	Tema de Investigación.....	3
1.2	Planteamiento del problema.....	3
1.2.1	Contextualización.....	3
1.2.1.1	Contextualización Macro.....	3
1.2.1.2	Contextualización Meso.....	4
1.2.1.3	Contextualización Micro.....	4
1.2.2	Análisis Crítico.....	5
1.2.3	Prognosis.....	6
1.2.4	Formulación del Problema.....	6
1.2.5	Preguntas Directrices.....	6
1.2.6	Delimitación.....	7
1.2.6.1	Delimitación de Contenido.....	7
1.2.6.2	Delimitación Espacial.....	7
1.2.6.3	Delimitación Temporal.....	7
1.3	Justificación.....	7
1.4	Objetivos.....	8
1.4.1	Objetivo General.....	8
1.4.2	Objetivos Específicos.....	8
<b>CAPÍTULO II</b>		
<b>MARCO TEÓRICO</b>		
2.1	Antecedentes.....	10
2.2	Fundamentación Filosófica.....	12
2.3	Fundamentación Legal.....	12
2.4	Categorías Fundamentales.....	15
2.4.1	Fundamentación Teórica de la Variable Independiente.....	16

2.4.1.1	Enfermedades Silenciosas.....	16
2.4.1.2	Enfermedades Cardiovasculares.....	16
2.4.1.2.1	Principales Factores de Riesgo de las Enfermedades Cardiovasculares.....	17
2.4.1.2.2	Síntomas Frecuentes.....	18
2.4.1.3	Hipertensión Arterial.....	18
2.4.1.3.1	Clasificación.....	19
2.4.1.3.2	Subtipos de Hipertensión Arterial.....	20
2.4.1.3.3	Factores de riesgo de la Hipertensión Arterial.....	21
2.4.1.3.4	Sintomatología.....	23
2.4.1.3.5	Tratamiento.....	23
2.4.2	Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente.....	25
2.4.2.1	Área de Química Clínica y Hematología.....	25
2.4.2.1.1	Área de Química Clínica.....	25
2.4.2.1.2	Área de Hematología.....	26
2.4.2.2	Pruebas de Laboratorio de Control para Hipertensión Arterial.....	27
2.4.2.3	Exámenes Químicos y Hematológicos.....	27
2.4.2.3.1	Glucosa.....	27
2.4.2.3.2	Perfil Renal.....	28
2.4.2.3.3	Perfil Lipídico.....	30
2.4.2.3.4	Electrolitos.....	32
2.4.2.3.5	Hematología.....	35
2.5	Hipótesis.....	36
2.6	Variables de la Hipótesis.....	36
2.6.1	Variable Independiente.- Pacientes hipertensos.....	36
2.6.2	Variable Dependiente.- Valores de los exámenes químicos y hematológicos.....	36

### **CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO**

3.1	Enfoque.....	37
3.2	Modalidad básica de la investigación.....	37
3.3	Nivel de la Investigación.....	38
3.4	Población y Muestra.....	38
3.5	Operacionalización de Variables.....	39
3.5.1	Variable Independiente: Pacientes hipertensos.....	39
3.5.2	Variable Dependiente: Valores de los exámenes químicos y hematológicos.....	40
3.6	Recolección y Procesamiento de la Información.....	42
3.7	Técnicas de Recolección.....	42
3.7.1	Variables Analizadas.....	42

3.7.2	Variables Generales.....	43
3.7.3	Variables Clínicas.....	44
3.8	Método para el Control de Calidad de los datos.....	44
3.9	Procesamiento y Análisis.....	45
3.9.1	Métodos y Técnicas utilizadas.....	46
3.10	Criterio Ético.....	64

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS Y RESULTADOS**

4.1	Análisis de Presión Arterial.....	65
4.1.1	Grado de Presión Arterial.....	66
4.2	Análisis de los factores Socio - demográficos.....	67
4.2.1	Edad.....	68
4.2.2	Género.....	69
4.2.3	Nivel de Instrucción.....	70
4.2.4	Grupo Étnico.....	71
4.3	Análisis de Factores de Riesgo en Hipertensión Arterial.....	72
4.3.1	Factores de Riesgo Modificables.....	73
4.3.2	Factores de Riesgo No Modificables.....	82
4.4	Análisis de Laboratorio Clínico.....	85
4.4.1	Análisis Químicos.....	86
4.4.2	Análisis de Electrolitos.....	92
4.4.3	Análisis de Biometría Hemática.....	97
4.5	Análisis Correlacional de Variables.....	101
4.5.1	Análisis Individual.....	102
4.6	Verificación de Hipótesis.....	104

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	Conclusiones.....	121
5.2	Recomendaciones.....	122

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

6.1	Datos Informativos.....	123
6.1.1	Título de la Propuesta.....	123
6.1.2	Institución Ejecutora.....	123
6.1.3	Beneficiarios.....	123
6.1.4	Ubicación.....	123
6.1.5	Tiempo Estimado de Ejecución.....	124

6.1.6	Equipo Técnico Responsable.....	124
6.1.7	Costos.....	124
6.2	Antecedentes de la Propuesta.....	124
6.3	Justificación.....	125
6.4	Objetivos.....	127
6.4.1	Objetivo General.....	127
6.4.2	Objetivos Específicos.....	127
6.5	Análisis de Factibilidad.....	127
6.5.1	Factibilidad Socio Cultural.....	127
6.5.2	Factibilidad Tecnológica.....	128
6.5.3	Factibilidad Organizacional.....	128
6.5.4	Factibilidad Humana u Operativa.....	128
6.5.5	Factibilidad Económico Financiero.....	128
6.5.6	Factibilidad Legal.....	128
6.6	Fundamentación Científica – Técnica.....	129
6.7	Modelo Operativo.....	132
6.8	Administración.....	134
6.9	Plan de Monitoreo y Evaluación.....	134
	BIBLIOGRAFÍA.....	139
	ANEXOS.....	144

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b>	Red de Inclusión.....	15
<b>Gráfico 2.</b>	Organigrama Estructural.....	134

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Clasificación de la Presión Arterial.....	19
<b>Tabla 2.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según el grado de Presión Arterial.....	66
<b>Tabla 3.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según la Edad.....	68
<b>Tabla 4.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Género.....	70
<b>Tabla 5.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Nivel de Instrucción..	71
<b>Tabla 6.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Grupo Étnico.....	72
<b>Tabla 7.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según la Ingesta de Medicamentos.....	74
<b>Tabla 8.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según sus Controles Periódicos.	75
<b>Tabla 9.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según Tipo de Alimentación....	76
<b>Tabla 10.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según los Hábitos.....	78
<b>Tabla 11.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según la Actividad Física.....	79
<b>Tabla 12.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Tipo de Tratamiento...	80
<b>Tabla 13.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos con Sobrepeso y Obesidad según el IMC.....	81
<b>Tabla 14.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Tiempo de Diagnóstico.....	83
<b>Tabla 15.</b>	Distribución de los Pacientes Hipertensos según los Antecedentes Familiares.....	84
<b>Tabla 16.</b>	Distribución de la Glucosa de los Pacientes Hipertensos.....	86
<b>Tabla 17.</b>	Distribución de la Úrea y la Creatinina de los Pacientes Hipertensos.....	88
<b>Tabla 18.</b>	Distribución del Colesterol, Triglicéridos y LDL de los Pacientes Hipertensos.....	90
<b>Tabla 19.</b>	Distribución del Sodio, Potasio y Cloro de los Pacientes Hipertensos.....	94
<b>Tabla 20.</b>	Distribución del Hematocrito y la Hemoglobina de los Pacientes Hipertensos.....	98
<b>Tabla 21.</b>	Correlación de los exámenes realizados a los Pacientes Hipertensos.....	101

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b>	Análisis de la Variable Independiente.....	39
<b>Cuadro 2.</b>	Análisis de la Variable Dependiente.....	40
<b>Cuadro 3.</b>	Parámetros de pipeteo para Glucosa.....	47
<b>Cuadro 4.</b>	Parámetros de pipeteo para Úrea.....	49
<b>Cuadro 5.</b>	Parámetros de pipeteo para Creatinina.....	50
<b>Cuadro 6.</b>	Parámetros de pipeteo para Colesterol.....	52
<b>Cuadro 7.</b>	Parámetros de pipeteo para Triglicéridos.....	54
<b>Cuadro 8.</b>	Parámetros de pipeteo para Colesterol – LDL.....	56
<b>Cuadro 9.</b>	Contenidos de los reactivos de electrolitos SnapPak.....	63
<b>Cuadro 10.</b>	Resumen de los valores de presión arterial tomados a los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo.....	66
<b>Cuadro 11.</b>	Resumen de los factores socio - demográficos de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo.....	68
<b>Cuadro 12.</b>	Resumen de los factores de riesgo modificables de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo.....	73
<b>Cuadro 13.</b>	Resumen de los factores de riesgo no modificables de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo.....	82
<b>Cuadro 14.</b>	Resumen de los resultados químicos de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo.....	85
<b>Cuadro 15.</b>	Resumen de los resultados de los electrolitos de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo.....	93
<b>Cuadro 16.</b>	Resumen de los resultados hematológicos de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo.....	97
<b>Cuadro 17.</b>	Modelo Operativo de la Propuesta.....	132
<b>Cuadro 18.</b>	Plan de Evaluación.....	135

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Análisis del Grado de Presión Arterial de los Pacientes.....	67
<b>Figura 2.</b>	Análisis de la Edad de los Pacientes.....	69
<b>Figura 3.</b>	Análisis del Género de los Pacientes.....	70
<b>Figura 4.</b>	Análisis del Nivel de Instrucción de los Pacientes.....	71
<b>Figura 5.</b>	Análisis del Grupo Étnico de los Pacientes.....	72
<b>Figura 6.</b>	Análisis de la Ingesta de Medicamentos de los Pacientes.....	74
<b>Figura 7.</b>	Análisis de los Controles Periódicos de los Pacientes.....	75
<b>Figura 8.</b>	Análisis del Tipo de Alimentación de los Pacientes.....	77
<b>Figura 9.</b>	Análisis de los Hábitos de los Pacientes.....	78
<b>Figura 10.</b>	Análisis de la Actividad Física de los Pacientes.....	79
<b>Figura 11.</b>	Análisis del Tipo de Tratamiento de los Pacientes.....	81
<b>Figura 12.</b>	Análisis del Sobrepeso y Obesidad según el IMC de los Pacientes.....	82
<b>Figura 13.</b>	Análisis del Tiempo de Diagnóstico de la Patología de los Pacientes.....	83
<b>Figura 14.</b>	Análisis de los Antecedentes Familiares de los Pacientes.....	84
<b>Figura 15.</b>	Análisis de la Glucosa de los Pacientes.....	86
<b>Figura 16.</b>	Valores de Referencia de la Glucosa.....	87
<b>Figura 17.</b>	Análisis de la Úrea y la Creatinina de los Pacientes.....	88
<b>Figura 18.</b>	Valores de Referencia de la Úrea.....	88
<b>Figura 19.</b>	Valores de Referencia de la Creatinina.....	89
<b>Figura 20.</b>	Análisis de los Lípidos de los Pacientes.....	90
<b>Figura 21.</b>	Valores de Referencia del Colesterol.....	91
<b>Figura 22.</b>	Valores de Referencia de los Triglicéridos.....	91
<b>Figura 23.</b>	Valores de Referencia del Colesterol – LDL.....	91
<b>Figura 24.</b>	Análisis de los Electrolitos de los Pacientes.....	94
<b>Figura 25.</b>	Valores de Referencia del Sodio.....	94
<b>Figura 26.</b>	Valores de Referencia del Potasio.....	95
<b>Figura 27.</b>	Valores de Referencia del Cloro.....	95
<b>Figura 28.</b>	Análisis del Hematocrito y la Hemoglobina de los Pacientes.....	98
<b>Figura 29.</b>	Valores de Referencia del Hematocrito.....	99
<b>Figura 30.</b>	Valores de Referencia de la Hemoglobina.....	99
<b>Figura 31.</b>	Distribución correlacional de Colesterol y Glucosa.....	102
<b>Figura 32.</b>	Distribución correlacional de Sodio y Potasio.....	103
<b>Figura 33.</b>	Distribución correlacional de Hematocrito y Hemoglobina.....	103

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b>	Hoja de Información al Paciente Hipertenso.....	144
<b>Anexo 2.</b>	Hoja de Consentimiento Informado.....	145
<b>Anexo 3.</b>	Encuesta dirigida a Pacientes con Hipertensión Arterial del Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo.....	147
<b>Anexo 4.</b>	Formato de Reporte de Resultados.....	150
<b>Anexo 5.</b>	Código de Ética.....	152
<b>Anexo 6.</b>	Mapa del Cantón Pelileo donde pertenece el Centro de Salud de Artesón.....	153
<b>Anexo 7.</b>	Fotografías.....	154
<b>Anexo 8.</b>	Manual de consejos prácticos para la prevención y control de la Hipertensión Arterial.....	157

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La población hipertensa que acude al Centro de Salud de Artesón sufre de esta patología debido a la falta de conocimiento sobre los factores de riesgo que afectan gravemente a la salud. Teniendo como objetivo determinar los exámenes de laboratorio clínico que se encuentran alterados en los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón con el fin de establecer los principales factores de riesgo y los estilos de vida que llevan los pacientes para desarrollar hipertensión arterial.

El trabajo realizado tiene un enfoque predominantemente cualitativo ya que está orientado a la observación específica del problema en estudio, permitiendo de esta manera tener contacto directo con las personas afectadas; con un nivel de tipo exploratorio, descriptivo, involucrando también la asociación de variables mediante la aplicación de los exámenes químicos y hematológicos frente al apareamiento de hipertensión arterial, se encuestó a 6 pacientes hipertensos para identificar los parámetros clínicos que se encontraron alterados en este grupo de pacientes mediante el procesamiento de sus muestras en los equipos automatizados como el analizador químico COBAS C 111 con el que se realizó los exámenes de glucosa, urea, creatinina, colesterol, triglicéridos y LDL, el analizador de hematología SYSMEX KX 21N con el que se realizó los exámenes de hematocrito y hemoglobina, el analizador de electrolitos SMARTLYTE™ con el que se realizó los exámenes de sodio, potasio y cloro, estableciéndose que en los parámetros hematológicos y en la gran mayoría de los parámetros bioquímicos evaluados no se encontraron diferencias significativas, pero si existen factores de riesgo que tienen relación con la hipertensión arterial.

**PALABRAS CLAVES:** HIPERTENSIÓN ARTERIAL, FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON HTA, ENFERMEDAD SILENCIOSA.

## SUMMARY

The hypertensive population attends the coffee Health Center suffering from this condition due to lack of knowledge about the risk factors that seriously affect health. Aiming to determine the clinical lab tests that are altered in hypertensive Health Center coffee to establish key risk factors and lifestyles that lead patients to develop hypertension.

The work has a predominantly qualitative approach as it is aimed at the specific observation of the problem under study, thus allowing direct contact with affected persons, with a level of exploratory, descriptive, and involving the association of variables with application of chemistry and hematology tests against the onset of hypertension, 6 patients were surveyed to identify hypertensive clinical parameters were altered in this group of patients by processing their samples in automated equipment such as chemical analyzer COBAS C 111 with the examinations held glucose, urea, creatinine, cholesterol, triglycerides and LDL, the hematology analyzer SYSMEX KX 21N with examinations held hematocrit and hemoglobin, electrolyte analyzer SMARTLYTE™ held with examinations sodium, potassium and chloride, settling in hematologic parameters and in most of the biochemical parameters evaluated were not significant differences, but there are risk factors that are related to hypertension.

**KEY WORDS:** HYPERTENSION, RISK FACTORS IN PATIENTS WITH HTA, SILENT DISEASE.

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es una de las enfermedades más difundidas en el planeta y no en vano es llamada “la asesina silenciosa”, ya que se la considera la más común de las condiciones que afecta la salud de los individuos y de las poblaciones en todas partes del mundo ya que muchas veces nos percatamos de su presencia cuando ya resulta demasiado tarde; de ahí que los principales riesgos asociados a este trastorno no se deban en sí al aumento tensional, sino a ciertas alteraciones que ocurren en diversos órganos claves como el corazón, los riñones, el cerebro, los vasos sanguíneos y los ojos.

De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del 2003 en el Ecuador la hipertensión se ubica en el sexto puesto con una tasa de 17.1 en los hombres y en el quinto puesto en las mujeres. (25) Así mismo en Tungurahua según los datos estadísticos registrados por el Ministerio de Salud Pública en el 2010 establecen un total de 1002 casos de hipertensión, siendo de esta manera una de las principales causas de mortalidad en nuestra población. (15)

En nuestro país la gran mayoría de la población adulta padece de hipertensión arterial, con el consecuente aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular, además se han identificado con bastante claridad factores que de manera independiente o concurrente aumentan en forma directa la probabilidad de padecer esta enfermedad y de sufrir uno de sus desenlaces clínicos; ellos son los bien llamados factores de riesgo. Esto nos obliga a considerar seriamente cambios en estilos de vida (hábitos en actividad física y alimentación), así como el uso de terapia antihipertensiva en aquellos individuos en quienes es necesario prevenir serias complicaciones sobre órganos blancos.

Teniendo en cuenta que casi la mitad de los hipertensos pueden controlar su enfermedad con medidas farmacológicas jugando un papel muy importante el uso correcto de la terapia antihipertensiva basándose a normalizar las cifras tensionales del paciente a menos de 140/90 mmHg y con medidas no farmacológicas donde predominen los 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. La obesidad no solo es la causa más común de hipertensión, sino que favorece de manera importante la aparición de dislipidemia y diabetes.

El presente estudio investigativo tiene como objetivo determinar cuál o cuáles son los valores obtenidos de los exámenes químicos y hematológicos realizados a los pacientes hipertensos y en base a los resultados obtenidos se determinará los principales factores de riesgo y las patologías que se encuentran asociadas a la hipertensión arterial y de esta manera mejorar la calidad de vida de los pacientes que padecen de dicha patología.

En cuanto a los métodos de análisis y procesamiento de las muestras se utilizó equipos automatizados para química sanguínea y hematología para la obtención de resultados confiables de los pacientes hipertensos y de esta manera conocer posibles complicaciones que incrementen el riesgo de sufrir un trastorno por HTA.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Tema de Investigación**

Evaluación química y hematológica en pacientes con hipertensión arterial registrados en el Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo, período 2011.

#### **1.2 Planteamiento del Problema**

##### **1.2.1 Contextualización**

###### **1.2.1.1 Contextualización Macro**

A nivel mundial la hipertensión arterial es una enfermedad de evolución crónica caracterizada por la elevación de la presión arterial sistólica y / o diastólica por encima de los niveles óptimos esperados. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) es un problema grave de salud que afecta a 600 millones de personas y causa 3 millones de muertes al año en todo el mundo. (12) En relación con la elevada cantidad de personas afectadas por esta patología existe un gran número que desconoce su enfermedad debido a que no presentan síntomas, esto favorece la aparición de complicaciones a largo plazo en órganos blancos como los ojos, corazón, riñón y cerebro. De allí radica la importancia de obtener un diagnóstico precoz de esta patología utilizando como herramienta el control de la tensión arterial a todos los pacientes que asistan a los consultorios.

### **1.2.1.2 Contextualización Meso**

La hipertensión arterial constituye en América Latina la principal causa de mortalidad debido a que hoy existe clara evidencia de que la situación nutricional y el estilo de vida han cambiado rápidamente pasando desde una situación de déficit nutricional a otra de problemas por exceso, donde destacan la presencia de obesidad e hiperlipidemia, con un consiguiente aumento de la tasa de morbimortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes y enfermedades cardiovasculares; afectando de esta manera tanto al individuo y su familia como a toda la sociedad en general. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que 50% de las enfermedades cardiovasculares entre personas de más de 30 años puede atribuirse a la alta presión arterial, 31% a altos niveles de colesterol y el 14% al uso de tabaco. (43)

### **1.2.1.3 Contextualización Micro**

En el Ecuador se percibe muy claramente esta problemática ya que según el estudio de prevalencia de Hipertensión Arterial tres de cada 10 personas son hipertensas; es por eso que en el Ecuador las 3 primeras causas de muerte son las cardiovasculares, cerebrovasculares y diabetes. Un 46% de la población ecuatoriana tiene hipertensión arterial y, lo triste del asunto es que solamente un 15% de esa población que se sabe hipertensa, tiene un control adecuado de sus cifras de presión arterial. (10) La hipertensión se ubica en el sexto puesto con una tasa de 17.1 en los hombres con relación a las diez principales causas de mortalidad en nuestro país según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del 2003 y en el quinto puesto en las mujeres con relación a los mismos datos estadísticos. (25) ya que entre el 90 y 95% constituye la hipertensión arterial esencial o primaria, en donde no se conoce claramente su causa y el 5 y 10 % es secundaria, a enfermedades renales, endócrinas, por medicamentos, etc. (44) En Tungurahua datos estadísticos registrados por el Ministerio de Salud Pública en el 2010 establecen un total de 1002 casos de hipertensión, siendo de esta manera una de las principales causas de mortalidad en nuestra población. (15) Debido a que existen varios factores de riesgo para desarrollar esta enfermedad, consecuencia de esto se evidencia casos en las que la enfermedad ha causado muchos problemas vasculares, accidentes cerebrales, etc.; estas afecciones producen un mal funcionamiento del organismo y afectando el estado de salud en habitantes de nuestros caseríos, por eso es necesario realizar exámenes complementarios que nos permitan determinar las causas de la patología y reducir la incidencia de la HTA.

Según datos tomados del Centro de Salud de Artesón, existen 713 pacientes que tienen un alto riesgo de contraer hipertensión, porque afecta a una gran cantidad de personas que están expuestas a factores de riesgo como el sedentarismo, la obesidad, el consumo de carbohidratos entre otros. Los síntomas por lo general son ignorados por los habitantes y porque no tienen el conocimiento necesario sobre los factores de riesgo que pueden desarrollar la patología por la cual se ven expuestos a muchos de ellos sin saber que esto puede afectar gravemente a su organismo.

### **1.2.2 Análisis Crítico**

En el presente trabajo se pretende analizar la problemática planteada tomando en cuenta que esta patología es una de las más frecuentes que afecta a la mayoría de personas sin distinción de raza, edad, sexo y condición social, así mismo porque están expuestos a varios factores predisponentes como el sedentarismo, la obesidad entre otros.

Como hemos visto en la contextualización, gran parte de la población se ha visto afectada por esto, teniendo como un registro oficial de 1002 casos de hipertensos en Tungurahua y consecuencia de esta enfermedad uno de los efectos más comunes y peligrosos son los accidentes cerebrovasculares, la cardiopatía isquémica, infarto agudo de miocardio (IAM) y la insuficiencia renal que están dejando muchas secuelas e incluso han cobrado muchas vidas en pacientes hipertensos que no han recibido un tratamiento adecuado.

En la actualidad, la educación y los hábitos inculcados a las personas influyen directamente en su buena o mala salud, de este modo sabiendo las complicaciones de nuestro diario vivir hace que dediquemos gran parte de nuestro tiempo a buscar un sustento, pero muchas veces lo hacemos a costa de nuestro propio bienestar e integridad física. También debemos tomar en cuenta que los malos hábitos alimenticios, una nutrición desequilibrada, llevar una vida sedentaria; son las causas más comunes de hipertensión, sumado a esto que la mayoría de las personas no acuden al médico a realizarse un chequeo o control al menos que se sientan realmente enfermas, ocasionando que esta enfermedad se enliste entre las primeras causantes de muchos decesos, es por eso que debe ser tratada oportuna y adecuadamente para de esta manera reducir las tasas de morbilidad de los pacientes que lo sufren, permitiendo así mejorar el buen vivir de los habitantes.

En el Centro de Salud de la zona en estudio no existe un médico que brinde atención permanente a los pacientes, y solo cuenta con un profesional de enfermería, es insuficiente en el diagnóstico, tratamiento y cuidado de las personas que presentan no solo hipertensión sino también otras patologías. No cuenta con laboratorio clínico, para que el médico tratante pueda enviar sus pedidos de exámenes para el diagnóstico de los habitantes de la localidad.

### **1.2.3 Prognosis**

La hipertensión arterial es una problemática de actualidad, tomando en cuenta que esta enfermedad afecta silenciosamente y eleva los daños en la salud y si no se tiene un control y un tratamiento oportuno, es posible que se presenten los siguientes efectos; uno de ellos y el principal es el infarto agudo de miocardio (IAM); ya que es la causa más frecuente de muerte debido a ciertos hábitos modificables, la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardíaca, y la insuficiencia renal son los trastornos más frecuentes de la salud. La elevada tasa de mortalidad también forma parte de los efectos de la problemática actual ya que si no hacemos nada para mejorar este problema como modificar los factores de riesgo que conllevan a una hipertensión, realizar un control oportuno y adecuado en pacientes ya identificados, este problema seguirá acentuándose más en nuestro medio donde incluso la población más joven se verá afectada, aumentando a largo plazo su incidencia y mortalidad.

### **1.2.4 Formulación del Problema**

¿Cuáles son los exámenes de laboratorio clínico que se encuentran alterados en los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo, período 2011?

### **1.2.5 Preguntas Directrices**

¿Qué parámetros clínicos se encuentran alterados en los pacientes hipertensos registrados en el Centro de Salud de Artesón?

¿Cuáles son los principales factores de riesgo y los estilos de vida que llevan los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón para desarrollar hipertensión arterial?

¿Qué estrategia de prevención y control de la hipertensión arterial se aplica a los pacientes del Centro de Salud de Artesón?

## **1.2.6 Delimitación**

### **1.2.6.1 Delimitación de Contenido**

**Campo:** Laboratorio Clínico

**Área:** Química Clínica y Hematología

**Aspecto:** Valoración del Paciente Hipertenso

**Objeto de Estudio:** Pacientes Hipertensos

### **1.2.6.2 Delimitación Espacial**

Esta investigación se realizará en el Centro de Salud de Artesón, perteneciente al Área de Salud N° 5 del Cantón Pelileo en la provincia de Tungurahua.

### **1.2.6.3 Delimitación Temporal**

Esta investigación se llevará a cabo en el segundo semestre del año 2011.

## **1.3 Justificación**

La presente investigación es importante ya que la hipertensión es objeto de atención en nuestro medio, por la capacidad de reducir sustancialmente la duración y calidad de vida de quien la sufre, por generar complicaciones e incluso ocasionar decesos, es por esto que como estudiante de la Universidad Técnica de Ambato se sintió un inmenso interés por realizar este estudio para tratar de reducir el impacto que provoca el inadecuado control de los pacientes hipertensos y con ello la tasa de morbimortalidad causada por esta patología, ocasionando de esta manera un desafío creciente en las unidades hospitalarias y centros de salud.

El estudio tiene gran impacto en la sociedad, a medida que se realizará un diagnóstico sobre los factores de riesgo existentes en los pacientes del Centro de Salud de Artesón y

también porque mostrará las deficiencias nutricionales y el estilo de vida que llevan los habitantes de la localidad.

Los directos beneficiarios de esta investigación serán los pacientes del Centro de Salud de Artesón y el personal que está a cargo de la atención en dichas entidades de salud; ya que el estudio tiene como propósito mejorar la calidad de vida de los pacientes y de la misma manera reducir elevada tasa de mortalidad por medio de una adecuada prevención y control de dicha patología silenciosa dando así un paso más en el camino de la calidad en atención de salud.

Esta investigación es factible de realizarla ya que se cuenta con el recurso humano necesario, es decir con el apoyo del personal que labora en dicha entidad de salud y con los pacientes que acuden al Centro de Salud de Artesón; entes importantes para el desarrollo de dicho estudio.

Además existe el material bibliográfico muy importante para la realización y el factor económico que es indispensable para el progreso del mismo, con una mínima inversión, obteniendo así muy buenos resultados.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar los exámenes de laboratorio clínico que se encuentran alterados en los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo, período 2011.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

1.4.2.1 Identificar qué parámetros clínicos se encuentran alterados en los pacientes hipertensos registrados en el Centro de Salud de Artesón.

1.4.2.2 Establecer los principales factores de riesgo y los estilos de vida que llevan los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón para desarrollar hipertensión arterial.

1.4.2.3 Proponer una estrategia de prevención y control de la hipertensión arterial aplicado a los pacientes del Centro de Salud de Artesón.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes

En 1913, Janeway analizó 212 pacientes hipertensos fallecidos, y encontró que en el 33% la muerte se debió a enfermedad cardíaca, en 24% a accidente cerebrovascular y en 23% a uremia. En el análisis de los nueve principales estudios observacionales que suman 420.000 personas seguidas en un promedio de 10 años con un rango de 6 a 25 años, se hallaron 843 accidentes cerebrovasculares y 4.856 eventos relacionados con enfermedad coronaria. **Varela, E.A, 2007 (50)**

El seguimiento de la cohorte de Framingham que comenzó en 1948, continúa hasta la fecha evaluando una comunidad a través de los registros médicos, contabiliza la aparición de casos incidentes de hipertensión y enfermedad coronaria y estudia su relación con variables lo cual brinda aportes al conocimiento epidemiológico de la hipertensión. Desde 1956, se realiza en los Estados Unidos la Encuesta Nacional de Salud (NHANES) que muestra, en general, que por lo menos uno de cada tres adultos sufre de hipertensión arterial. De 1988 a 1991, la encuesta mostró un descenso del 40% en la tasa de hipertensión arterial al compararla con la del período 1976 a 1980. **(50)**

El estudio realizado en los Estados Unidos con 12.000 pacientes de 40 a 73 años, y de edad promedio de 68 años, reunió a personas que tenían un alto riesgo de infarto y el 60% padecía diabetes. Analizando que el hecho de que los pacientes sufrieran de hipertensión era uno de los factores de riesgo para las enfermedades cardíacas e investigó una terapia para ayudar a este tipo de pacientes. El médico presentó sus conclusiones en Guayaquil y Quito donde explicó que una terapia combinada con medicamentos ayuda a disminuir la presión arterial y protege en el 20% al paciente de las enfermedades coronarias, señala un ensayo realizado el año pasado. Él indicó que contrario a lo que se pensaba antes, la

combinación de los antagonistas del calcio y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) permitirían disminuir la presión arterial. **Cardiólogo estadounidense Kenneth Jamerson, 2010 (28)**

En otro de los estudios realizados en 286 pacientes diabéticos tipo 2 de sierra y costa, con el equipo de la Fundación Ecuatoriana de Diabetes (FED) encontró una prevalencia de hipertensión sistólica en mujeres del 31,57% vs varones 16.52%; hipertensión arterial diastólica en mujeres 13.45% vs varones 13.91%; hipertensión sistólica/diastólica mujeres 8.77% vs varones 6.08%. En el total de la muestra: Hipertensión sistólica 25.52%; hipertensión arterial diastólica 13.63%; y, ambas 7.69%. Esto significa que en el 46.84% de la presente muestra presentan algún tipo de hipertensión arterial. **Orellana Sáenz, 2009 (37)**

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas no transmisibles que alcanza una alta prevalencia en la población adulta mayor de 18 años en países de alto y en algunos en vías desarrollo económico. En Cuba es de alrededor del 30%. Los estudios relacionados con la asociación de la HTA con factores genéticos, han identificado el polimorfismo en varios genes candidatos y los estudios de ligamiento genéticos han enfocado la atención en varios sitios del genoma que pueden albergar otros genes que contribuyen a hipertensión. Los resultados de este corroboran el hecho de que la HTA se agrega en familias, estimando la heredabilidad en el 86,7 % y el patrón de segregación es una herencia poligénica asociado a un gen mayor autosómico recesivo. La probabilidad relativa de padecer HTA es 7,8 veces cuando existe una historia familiar paterna o materna de la misma. **Dr. José C. et. al, (2009) (8)**

Se realizó un estudio reciente investigativo, descriptivo y de corte transversal en la población hipertensa de cinco consultorios médicos de la Misión Barrio Adentro; ubicados en la Parroquia Idelfonso Vázquez, Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela, en el período de tiempo comprendido desde enero del 2007 hasta julio del 2008 .El universo de estudio fue de 256 pacientes que representaron la totalidad de los casos atendidos por esta patología, coincidiendo con la muestra, con el objetivo de determinar el comportamiento clínico-epidemiológico de la Hipertensión Arterial en nuestros pacientes objeto de estudio. En el grupo etáreo de 50 a 57 años se encontró el

mayor número de hipertensos con predominio del sexo femenino representado por 17.57%. **Camejo, R. et. al, 2010 (7)**

## **2.2 Fundamentación Filosófica**

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque Epistemológico y Axiológico.

**Epistemológico.-** Porque mediante nuestros conocimientos adquiridos durante la vida estudiantil se pretende servir a los pacientes que padecen de hipertensión arterial en el Centro de Salud de Artesón; para así tratar de mejorar su calidad de vida realizando de una manera correcta los exámenes de laboratorio clínico.

**Axiológico.-** Porque en el presente trabajo investigativo se trata de resaltar los valores que un profesional de salud debe tener al momento de relacionarse con el paciente, teniendo en cuenta los siguientes: respeto, responsabilidad, honestidad, sinceridad, confianza, lealtad, humildad, liderazgo y sobre todo ética, mismos que servirán de apoyo en la vida profesional para alcanzar las metas propuestas y llegar al éxito deseado.

## **2.3 Fundamentación Legal**

La presente investigación se ampara en los siguientes artículos de la constitución de la República del Ecuador (2008) con la última actualización en julio 2011.

### **Título II**

#### **Derechos**

##### Sección Séptima

##### Salud

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

### **Capítulo III**

#### **Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud**

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

- a. Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud.
- b. Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados, a los grupos vulnerables determinados en la Constitución Política de la República.
- c. Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.
- d. Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos.
- e. Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna.
- f. Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis.
- g. Recibir, por parte del profesional de la salud responsable de su atención y facultado para prescribir, una receta que contenga obligatoriamente, en primer lugar, el nombre genérico del medicamento prescrito.

- h. Ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento, salvo en los casos de urgencia, emergencia o riesgo para la vida de las personas y para la salud pública.
- i. Utilizar con oportunidad y eficacia, en las instancias competentes, las acciones para tramitar quejas y reclamos administrativos o judiciales que garanticen el cumplimiento de sus derechos; así como la reparación e indemnización oportuna por los daños y perjuicios causados, en aquellos casos que lo ameriten.
- j. Ser atendida inmediatamente con servicios profesionales de emergencia, suministro de medicamentos e insumos necesarios en los casos de riesgo inminente para la vida, en cualquier establecimiento de salud público o privado, sin requerir compromiso económico ni trámite administrativo previo.
- k. Participar de manera individual o colectiva en las actividades de salud y vigilar el cumplimiento de las acciones en salud y la calidad de los servicios, mediante la conformación de veedurías ciudadanas u otros mecanismos de participación social; y, ser informado sobre las medidas de prevención y mitigación de las amenazas y situaciones de vulnerabilidad que pongan en riesgo su vida.
- l. No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida. (11)

## 2.4 Categorías Fundamentales

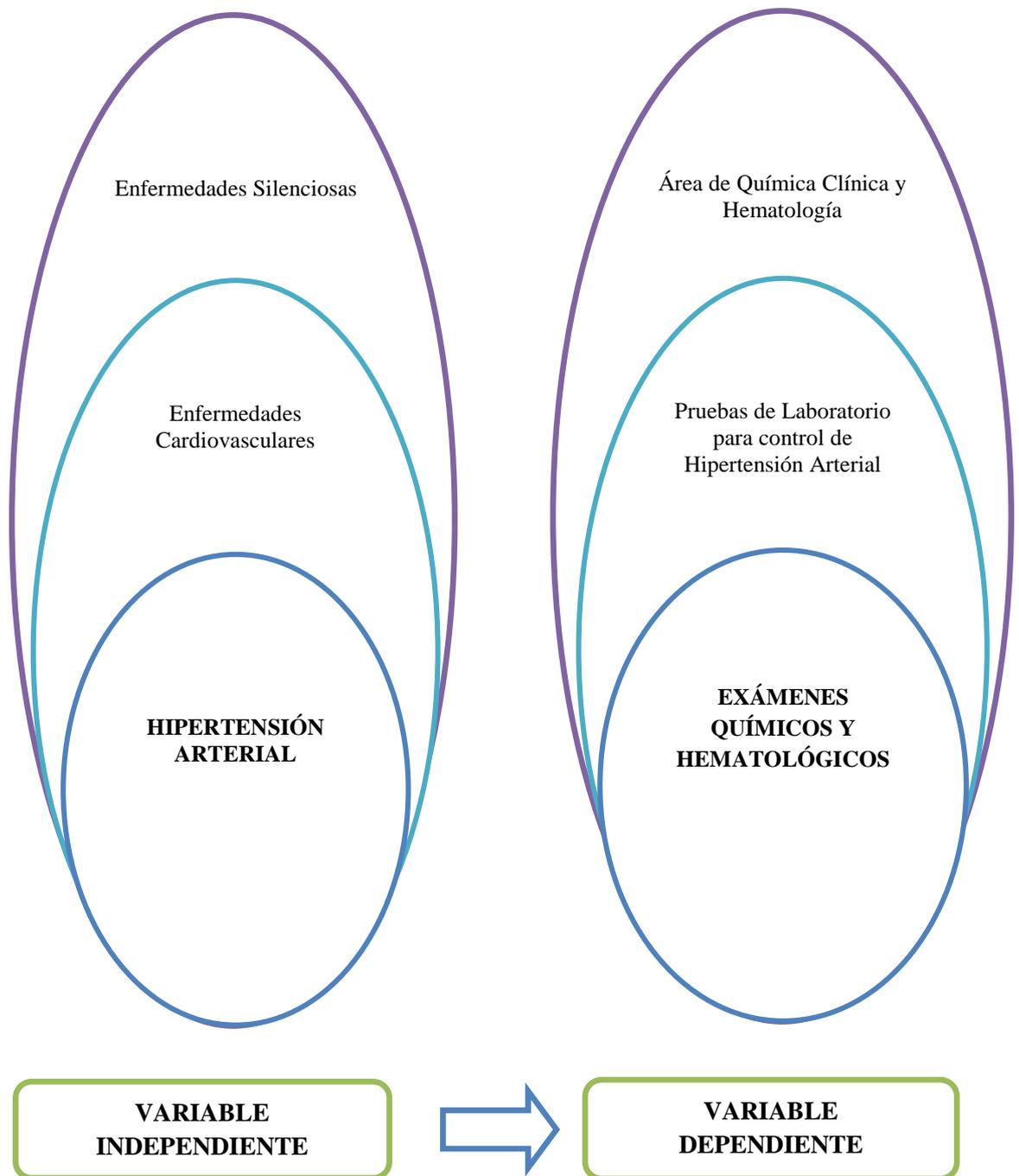


Gráfico 1: Red de inclusión

Elaborado por: Investigadora

## **2.4.1 Fundamentación Teórica de la Variable Independiente**

### **2.4.1.1 Enfermedades Silenciosas**

Se puede definir una enfermedad como silenciosa cuando se inicia y evoluciona sin que la persona se dé cuenta, porque no provoca síntomas inmediatos. Las enfermedades silenciosas son el objetivo del diagnóstico precoz ya que estas enfermedades ganan terreno debido a que no tienen síntomas claros y cuando se dispara la alarma el deterioro puede ser ya muy relevante.

Las revisiones de salud en los centros de trabajo, los análisis de sangre o las exploraciones de control sirven para detectar estas enfermedades o su posible desarrollo en el futuro de modo que se puedan prevenir o empezar a tratar a tiempo. (4)

Dentro del grupo de las enfermedades silenciosas que vienen de la mano están las de transmisión sexual, como el sida o la sífilis, pero también otras como la tuberculosis, la fibromialgia o el síndrome de fatiga crónica. También podemos saber que se encuentran muchos trastornos que intentan taparse al considerarlos de menor entidad, aunque a la larga pueden ir evolucionando hasta suponer un problema de salud de primer orden, teniendo entre ellas enfermedades, como hipertensión, aterosclerosis, cáncer, osteoporosis, diabetes, hepatitis, estreñimiento, obesidad, entre otras. (18) (22)

### **2.4.1.2 Enfermedades Cardiovasculares**

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

1. La cardiopatía coronaria: enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco (miocardio).
2. Las enfermedades cerebrovasculares: enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro.
3. Las arteriopatías periféricas: enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores.

4. La cardiopatía reumática: lesiones del miocardio y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos.
5. Las cardiopatías congénitas: malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento.
6. 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.
7. La Hipertensión arterial: aumento sostenido de la presión arterial ya sea sistólica, diastólica o ambas.

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.

#### **2.4.1.2.1 Principales Factores de Riesgo de la Enfermedades Cardiovasculares**

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

#### **2.4.1.2.2 Síntomas Frecuentes**

- a. La enfermedad subyacente de los vasos sanguíneos no suele presentar síntomas, y su primera manifestación puede ser un ataque al corazón o un AVC.
- b. 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.
- c. La dificultad para respirar, las náuseas y vómitos y el dolor en la mandíbula o la espalda son más frecuentes en las mujeres.
- d. El síntoma más frecuente de los AVC es el 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. (38)

#### **2.4.1.3 Hipertensión Arterial**

La hipertensión arterial es un padecimiento silencioso crónico de etiología variada y que se caracteriza por el aumento sostenido de la presión arterial, ya sea sistólica, diastólica o de ambas. En el 90% de los casos la causa es desconocida por lo cual se le ha denominado hipertensión arterial esencial, con una fuerte influencia hereditaria. En 5 a 10% de los casos existe una causa directamente responsable de la elevación de las cifras tensionales y a esta forma de hipertensión se le denomina hipertensión arterial secundaria.

La hipertensión establecida es una condición que implica un mayor riesgo de eventos cardiovasculares y disminución de la función de diferentes órganos en la cual la presión arterial está crónicamente elevada por encima de valores considerados óptimos o normales. La hipertensión frecuentemente está asociada con comorbilidades tales como diabetes mellitus, coronariopatía, insuficiencia cardíaca (IC) crónica, accidente vascular encefálico (AVE), accidente isquémico transitorio (AIT), enfermedad vascular periférica, insuficiencia renal crónica. La hipertensión persistente es considerada uno de los factores de riesgo para AVE, infarto de miocardio, IC y aneurisma arterial, y es una de las principales causas de insuficiencia renal crónica y diálisis. Incluso una moderada elevación de la presión arterial conlleva una disminución de la expectativa de vida.

Cuando la presión arterial está marcadamente elevada (presión arterial media 50% o más por encima del promedio) la expectativa de vida se disminuye en 30 a 40%, a menos que la hipertensión sea tratada adecuadamente. (45)

#### 2.4.1.3.1 Clasificación

Luego de considerar las clasificaciones propuestas por el Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto sobre la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Presión Arterial Elevada las Pautas Europeas para el Manejo de la Hipertensión 2007, y el anterior Consenso Latinoamericano sobre Hipertensión Arterial, se decidió mantener el concepto de que la hipertensión se diagnostica cuando la presión arterial es  $>140/90$  mmHg. Por encima de este valor, se puede dividir a la hipertensión en grado 1, 2 o 3. Esta clasificación también se aplica a la hipertensión sistólica aislada, que debe ser diagnosticada y tratada sobre todo en los pacientes mayores.

**Tabla N° 1. Clasificación de la Presión Arterial**

<b>PRESIÓN ARTERIAL</b>	
Óptima:	$< 120/80$ mmHg
Normal:	$120/80 - 129/84$ mmHg
Normal Alta:	$130/85 - 139/89$ mmHg
Hipertensión grado 1:	$140 - 159/90 - 99$ mmHg
Hipertensión grado 2:	$160 - 179/100 - 109$ mmHg
Hipertensión grado 3:	$\geq 180/110$ mmHg
Hipertensión Sistólica Aislada:	$\geq 140/< 90$ mmHg

**Fuente:** Principios de medicina interna de HARRISON

Teniendo en cuenta que la presión arterial es una variable continua, y que a mayores cifras tensionales mayor es el riesgo cardiovascular, se decidió que los sujetos con presión arterial (PA) entre  $120/80$  y  $129/84$  pueden ser considerados presión normal,

mientras que los que tienen cifras entre 130/85 y 139/89 son considerados presión arterial normal alta. Los valores de presión arterial menores de 120/80 son considerados valores óptimos. Se debe enfatizar que los valores normales altos y normales son de mayor riesgo que los valores óptimos, a pesar de estar en el rango normal.

#### **2.4.1.3.2 Subtipos de Hipertensión Arterial**

**La Hipertensión Resistente o Refractaria al Tratamiento.-** Representa una elevación de presión arterial que se mantiene por encima de los valores fijados como objetivo a pesar de la institución de tratamiento no farmacológico y farmacológico incluyendo dosis plenas de tres o más medicamentos, uno de los cuales un diurético. Estos pacientes deben ser remitidos a un especialista o a un centro de hipertensión porque este tipo de hipertensión frecuentemente está asociado con daño subclínico de órganos blanco, y tiene un mayor riesgo cardiovascular.

**Hipertensión de Bata Blanca.-** También llamada Hipertensión Aislada del Consultorio, es la condición en la cual la presión arterial medida en el consultorio está constantemente en el rango hipertenso, mientras que los valores medios de monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) o domiciliarios siempre están en rango normotenso. Su prevalencia es de alrededor del 10%. Su riesgo general no está claramente establecido pero parece estar asociada con más anormalidades cardíacas, renales y meta-bólicas funcionales y/o estructurales que la plena normotensión.

**Hipertensión Oculta o Enmascarada.-** También llamada Hipertensión Ambulatoria Aislada, representa la condición contraria a la hipertensión de bata blanca, es decir, los sujetos tienen cifras tensionales normales en el consultorio mientras que los valores medios de monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) o los valores domiciliarios están en rango hipertenso. Se encuentra en uno de cada 7 a 8 sujetos con valores normales en el consultorio. El riesgo cardiovascular en estos pacientes parece ser similar al de los hipertensos establecidos. Por ende, se debe tener cuidado para evitar que estos sujetos vayan sin ser diagnosticados, usando MAPA o mediciones domiciliarias de la PA.

**Hipertensión Sistólica Aislada.-** Es la presión arterial sistólica (PAS) constantemente >140 mm Hg con presión arterial diastólica (PAD) > 90 mm Hg. Como la PAS tiende a subir con la edad, la prevalencia de la hipertensión sistólica aumenta con la edad, y por encima de los 60 años de edad representa una forma común de hipertensión. Se ha acumulado sólida evidencia acerca de la importancia de la PAS como factor de riesgo mayor para las enfermedades cardiovasculares. (23)

#### **2.4.1.3.3 Factores de riesgo de la Hipertensión Arterial**

Se han identificado factores de riesgo genéticos, comportamentales, biológicos, sociales y psicológicos en la aparición de la hipertensión arterial, estos han sido clasificados de acuerdo a su posibilidad de intervención, en factores de riesgo modificables y no modificables para facilitar su identificación e intervención. Los factores de riesgo no modificables son inherentes al individuo (sexo, raza, edad, herencia), y los factores de riesgo modificables pueden ser evitados, disminuidos o eliminados. (34)

##### **A. Factores de riesgo No Modificables**

**Edad.-** Las personas mayores de 65 años tienen mayor riesgo de presentar hipertensión sistólica. La edad de riesgo se disminuye cuando se asocian dos o más factores de riesgo.

**Sexo.-** La hipertensión y el accidente cerebrovascular hemorrágico es más frecuente en mujeres menopáusicas. La enfermedad coronaria y el accidente cerebrovascular de tipo arterioesclerótico oclusivo se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino.

**Origen Étnico.-** La hipertensión arterial se presenta de manera más frecuente y agresiva en la raza negra.

**Herencia.-** La presencia de enfermedad cardiovascular en un familiar hasta 2<sup>a</sup> grado de consanguinidad antes de la sexta década de vida, definitivamente influye en la presencia de enfermedad cardiovascular. (29)

## **B. Factores de riesgo Modificables**

**Tabaquismo.-** El tabaco es responsable de la muerte anual de más o menos 3.000.000 de personas en el mundo. El tabaco es responsable del 25% de las enfermedades crónicas. Los fumadores tienen el doble de probabilidades de padecer HTA.

**Ingesta de sodio.-** Se ha observado una relación entre la ingesta de sodio y la elevación de la TA (tensión arterial) propia de la edad.

**Alcohol.-**El consumo de una copa de alcohol aumenta la PAS en 1 mmHg, y la PAD en 0.5 mmHg. Se ha demostrado que el consumo de alcohol diariamente presenta niveles de PAS de 6.6 mmHg y PAD de 4.7 mmHg, más elevados que los que lo hacen una vez por semana, independiente del consumo semanal total.

**Sedentarismo.-** La vida sedentaria aumenta de la masa muscular (sobrepeso), aumenta el colesterol. Una persona sedentaria tiene un riesgo mayor (20 a 50%) de contraer hipertensión.

**Nutricionales.-** Elevado consumo de sodio presente en la sal y el bajo consumo de potasio se han asociado a la hipertensión arterial. El consumo de grasas, especialmente saturadas de origen animal, es un factor de riesgo en hipercolesterolemia debido al poder aterogénico que incrementa los niveles de colesterol LDL.

**Psicológicos y Sociales.-** El estrés es un factor de riesgo mayor para la hipertensión. Asociado al estrés se encuentra el patrón de comportamiento tipo A (competitividad, hostilidad, impaciencia, verbalización y movimientos rápidos).

**Obesidad.-** El exceso de peso, está asociado con riesgo seis veces mayor de padecer hipertensión arterial, al igual que un IMC > de 27. Por cada 10 Kg. de aumento de peso la PAS aumenta de 2-3 mmHg y la PAD de 1-3 mmHg. La circunferencia abdominal de 85 cm. en mujeres y de 9.8 cm. en hombres está asociada a mayor riesgo de Hipertensión, y a dislipidemia, etc. (29)

#### **2.4.1.3.4 Sintomatología**

Debido a que la hipertensión arterial es casi siempre asintomática una persona puede estar ajena al frecuente daño cardiovascular progresivo durante un periodo de 10 a 20 años, pero puede presentar cefaleas, inestabilidad, vértigo, problemas visuales, malestar, dolor torácico, disnea, claudicación, sudoración y temblor.

Ocasionalmente se ven síntomas neurológicos como disestesias o debilidad de las extremidades, diploidia, debilidad de los párpados, disminución de la agudeza visual, lenguaje titubeante y estado mental alterado. (42)

#### **2.4.1.3.5 Tratamiento**

Una vez establecido el diagnóstico definitivo de hipertensión arterial, el tratamiento de elección puede ser no farmacológico o farmacológico de acuerdo al estado de la hipertensión y los factores de riesgo asociados.

Cuando se va iniciar tratamiento la persona debe ser informada ampliamente sobre la hipertensión arterial, cuales son las cifras de presión arterial que maneja, cuales son los factores de riesgo identificados, cuales son las acciones protectoras, el tratamiento, los efectos secundarios y las posibles complicaciones.

Es importante en el tratamiento de la hipertensión arterial disponer de un equipo de salud interdisciplinario (médico, personal de enfermería, nutricionista, psicólogos, etc.), capacitados y comprometidos en la educación, detección temprana y atención oportuna de la hipertensión arterial

El tratamiento de la hipertensión arterial en estados 1, 2 y 3 está determinado por el grado de presión arterial, la presencia o ausencia de lesión de órgano blanco y la presencia o ausencia de factores de riesgo. (34)

## **A. Tratamiento No Farmacológico**

El tratamiento no farmacológico está orientado a dar educación en estilos de vida y comportamientos saludables e intervenir los factores de riesgo causantes de la hipertensión arterial. (34)

Dentro del tratamiento no farmacológico se puede tomar en cuenta al plan de alimentación DASH (Enfoques Dietéticos para Reducir la Hipertensión; en Inglés - Dietary Approaches to Stop Hypertension), que es un valioso recurso a la hora de prevenir y reducir la presión arterial alta.

Según el Informe Mundial de la Salud 2002 llevado a cabo por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que alrededor del 11% de las enfermedades en los países desarrollados están causadas por la hipertensión arterial (HTA), y más del 50% por las enfermedades del corazón y casi el 75% por los accidentes cerebrovasculares.

La dieta DASH se caracteriza por ser alta en fibra, de hecho la recomendación de frutas y vegetales al día superan las 5 porciones recomendadas a personas sanas, teniendo especial cuidado en incluir minerales como el potasio, magnesio y calcio. La inclusión de nueces y otras semillas integrales, la reducción de grasas de origen animal, el aumento del consumo de aves y pescados así como la disminución en el consumo de azúcar y bebidas azucaradas, dan los elementos necesarios para mantener el corazón saludable. Incluso, si este plan alimentario se acompaña de una reducción en la ingesta de sal y sodio, los resultados son aún más positivos.

A pesar de los beneficios que aporta, se hace preciso acompañar la dieta DASH con un estilo de vida saludable que incluya actividad física regular, descanso, ausencia de tabaco, y control del estrés y del alcohol. No obstante, los beneficios para la salud dependerán de la capacidad de cada persona para perpetuar en el tiempo los cambios dietéticos.

Algunos de estos cambios incluyen la reducción del contenido de sal de los alimentos, limitando el consumo de productos salados como papas fritas, embutidos o salsas, usando

hierbas aromáticas y especias como condimento, y conociendo cuáles son los alimentos elaborados que más sal contienen, con el fin de hacer una elección saludable.

Además de la reducción de la presión arterial, el colesterol y el riesgo de sufrir enfermedades cardíacas, la pérdida de peso y un mejor humor son otros efectos positivos relacionados con el régimen alimentario DASH. (52)

## **B. Tratamiento Farmacológico**

El objetivo del tratamiento farmacológico no debe limitarse sólo al control de las cifras tensionales con metas de 140/90, sino que debe enfocarse a lograr adecuada protección de órgano blanco.

La persona que ha iniciado Farmacoterapia debe tener controles individualizados con un médico general entrenado hasta lograr adherencia al tratamiento y una vez se establezca puede iniciar controles de enfermería cada dos meses. Posterior al control médico se cita para nuevos controles médicos o de enfermería según la situación individual. (34)

### **2.4.2 Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente**

#### **2.4.2.1 Área de Química Clínica y Hematología**

##### **2.4.2.1.1 Área de Química Clínica**

El área de Química sanguínea utiliza procesos químicos para medir los niveles de los componentes químicos en la sangre, realizando un diagnóstico más preciso que conducirá al tratamiento específico, es decir, al tratamiento de la causa determinante de la enfermedad, en lugar de un tratamiento exclusivamente de los síntomas de ésta.

Las muestras más comúnmente utilizadas en la química clínica son la sangre y la orina. Existen diversos exámenes para analizar casi todos los tipos de componentes químicos presentes en la sangre o en la orina.

Los componentes pueden incluir:

- a. La glucosa
- b. Los electrolitos
- c. Las enzimas
- d. Hormonas
- e. Los lípidos
- f. Las proteínas
- g. Investigación de fármacos. (30)

#### **2.4.2.1.2 Área de Hematología**

Es el estudio científico de la sangre y los tejidos hematopoyéticos que la conforman (médula ósea, ganglios linfáticos, bazo, entre otros). En esta área, el hemograma o cuadro hemático es una de las pruebas que más se solicita al laboratorio clínico y sin duda alguna, la prueba que más aporta al clínico en la evaluación de un paciente.

La hematología es la rama de la ciencia médica que se encarga del estudio de los elementos formes de la sangre y sus precursores, así como de los trastornos estructurales y bioquímicos de estos elementos, que puedan conducir a una enfermedad como es la anemia, hemofilia, alteraciones de la coagulación y la leucemia.

La hematología comprende el estudio del paquete celular, el perfil o el estado sanguíneo, los cuales son:

- a. Recuento de Eritrocitos
- b. Recuento de Leucocitos
- c. Determinación del Hematocrito
- d. Determinación de Hemoglobina
- e. Velocidad de sedimentación globular (VSG)
- f. Fórmula Leucocitaria (recuento diferencial de leucocitos). (30)

#### **2.4.2.2 Pruebas de Laboratorio de Control para Hipertensión Arterial**

Las pruebas de laboratorio para un paciente hipertenso sirven para evaluar la presencia de factores de riesgo cardiovascular y para ver si no hay un cuadro clínico sugerente de hipertensión que requiera una investigación más compleja, podemos limitar la solicitud de los siguientes exámenes:

La analítica sanguínea debe incluir la determinación de:

- a. Hematocrito y la Hemoglobina: Permite evaluar la presencia de anemia, leucemia, policitemia, entre otros.
- b. Glucosa: Para descartar diabetes.
- c. Perfil Renal: Úrea, Creatinina; para valorar enfermedad renal.
- d. Perfil lipídico: Colesterol total, Triglicéridos y LDL; para valorar factores de riesgo.
- e. Electrolitos: Potasio, Sodio y Cloro sérico. (5)

#### **2.4.2.3 Exámenes Químicos y Hematológicos**

Dentro de los exámenes químicos y hematológicos que se recomiendan para un paciente hipertenso se pueden citar los siguientes:

##### **2.4.2.3.1 Glucosa**

La glucosa proporciona la mayor parte de la energía utilizada por el organismo, por lo que existen distintos mecanismos de control homeostático para mantener unas concentraciones constantes que oscilan entre 60 - 110 miligramos por decilitro (mg/dL) en ayunas. Los carbohidratos se encuentran en las frutas, los cereales, el pan, la pasta y el arroz. Estos se transforman rápidamente en glucosa en el cuerpo, lo que eleva el nivel de dicho azúcar en la sangre.

La Glucosa es un examen que mide la cantidad de azúcar, en una muestra de sangre. Las personas con diabetes se caracterizan por tener niveles de glucosa más altos de lo normal.

## **A. Valores de referencia**

Los valores de referencia van desde 60 - 110 miligramos por decilitro (mg/dL), se consideran normales para un examen de glucosa en ayunas.

Las personas con niveles entre 110 y 125 mg/dL tienen una alteración de la glucosa en ayunas, un tipo de prediabetes. Se considera que estos niveles son factores de riesgo para la diabetes tipo 2 y sus complicaciones.

La diabetes se diagnostica en personas con niveles de glucemia en ayunas que sean de 126 mg/dL o mayores.

En un enfermo con hipertensión los niveles elevados de glucosa en ayunas son un hallazgo frecuente, esto quiere decir entonces que la hipertensión está asociada a una diabetes. Por lo que es obligada su determinación, teniendo en cuenta que la prevalencia de diabetes mellitus está claramente elevada en la población de hipertensos ya que es un factor adicional de riesgo.

Por otra parte, la coexistencia de diabetes e hipertensión puede modificar la decisión terapéutica en varios sentidos. En primer lugar, las cifras de normalidad tensional recomendadas para los pacientes diabéticos son menores (120/80 mmHg) que para el resto de los hipertensos. En segundo lugar, el bloqueo farmacológico del sistema renina-angiotensina constituye un elemento esencial en la protección cardiovascular y renal del paciente diabético. (24)

Los rangos de los valores de referencia de los exámenes químicos pueden variar ligeramente entre diferentes laboratorios dependiendo de la técnica que se utiliza. (16)

### **2.4.2.3.2 Perfil Renal**

Un perfil renal es un examen de diagnóstico que está diseñado para recopilar información acerca de la función renal. Puede solicitarse si el médico sospecha que un paciente tiene problemas de riñón o como parte de una evaluación de salud general para identificar

cualquier problema médico que un paciente puede estar experimentando. El examen requiere una muestra de sangre para el análisis y se puede realizar como parte de un panel de sangre completo, para determinar la causa de un problema médico.

En un perfil renal, un control técnico de los niveles de creatinina, calcio, sodio, cloruros, dióxido de carbono, albúmina, nitrógeno ureico en sangre (BUN), proteína, fósforo, glucosa y potasio en la sangre. El técnico utiliza rangos de referencia establecidos para los pacientes de la misma edad y el género para determinar si los niveles son anormales.

**Úrea.-** La Úrea fue uno de los primeros indicadores para medir la función renal, es el producto final del catabolismo proteico y se sintetiza en el hígado. Su mayor vía de eliminación se produce a través de la excreción renal. Su aumento puede ser debido a un incremento importante del aporte proteico, al aumento del catabolismo proteico, a la disminución de la perfusión renal (shock, deshidratación, insuficiencia cardíaca, síndrome hepatorenal), a la insuficiencia renal parenquimatosa aguda o crónica o a insuficiencia renal postrenal por obstrucción. (41)

Aunque la urea sanguínea es un parámetro muy utilizado en la valoración de la función renal, es poco sensible, ya que sólo se eleva cuando se ha perdido más de la mitad de la función renal, y no demasiado específica. La urea sanguínea disminuye en situaciones de hemodilución y en la insuficiencia hepática, ya que se sintetiza en el hígado.

**A. Valor de Referencia:** 15 - 45 mg /dL. (46)

**Creatinina.-** La creatinina es un compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina (que es un nutriente útil para los músculos). Es un producto de desecho del metabolismo normal de los músculos que usualmente es producida por el cuerpo en una tasa muy constante (dependiendo de la masa de los músculos), y normalmente filtrada por los riñones y excretada en la orina. La medición de la creatinina es la manera más simple de monitorizar la correcta función de los riñones. Se elimina casi en su totalidad por el riñón y no sufre reabsorción tubular, por lo que, a diferencia de la urea, las concentraciones de creatinina guardan una estrecha relación con el volumen del filtrado

glomerular. Igualmente, su valor es menos dependiente de la dieta y no se modifica ni con el ejercicio ni con las variaciones del metabolismo proteico. Por todo ello, este parámetro es mejor índice que la úrea para determinar la función renal. (41)

#### **A. Valores de referencia**

**Hombres:** 0.7 a 1.2 mg/dL

**Mujeres:** 0.5 a 0.9 mg/dL

Las mujeres generalmente tienen niveles de creatinina más bajos que los hombres, debido a que ellas normalmente tienen menor masa muscular. (16)

La uremia es mejor evaluada en conjunto con la creatinina. A pesar de que la creatinina es considerada la prueba más específica para evaluar la función renal, se utilizan la mayoría de las veces juntos.

Existe una correlación entre la creatinina sérica y el aclaramiento de creatinina para calcular el grado de insuficiencia glomerular. Se utiliza para evaluar disfunciones renales tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, es el caso de la monitorización de enfermos dializados.

**Compromiso renal.-** El riñón es uno de los órganos que sufre las consecuencias devastadoras de la hipertensión arterial. Es conocido que la elevación de la presión causa esclerosis glomerular y secundariamente la filtración disminuye. El flujo sanguíneo renal total puede ser normal pero la distribución de este flujo es anormal. La autorregulación renal no se comporta de igual forma que en los normotensos y por tanto períodos cortos de hipotensión pueden causar severas disminuciones en el flujo sanguíneo renal. (41)

#### **2.4.2.3.3 Perfil Lipídico**

Un perfil lipídico es un grupo de pruebas solicitadas generalmente de forma conjunta para determinar el riesgo de enfermedad cardíaca coronaria. Las pruebas que conforman un perfil lipídico han mostrado ser buenos indicadores de la posibilidad de presentar un

infarto de miocardio o un accidente vascular cerebral provocado por obstrucción de los vasos sanguíneos o por endurecimiento de las arterias (aterosclerosis). El perfil lipídico incluye:

- a. Colesterol Total
- b. Colesterol HDL, a menudo conocido como colesterol bueno
- c. Colesterol LDL, a menudo conocido como colesterol malo
- d. Triglicéridos (2)

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

Una parte del colesterol se considera "bueno" y otro se considera "malo". Se necesitan exámenes de sangre diferentes para medir cada tipo de colesterol individualmente.

#### **A. Valores de referencia**

Los valores del colesterol total son deseables cuando están por debajo de 200 miligramos por decilitro (mg/dL). (16)

**Triglicéridos.-** Es un examen de laboratorio para medir la cantidad de triglicéridos, un tipo de grasa, en la sangre.

Los triglicéridos también provienen del alimento que se consume. Cuando se come, el cuerpo usa las calorías de los carbohidratos para obtener energía inmediata. Las calorías sobrantes se convierten en triglicéridos y son almacenadas en los adipocitos para su uso posterior. Si se consume más calorías de las que su cuerpo necesita, su nivel de triglicéridos puede ser alto.

### **A. Valores de referencia**

**Deseable:** desde 40 a 160 mg/dL

El nivel alto de colesterol y triglicéridos en la sangre ha sido asociado con ataque cardíaco y accidente cerebrovascular. (16)

**Lipoproteína de Baja Densidad (LDL).**- LDL significa lipoproteína de baja densidad y, algunas veces, también se le denomina colesterol "malo". Las lipoproteínas están hechas de grasa y proteína. Ellas transportan el colesterol, los triglicéridos y otras grasas, llamadas lípidos, en la sangre a diversas partes del cuerpo.

En su mayor parte proceden del catabolismo de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), aunque son sintetizadas también directamente a nivel hepático. Casi tres cuartas partes del colesterol que circula en la sangre de un individuo sano se encuentran en esas LDL. Es decir las LDL aseguran la mayor parte del transporte sanguíneo del colesterol a los tejidos periféricos. (14)

Demasiada cantidad de LDL en la sangre puede obstruir las arterias.

### **A. Valores de referencia**

Un nivel saludable de LDL es el que alcanza un rango óptimo, menor a 135 mg/dL. (16)

#### **2.4.2.3.4 Electrolitos**

Son minerales en la sangre y otros líquidos corporales que llevan una carga eléctrica. Es importante mantener un equilibrio de electrolitos en el cuerpo, debido a que ellos afectan la cantidad de agua corporal, la acidez de la sangre (pH), la acción de los músculos y otros procesos importantes. Uno pierde electrolitos cuando suda y debe reemplazarlos tomando líquidos.

Los electrolitos están presentes en la sangre como ácidos, bases y sales (como sodio, calcio, potasio, cloro, magnesio y bicarbonato) y se pueden medir por medio de estudios de la sangre en el laboratorio.

**Sodio.-** El Sodio es el catión dominante y el principal determinante de la osmolalidad extracelular, es por tanto, necesario para el mantenimiento del volumen intravascular. La baja concentración intracelular de sodio, alrededor de 10 mEq/L, se mantiene por la  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  - ATPasa, que intercambia sodio intracelular por potasio extracelular. El gradiente químico creado por la alta concentración extracelular de sodio y su baja concentración intracelular proporciona la energía para el movimiento de varias sustancias dentro de las células.

La excreción del sodio tiene lugar a través de las heces y el sudor, pero el riñón regula el equilibrio del sodio y es en general el principal lugar de excreción del sodio. Hay una ligera pérdida del sodio en las heces, pero es mínima a menos que haya diarrea. El sodio es único entre los electrolitos porque es el equilibrio del agua, y no el equilibrio del sodio, que habitualmente determina su concentración. En general, cuando la concentración del sodio aumenta, el incremento resultante en la osmolalidad del plasma da lugar a la aparición de sed y a un aumento en la secreción de la hormona antidiurética (ADH), lo que lleva a la conservación de agua por el riñón. Ambos mecanismos aumentan el contenido corporal de agua y la concentración de sodio vuelve a la normalidad. (3)

#### **A. Valores de referencia**

El rango de referencia para los niveles de sodio en la sangre es de 135 a 150 milimol por litro (mmol/L). (16)

**Potasio.-** La mayor parte del potasio corporal está contenido en los músculos. A medida que aumenta la masa corporal, hay un incremento del potasio corporal.

Una serie de trastornos alteran la distribución del potasio entre el compartimento intracelular y el extracelular. La  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  - ATPasa mantiene la alta concentración intracelular de potasio bombeando sodio fuera de la célula y potasio al interior. Esto

equilibra el escape de potasio fuera de la célula a través de los canales de potasio, motivado por el gradiente químico favorable.

Este examen mide la cantidad de potasio en la sangre como parte de las pruebas metabólicas básicas y completas para diagnosticar o monitorear una enfermedad renal ya que ésta es la causa más común de los altos niveles de este elemento. El potasio ( $K^+$ ) ayuda a los nervios y músculos a comunicarse, al igual que ayuda movilizar los nutrientes dentro de las células y a sacar los productos de desecho de éstas, y sus niveles en el cuerpo están regulados por la aldosterona que es la hormona que se produce en las glándulas suprarrenales, al aumentar su nivel en sangre se produce una mayor retención de sodio en el riñón y un aumento de la salida del potasio a través de la orina. (3)

#### **A. Valores de referencia**

El rango de referencia es de 3.0 a 5.0 milimol por litro (mmol/L). (16)

**Cloro.-** Al igual que el sodio, ayuda a mantener el equilibrio entre los fluidos corporales. Si se pierden grandes cantidades de cloro, la sangre puede volverse más ácida e impedir que ocurran determinadas reacciones químicas que son necesarias para que el cuerpo funciones adecuadamente.

En conjunto los electrolitos ayudan a regular los niveles de líquidos del organismo y el equilibrio ácido-básico. También desempeñan un papel de importancia en la regulación del ritmo cardíaco, la contracción de los músculos y la actividad cerebral. Los niveles anormales también pueden estar presentes en pacientes con enfermedades cardíacas, enfermedades de los riñones o deshidratación.

#### **A. Valores de referencia**

El rango de referencia es de 96.0 – 109.0 milimol por litro (mmol/L). (49)

#### **2.4.2.3.5 Hematología**

**La Serie Roja.-** Está compuesta por los hematíes o glóbulos rojos. Su función primordial es transportar el oxígeno desde los pulmones (a donde llega a través de la respiración) a todas las células y tejidos del organismo.

Los principales parámetros de la serie roja que se valora a un paciente hipertenso son el hematocrito y la concentración de hemoglobina.

**El Hematocrito.-** El Hematocrito (Hto) mide el porcentaje de hematíes en el volumen total de la sangre. Su valor suele darse en porcentaje oscilando entre: hombres 42 – 55% y mujeres 37 – 52 %. Las causas del aumento y disminución del valor hematocrito son las mismas que las de los hematíes.

Hay que tomar en cuenta que el hematocrito refleja la concentración de hematíes, más no la masa total del número de hematíes. Se puede medir directamente por centrifugación con macro y micro métodos.

**La Hemoglobina.-** La Hemoglobina (Hb), es el principal componente de los glóbulos rojos sanguíneos (RBC), es una proteína conjugada que sirve como vehículo para el transporte de oxígeno y dióxido de carbono.

La principal función de la hemoglobina es transportar oxígeno desde los pulmones, donde la tensión de oxígeno es elevada, a los tejidos, donde es baja.

Sus valores están comprendidos en hombres de 13.5 – 17.8 g/dl y en mujeres de 11.9 – 16.8 g/dl. (24)

## **2.5 Hipótesis**

Los valores de los exámenes químicos y hematológicos se encuentran alterados en los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo.

## **2.6 Variables de la Hipótesis**

**2.6.1 Variable Independiente.-** Pacientes hipertensos.

**2.6.2 Variable Dependiente.-** Valores de los exámenes químicos y hematológicos.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Enfoque

La presente investigación tendrá un enfoque predominantemente cualitativo ya que está orientado a la observación específica del problema en estudio, permitiendo de esta manera tener contacto directo con las personas afectadas; obteniendo información primordial de los mismos, mediante la valoración de la HTA y la relación que tienen con los factores de riesgo predisponentes.

#### 3.2 Modalidad Básica de la Investigación

Esta investigación se realizará con una modalidad que abarcó lo siguiente:

**Investigación de Campo.-** Porque es factible realizar encuestas a las personas que acuden al Centro de Salud de Artesón ya que es el lugar donde se está palpando la realidad y nos permitirá obtener datos importantes para el desarrollo de nuestra investigación.

**Investigación Documental - bibliográfica.-** Debido a que se extraen conocimientos profundizados y ampliados de las diferentes teorías de diversos autores, obteniendo información primordial que permite el acercamiento entorno al tema; los cuáles serán presentados en el marco teórico y también serán aplicados en la práctica logrando así dar una solución al problema planteado.

### **3.3 Nivel de la Investigación**

La investigación fue de nivel exploratorio, porque se limitó a observar los hechos que se presentaron en el Centro de Salud de Artesón por lo tanto se requirió de una gran voluntad y entusiasmo para investigar acerca del tema, con el fin de empezar a conocerlo y familiarizarse con él, teniendo un amplio espectro de medios para recolectar datos. De nivel descriptivo, porque se limitó a describir y a evaluar el estado de salud de los pacientes con HTA en un tiempo determinado, analizando la relación que existe entre la patología y los factores de riesgo. También se involucró la asociación de variables, mediante la aplicación de los exámenes químicos y hematológicos frente al apareamiento de hipertensión arterial, para poder verificar la comprobación de la hipótesis y con ello alcanzar los objetivos planteados durante el segundo semestre del año 2011.

### **3.4 Población y Muestra**

Para esta investigación se hizo necesario determinar los individuos con quienes se llevó a cabo este estudio.

**La población.-** Está compuesta por pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud ubicado en la misma localidad, dicha población corresponde a un universo de 6 personas.

**La muestra.-** En virtud de que la población de estudio es limitante se trabajó con toda la población, en este caso fue un total de 6 pacientes adultos pertenecientes al Centro de Salud de Artesón, sin distinción de sexo y sin discriminar a ningún miembro del grupo que padecen de hipertensión arterial; el número de pacientes no es representativo pero en vista de que estos pacientes estuvieron dispuestos a colaborar para la realización de esta investigación y para ser sometidos a una evaluación de exámenes químicos y hematológicos mediante una extracción sanguínea se los consideró como muestra, además se tuvo en cuenta la verificación y comprobación de los valores de hipertensión arterial ya que existieron varios casos que erróneamente tenían sus valores alterados; con lo expuesto se pudo definir la base para que dicha investigación arroje datos estadísticos confiables y además por que ofreció la ventaja de ser la más práctica, la más económica y la más eficiente en su aplicación.

### 3.5 Operacionalización de Variables

#### 3.5.1 Variable Independiente: Pacientes hipertensos

**Cuadro 1. Análisis de la Variable Independiente**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>PACIENTES HIPERTENSOS</b></p> <p>Personas que son diagnosticadas de HTA, que se encuentran asociados a factores de riesgo y a estilos de vida que contribuyen al desarrollo de la patología.</p>	<p><b>FACTORES DE RIESGO</b></p> <p>Modificables</p>	<p>Colesterol elevado</p> <p>Diabetes</p> <p>Obesidad y Sobrepeso</p> <p>Alcohol</p> <p>Tabaquismo</p> <p>Inactividad física</p> <p>Síndrome de Estrés</p>	<p>¿Cuáles son los factores de riesgo modificables más comunes en los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón?</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Cuestionario dirigido a pacientes hipertensos</p>
	<p>No modificables</p>	<p>Sexo</p> <p>Herencia</p> <p>Edad</p> <p>Antecedentes Familiares</p>	<p>¿Cuáles son los factores de riesgo no modificables más comunes en los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón?</p>	<p>Observación</p>	<p>Registro Específico (Historias clínicas)</p>

**Elaborado por:** Investigadora

**3.5.2 Variable Dependiente:** Valores de los exámenes químicos y hematológicos

**Cuadro 2. Análisis de la Variable Dependiente**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>VALORES DE LOS EXÁMENES QUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS</b></p> <p>Son expresiones numéricas que contribuyen con el diagnóstico oportuno y confiable de las patologías, basándose en los valores normales previamente establecidos con la finalidad de preservar la salud y la prevención de enfermedades.</p>	<p><b>EXÁMENES QUÍMICOS</b></p> <p>a. Glucosa</p> <p><b>PERFIL RENAL</b></p> <p>a. Úrea b. Creatinina</p> <p><b>PERFIL LIPÍDICO</b></p> <p>a. Colesterol b. Triglicéridos c. LDL</p> <p><b>ELECTROLITOS</b></p> <p>a. Sodio b. Potasio c. Cloro</p>	<p><b>VALORES DE REFERENCIA</b></p> <p><b>EXÁMENES QUÍMICOS</b></p> <p>Glucosa: 60 - 110 mg/dL</p> <p><b>PERFIL RENAL</b></p> <p>Úrea: 15 - 45 mg/dL</p> <p>Creatinina:</p> <p><b>H:</b> 0.7 a 1.2 mg/dL</p> <p><b>M:</b> 0.5 a 0.9 mg/dL</p>	<p>¿Qué exámenes se encuentran alterados en los pacientes con HTA?</p>	<p>Observación</p>	<p>Cuaderno de notas</p> <p>Registro Específico (Resultados de los exámenes)</p>

	<p style="text-align: center;"><b>EXÁMENES HEMATOLÓGICOS</b></p> <p>a. Hematocrito b. Hemoglobina</p>	<p><b>PERFIL LIPÍDICO</b></p> <p>Colesterol: &lt; 200 mg/dL</p> <p>Triglicéridos: 40-160 mg/dL</p> <p>LDL: &lt; 135.0 mg/dL</p> <p><b>ELECTROLITOS</b></p> <p>Sodio: 135 - 150 mmol/L</p> <p>Potasio: 3.0 - 5.0 mmol/L</p> <p>Cloro: 96.0-109.0 mmol/L</p> <p style="text-align: center;"><b>EXÁMENES HEMATOLÓGICOS</b></p> <p>Hematocrito:</p> <p><b>H:</b> 42 – 55 %</p> <p><b>M:</b> 37 – 52 %</p> <p>Hemoglobina:</p> <p><b>H:</b> 13.5 – 17.8 g/dL</p> <p><b>M:</b> 11.9 – 16.8 g/dL</p>			
--	---	---	--	--	--

**Elaborado por:** Investigadora

### **3.6 Recolección y Procesamiento de la Información**

El presente trabajo investigativo se basó en la realización de exámenes químicos y hematológicos a cada uno de los pacientes hipertensos que han sido detectados mediante datos que se tomaron de las historias clínicas del Centro de Salud de Artesón, ayudándonos a analizar de mejor manera el problema planteado.

La recolección de la información se la realizó mediante encuestas que se hicieron durante el día a 6 pacientes que oscilan entre 42 a 83 años con la finalidad de conocer su estilo de vida y saber cuáles fueron los factores de riesgo a los que estuvieron expuestos los pacientes de dicha unidad de salud para desarrollar hipertensión arterial.

Para el procesamiento y análisis de los datos se realizó primero una versión crítica de la información, verificación de datos y organización de los mismos para luego ser presentados en forma escrita, gráfica y en tablas que se realizó en Excel de Microsoft Office 2010, donde nos permitió correlacionar las variables y guiar a la aceptación o al rechazo de la hipótesis mediante la prueba T-student y en base a ello se establecieron las conclusiones y recomendaciones.

### **3.7 Técnicas de Recolección**

#### **3.7.1 Variables Analizadas**

Se buscó evaluar factores como la edad, sexo, raza, nivel de instrucción, antecedentes familiares, antecedentes de tabaquismo o alcoholismo, hiperlipidemias, diabetes, sedentarismo, obesidad, entre otros; se relacionan con una mayor probabilidad de presentar hipertensión arterial, en pacientes con 42 años o más que fueron intervenidos a análisis químicos y hematológicos.

### **3.7.2 Variables Generales**

#### **A. Preguntas Introductorias**

1. Edad: La edad promedio en la que se encontró a los pacientes del Centro de Salud de Artesón fue de 42 a 83 años.
2. Sexo: Masculino y Femenino
3. Nivel de Instrucción: Primaria
4. Grupo Étnico: Mestizo

#### **B. Preguntas de Aclaración**

1. Toma Medicamento: Si, No
2. Antecedentes Familiares: Si, No
3. Actividad Física: Si, No

#### **C. Preguntas de Focalización**

1. Índice de Masa Corporal: Mayor de 20
2. Hipertensión Arterial: Leve, Moderada y Severa

#### **D. Preguntas de Confrontación**

1. Antecedente de Tabaquismo: Fuman, No Fuman
2. Antecedente de Alcoholismo: Ingieren Alcohol, No ingieren Alcohol
3. Tiempo Diagnosticado: 1 año, 1 – 2 años, Más de 2 años
4. Tipo de Alimentación: Frutas y verduras, Carnes rojas, Cereales, lácteos, Grasas, Carbohidratos

### 3.7.3 Variables Clínicas

<b>GLUCOSA:</b>	Normal	Hipoglicemia	Hiperglicemia
<b>ÚREA:</b>	Normal	Hipoazotemia	Hiperazotemia
<b>CREATININA:</b>	Normal	Creatinemia	
<b>COLESTEROL:</b>	Normal	Hipocolesterolemia	Hipercolesterolemia
<b>TRIGLICÉRIDOS:</b>	Normal	Hipotrigliceridemia	Hipertrigliceridemia
<b>LDL:</b>	Normal	Hipocolesterolemia LDL	Hipercolesterolemia LDL
<b>SODIO:</b>	Normal	Hiponatremia	Hipernatremia
<b>POTASIO:</b>	Normal	Hipokalemia	Hiperkalemia
<b>CLORO:</b>	Normal	Hipocloremia	Hiperclorolemia
<b>HEMATOCRITO:</b>	Normal	Anemia	Poliglobulia
<b>HEMOGLOBINA:</b>	Normal	Anemia	Poliglobulia

### 3.8 Método para el Control de Calidad de los datos

Se determinó como posibles sesgos los siguientes:

#### A. Sesgos de Selección

El estudio se realizó en el Centro de Salud de Artesón, no se excluyó a ningún paciente porque todos colaboraron de forma voluntaria y estuvieron de acuerdo en que se les realice los exámenes químicos y hematológicos para saber cuáles fueron las causas por las que padecen de hipertensión arterial.

#### B. Sesgo de Medida

El instrumento de recolección pudo ser una fuente de sesgo, por lo que al momento de recolectar los datos de las historias clínicas que fueron facilitados en el Centro de Salud de Artesón fue probado; ya que algunos nombres y apellidos de los pacientes estaban cambiados

y no había concordancia de los datos, esto dio lugar a varias modificaciones hasta lograr lo mejor posible.

De la misma manera; la falta de información en la historia clínica, peso, talla, pudo conducir a un sesgo del observador. Con el objetivo de disminuir la posibilidad de este error, se calculó el peso del paciente y se midió la talla de cada uno de ellos.

Una clasificación errónea diferencial de la enfermedad también se pudo producir, por lo que se tuvo que tomar nuevamente la presión para disminuir este sesgo.

Los pacientes del estudio pudieron incurrir en un sesgo de memoria al no informar durante la encuesta el tiempo de diagnóstico de la complicación, motivo por el que la revisión completa de la historia clínica antigua intentó reducir al máximo este sesgo.

La descoordinación en el laboratorio de la Universidad Técnica de Ambato, al no prever de material y reactivo suficiente para realizar los análisis de las muestras en estudio.

### **3.9 Procesamiento y Análisis**

Para el procesamiento y análisis de los datos se ubicó a los pacientes, se les explicó el objeto de estudio con un lenguaje claro y sencillo, se les realizó una encuesta dándoles a conocer los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos para desarrollar la patología, se les hizo entender que no estarán sujetos a colaborar obligatoriamente con el investigador y luego se procedió a solicitarles dar su firma de consentimiento (Anexo 2), como autorización para obtener las muestras sanguíneas y realizar los análisis respectivos.

Posteriormente para el procesamiento de las muestras fue necesario seguir los procedimientos de las técnicas respectivas.

### 3.9.1 Métodos y Técnicas utilizadas

#### A. Glucosa

##### Principio de test

Test por radiación ultravioleta

Método enzimático de referencia empleando hexoquinasa.

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



La glucosa-6-fosfato deshidrogenasa oxida el glucosa-6-fosfato en presencia de 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

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

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

**Reactivos:** listo para el uso.

**R1** (Tampón TRIS: 100 mmol/L).

**SR** (Tampón HEPES: 30 mmol/L).

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

Medición	Absorbancia
Cálculo de la absorbancia	Punto final
Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda A/B	340/409 nm
Unidad	mg/dL
Reacción	R1-S-SR

### Cuadro 3. Parámetros de pipeteo para Glucosa

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

**Fuente:** Técnicas de ROCHE

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

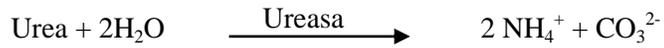
**Cálculos:** El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra.

## B. Úrea

### Principio del test

Test cinético con ureasa y glutamato deshidrogenasa.

La urea es hidrolizada por la ureasa a amonio y carbonato



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



### **Obtención y preparación de la muestra**

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

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

**Reactivo:** Listo para el uso.

**R1** (Tampón TRIS: 220 mmol/L).

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

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

**Cuadro 4. Parámetros de pipeteo para Úrea**

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

**Fuente:** Técnicas ROCHE

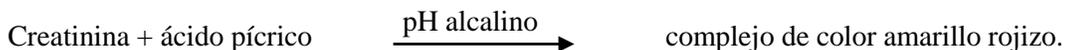
**Calibrador:** f.a.s. (agua desionizada como calibrador cero).

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

### **C. Creatinina**

#### **Principio del test**

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



#### **Obtención y preparación de la muestra**

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

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

**Reactivos:** Listo para el uso.

**R1** (Hidróxido de potasio: 900 mmol/L).

**SR** (Ácido pícrico: 38,2 mmol/L).

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

Medición	Absorbancia
Cálculo de la absorbancia	Cinética
Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda A/B	512/583 nm
Unidad	mg/dL
Modo re reacción	R1-S-SR
Predilución	25

### **Cuadro 5. Parámetros de pipeteo para Creatinina**

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

**Fuente:** Técnicas ROCHE

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

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

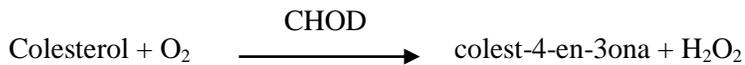
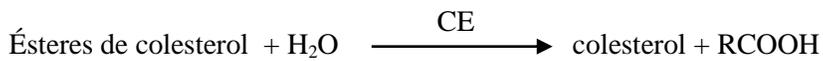
## D. Colesterol

### Principio del test

Método enzimático colorimétrico.

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



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

### Obtención y preparación de la muestra

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

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

**Reactivos:** Listo para el uso.

**R1** (Tampón PIPES: 225 mmol/L).

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

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

### Cuadro 6. Parámetros de pipeteo para Colesterol

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

**Fuente:** Técnicas ROCHE

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

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

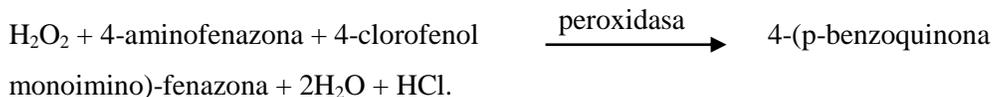
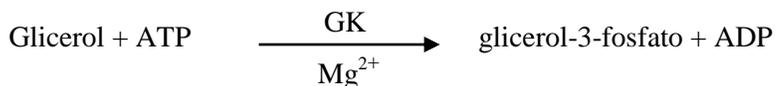
## E. Triglicéridos

### Principio del test

Test enzimático colorimétrico

El presente método se basa en el trabajo de Wahlefeld empleando una lipasa lipoproteica obtenida de microorganismos para hidrolizar completa y rápidamente triglicéridos a glicerol, con la oxidación subsiguiente a dihidroxiacetonafofato y peróxido de hidrógeno. El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la acción catalítica de la peroxidasa con la 4-

aminofenazona y 4-clorofenol para formar un colorante rojo en una reacción de punto final según Trinder. La intensidad cromática del colorante rojo formado es directamente proporcional a la concentración de triglicéridos y puede medirse fotométricamente.



### Obtención y preparación de la muestra

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

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

**Reactivo:** listo para el uso.

**R1** (Tampón PIPES: 50 mmol/L).

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

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

**Cuadro 7. Parámetros de pipeteo para Triglicéridos**

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

**Fuente:** Técnicas ROCHE

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

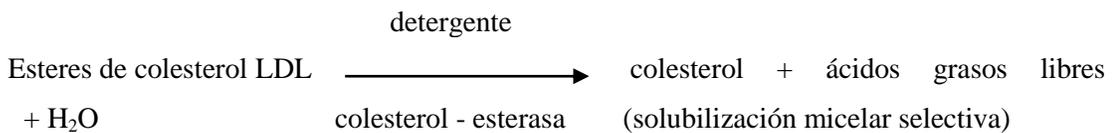
**Cálculos:** El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra.

## **F. Colesterol – LDL**

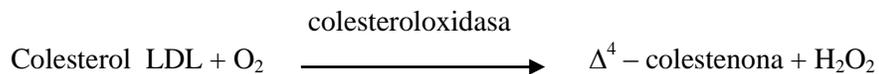
### **Principio del test**

Método homogéneo, enzimático, colorimétrico

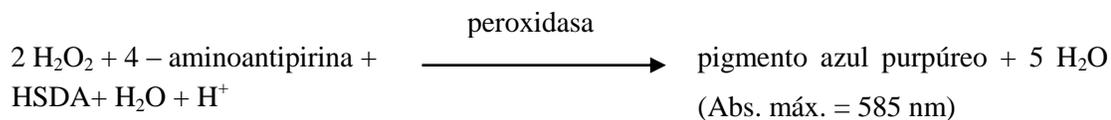
Este método para la determinación directa del colesterol LDL emplea la solubilización micelar selectiva del colesterol LDL por un detergente no iónico y la interacción de un compuesto de azúcar y lipoproteínas (VLDL y quilomicrones). Al añadir un detergente en el método enzimático de determinación del colesterol (reacción de acoplamiento de colesteroesterasa y colesterooxidasa), la actividad relativa del colesterol en las fracciones de lipoproteínas aumentan en el siguiente orden: HDL < quilomicrones < VLDL < LDL. En presencia de Mg<sup>++</sup>, un compuesto de azúcar reduce pronunciadamente la reacción enzimática de medición de colesterol en VLDL y quilomicrones. La combinación de un compuesto de azúcar y un detergente permite la determinación selectiva del colesterol LDL en suero.



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



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



\* HSDA = N-(2-hidroxi-3-sulfopropilo)-3,5-dimetoxianilina sódica

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

### **Obtención y preparación de la muestra**

**Muestra:** Suero o plasma (con heparina de litio)

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

**Reactivo:** listo para el uso.

**R1** MOPS (tampón de ácido 3- morfolino-propanosulfónico): 20,1 mmol/L).

**R2** MOPS (tampón de ácido 3- morfolino-propanosulfónico): 20,1 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	583/659 nm
Unidad	mg/dL
Modo de reacción	R1-S-SR

### Cuadro 8. Parámetros de pipeteo para Colesterol - LDL

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

Fuente: Técnicas ROCHE

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

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

### G. Analizador Automático de Hematología

#### SYSMEX KX 21N

EL KX21 solo necesita 2 reactivos para determinar 18 parámetros hematológicos

### **Resultados Precisos y Exactos**

La impresora térmica imprime un informe por paciente de 18 parámetros hematológicos y 3 histogramas (WBC, RBC, PLT). El reactivo Stromatolyser WH permite la determinación de leucocitos y hemoglobina en dos cámaras independientes.

Un software completo permite al operador el seguimiento del análisis de la muestra y le oriente mediante un sistema de alarmas acerca de las posibles anomalías.

La tecnología de la válvula muestreadora SRV que siempre mide un volumen exacto de sangre, asegura mejor precisión y exactitud para los parámetros que informa el KX21.

El control de calidad interno de Sysmex Eightcheck, permite el seguimiento y control de la precisión y exactitud de todo el sistema: equipo y reactivos.

Tres poblaciones leucocitarias de utilidad clínica: Linfocitos, Neutrófilos y Mixed (Monos, Eos y Basos).

### **Facilidad De Trabajo**

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

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

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

## **Características Técnicas**

### **Parámetros:**

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

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

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

**Velocidad de trabajo:** 60 muestras por hora

**Volumen de muestra:** 50 ul (sangre total)

### **Método de detección por corriente directa cd para leucocitos, hematíes y plaquetas**

El conteo de glóbulos blancos, eritrocitos y plaquetas se realiza en un canal exclusivo dedicado, que utiliza una tecnología de impedancia o corriente directa combinada con la tecnología de enfoque hidrodinámico.

Los desafíos del conteo celular tales como la coincidencia o recirculación son superados y unos discriminadores automáticos y flotantes separan las dos poblaciones celulares entre plaquetas y eritrocitos.

Aun con muestras de concentraciones extremadamente bajas o inusualmente altas, el sistema de Sysmex analiza eritrocitos y plaquetas con una precisión y exactitud sin igual.

### **Método de hemoglobina SLS libre de cianuro**

#### **Hemoglobina**

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

### **Método de hematocrito directo (HCT)**

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

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

## **H. Analizador de Electrolitos**

### **SMARTLYTE™**

#### **Descripción del analizador**

El analizador de electrolitos SMARTLYTE™ combina ventajas de los analizadores automáticos con las capacidades analíticas de otros tipos de instrumentos en un solo instrumento, diseñado para cubrir todos los requerimientos de un profesional en la actualidad.

SMARTLYTE™ ofrece seis configuraciones intercambiables de electrolitos para contemplar sus necesidades de medición inmediata y futura que a continuación se mencionan:

Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>

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

Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>

Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Li<sup>+</sup>

Na<sup>+</sup>, Li<sup>+</sup>

Li<sup>+</sup> s de medición inmediatas y futuras

**Beneficios:** Está diseñado para combinar los beneficios de análisis automatizados precisos, reuniendo las necesidades actuales de los profesionales de la medicina.

- Totalmente automatizado y fácil de operar
- Uso clínico y veterinario
- Resultados rápidos y confiables
- Operación sencilla
- Bajo costo en mantenimiento
- Sensores de precisión
- Reactivos económicos en paquete
- Control de calidad integrado

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

**Muestra:** Sangre Total, Suero, Plasma u Orina.

**Tamaño de la muestra:** 95 ul.

#### **RANGO DE DETECCIÓN:**

##### **Sangre:**

Na<sup>+</sup>: 40-200 mmol/L

K<sup>+</sup>: 1.7 - 15 mmol/L

Cl<sup>-</sup> : 50 - 200 mmol/L

Ca<sup>+</sup>: 0.3 - 5.0 mmol/L

Li<sup>+</sup>: 0.2 – 5.5 mmol/L

**Orina:**

Na<sup>+</sup>: 3 - 300 mmol/L

K<sup>+</sup>: 5 - 120 mmol/L

Cl<sup>-</sup>: 15 - 300 mmol/L

\* 60-120 requiere de dilución adicional

**RESOLUCIÓN DE PANTALLA:**

Na<sup>+</sup>: 1 mmol/L or 0.1mmol/L

K<sup>+</sup>: 0.1mmol/L or 0.1mmol/L

Cl<sup>-</sup>: 1 mmol/L or 0.1mmol/L

iCa<sup>2+</sup>: 0.01mmol/L or 0.001mmol/L

Li<sup>+</sup>: 0.01mmol/L or 0.001mmol/L

**TIEMPO DE ANÁLISIS**

Control de Calidad Interno:

3 niveles

35 días

Cálculo de la media, Desviación estándar y Coeficiente de Variación

**CALIBRACIÓN:**

2 puntos cada 4 horas

1 punto cada determinación

**REPRODUCIBILIDAD:****Sangre Total, Suero, Plasma**

Entre corridas (n=20)

Na<sup>+</sup>: CV < 1% (120 – 160 mmol/L)

K<sup>+</sup>: CV < 2% (2.5 – 6 mmol/L)

Cl<sup>-</sup>: CV < 2% (85 – 130 mmol/L)

iCa<sup>2+</sup>: SD < 0.02 mmol/L (0.8 – 1.5 mmol/L )

Li<sup>+</sup>: SD < 0.02 mmol/L (0.4 – 1.3 mmol/L)

**Orina:**

Na<sup>+</sup>: CV < 5% (100 – 250 mmol/L)

K<sup>+</sup>: CV < 5% (10 – 60 mmol/L)

Cl<sup>-</sup>: CV < 5% (100 – 250 mmol/L)

(Calcio y litio no son típicamente medidos con orina).

**PUERTO DE SALIDA:**

32 caracteres, visualización de doble línea alfanumérica en pantalla

Impresora térmica para 16 caracteres

Puerto Serial (RS232C).

**CONDICIÓN AMBIENTAL:**

15 – 32 °C (60 – 90 ° F), temperatura ambiente.

< 85% humedad

**VOLTAJE:**

100 – 240 V – 20/60 Hz

1.6 A máx., 50 watts máx.

**TAMAÑO:**

335 x 315 x 295 mm

**PESO:**

6 kgs.

**Reactivo:** SnapPak que contiene:**Cuadro 9. Contenidos de los reactivos de electrolitos SnapPak**

	Estándar A	Estándar B	Estándar C	Solución de referencia
	350 ml	85 ml	85 ml	100 ml
Ingredientes activos				
Sodio (Na <sup>+</sup> )	150 mmol/l	100 mmol/l	150 mmol/l	
Potasio (K <sup>+</sup> )	5 mmol/l	1,8 mmol/l	5 mmol/l	
Cloro (Cl <sup>-</sup> )	115 mmol/l	72 mmol/l	115 mmol/l	
Calcio (Ca <sup>++</sup> )	0,9 mmol/l	1,5 mmol/l	0,9 mmol/l	
Litio (Li <sup>+</sup> )	0,3 mmol/l	0,3 mmol/l	1,4 mmol/l	
Cloruro Potásico				1,3 mmol/l

**Fuente:** Técnicas ROCHE

### **3.10 Criterio Ético**

En esta investigación se tuvo en cuenta aspectos éticos que estarán presentes durante el estudio en relación con los pacientes, ya que toda investigación que incluya seres humanos debe ser realizada de acuerdo con los 4 principios éticos básicos: el respeto a las personas, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia.

Es por esta razón que se solicitó a cada paciente su disposición para colaborar en el estudio de manera voluntaria y sin ejercer influencia alguna sobre su decisión ya que se le informó sobre las características del mismo. También se indicó que las personas son libres de retirarse del estudio en el momento que deseen y se guardó absoluta confidencialidad respecto a la publicación de sus datos ya que solamente se utilizaron para la realización de este proyecto y sin ningún propósito de dañar la integridad de las personas.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS Y RESULTADOS**

El estudio de la hipertensión arterial estuvo constituido por 6 pacientes del Centro de Salud de Artesón, los cuales eran en su totalidad hipertensos y de ambos sexos.

Este estudio, estuvo centrado principalmente a los factores de riesgo para determinar las causas por las que los pacientes padecen de hipertensión arterial, así como también a otros factores que pueden conducir a patologías asociadas. Se realizaron posteriormente análisis químicos y hematológicos, en donde nos permitió evaluar los siguientes parámetros; tales como: Glucosa en ayunas, Úrea, Creatinina, Colesterol Total, Triglicéridos, Colesterol - LDL, Electrolitos como Sodio, Potasio y Cloro, determinación del Hematocrito y determinación de Hemoglobina para verificar el incremento de esta patología en nuestra sociedad.

#### **4.1 Análisis de Presión Arterial**

El análisis de presión arterial de los pacientes del Centro de Salud de Artesón se basa en verificar mediante valores reales y comprobados que los pacientes padezcan de esta patología. (Ver resumen en Cuadro 10)

**Cuadro 10. Resumen de los valores de presión arterial tomados a los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo**

<b>Código</b>	<b>Presión Arterial mmHg</b>
<b>RR 1</b>	180/100
<b>RR 2</b>	145/100
<b>RR 3</b>	130/95
<b>RR 4</b>	150/90
<b>RR 5</b>	160/90
<b>RR 6</b>	150/90

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadora

#### **4.1.1 Grado de Presión Arterial**

**Interpretación.-** En el estudio al analizar el grado de presión arterial, se consideró como HTA normal alta los valores comprendidos entre 130/85 - 139/89 mmHg, HTA grado 1 desde 140 - 159/90 - 99 mmHg y HTA grado 2 desde 160 - 179/100 - 109 mmHg. Como se observa en la figura 1, del total de los 6 pacientes estudiados se encontró que 1 de los pacientes que representa el 16,7% tiene los valores de presión normal alta, el 66,7% con 4 pacientes presenta HTA grado 1 y el 16,7% con 1 paciente presenta HTA grado 2.

**Tabla 2. Distribución de los Pacientes Hipertensos según el grado de Presión Arterial**

<b>Grado de Presión Arterial</b>	<b>Hipertensos</b>
<b>Normal</b>	0
<b>Normal Alta</b>	1
<b>Grado 1</b>	4

<b>Grado 2</b>	1
<b>Grado 3</b>	0

Elaborado por: Investigadora

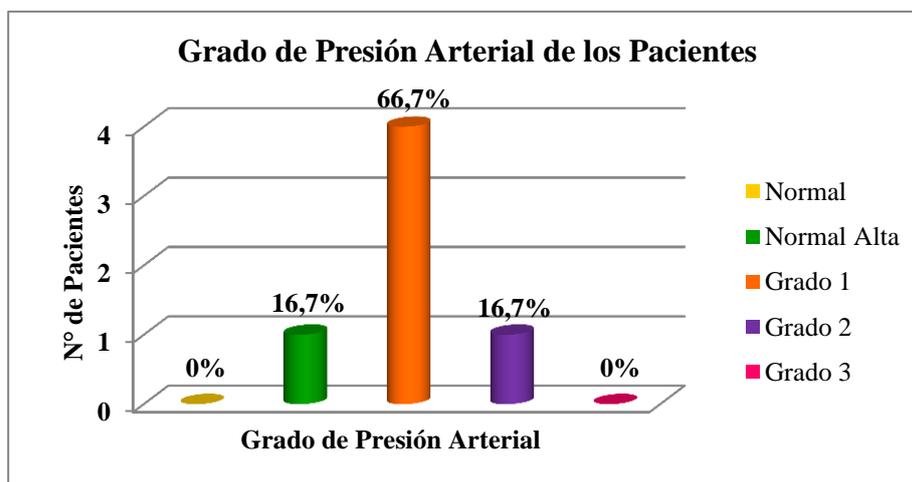


Figura 1. Análisis del Grado de Presión Arterial de los Pacientes

**Análisis:** Esta investigación se complementa con estudios realizados por la Licda. Esquivel donde menciona que en la hipertensión normal alta y la HTA grado I sin presencia de complicaciones (presión sistólica de 140- 159 mmHg o presión diastólica de 90-99 mmHg), los cambios dietarios pueden servir como el tratamiento inicial antes de empezar la terapia farmacológica, mientras que la HTA grado II es necesario empezar con la terapia farmacológica. En los individuos con medicamentos, los cambios dietarios, especialmente la reducción en la ingesta de sal pueden disminuir la presión arterial y disminuir la ingesta de medicamentos. Una dieta baja en sodio (10 mEq) aumenta la respuesta beta adrenérgica vascular y de los linfocitos, con lo que se baja la presión arterial. (19)

#### 4.2 Análisis de los factores Socio - demográficos

En el análisis socio - demográfico se trató acerca de la edad aproximada, el género, el nivel de estudios que han llevado a lo largo de sus vidas y el grupo étnico al que pertenecen los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón. (Ver resumen en Cuadro 11)

**Cuadro 11. Resumen de los factores socio - demográficos de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo**

<b>Código</b>	<b>Edad</b>	<b>Género</b>	<b>Nivel de Instrucción</b>	<b>Grupo Étnico</b>
<b>RR 1</b>	56	Hombre	Primaria	Mestizo
<b>RR 2</b>	42	Mujer	Primaria	Mestizo
<b>RR 3</b>	56	Mujer	Primaria	Mestizo
<b>RR 4</b>	83	Mujer	Primaria	Mestizo
<b>RR 5</b>	61	Mujer	Primaria	Mestizo
<b>RR 6</b>	75	Mujer	Primaria	Mestizo

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadora

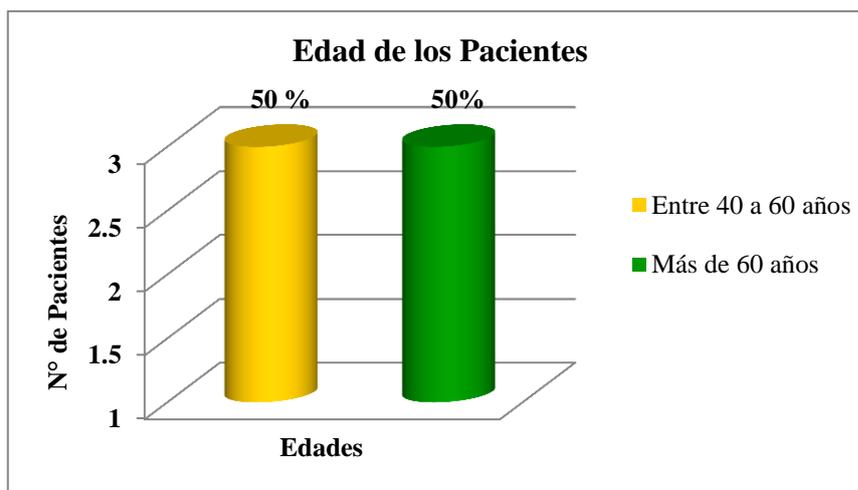
#### **4.2.1 Edad**

**Interpretación.-** La edad de los pacientes que asisten al Centro de Salud de Artesón comprende de 42 a 83 años. Como se puede observar en la figura 2, el 50% de los hipertensos están entre la edad de 40 a 60 años y el otro 50% corresponde a pacientes con más de 60 años de edad.

**Tabla 3. Distribución de los Pacientes Hipertensos según la Edad**

<b>Edad</b>	<b>Hipertensos</b>
<b>Entre 40 a 60 años</b>	3
<b>Más de 60 años</b>	3

**Elaborado por:** Investigadora



**Figura 2. Análisis de la Edad de los Pacientes**

**Análisis:** Esta investigación se complementa con estudios realizados por la Dra. DeNegri a 1587 pacientes que concurrieron al Centro de Atención Primaria para la Salud N° VII de la ciudad de Corrientes, en donde señala que en cuanto a la edad hay mayor prevalencia de mujeres hipertensas a partir de la cuarta década de la vida en relación a los hombres donde su diagnóstico es mayor a partir de los 50 años de edad. En los hombres el pico de cifras tensionales elevadas se presenta en la franja de edad comprendida entre los 45 y 64 años. (12)

#### 4.2.2 Género

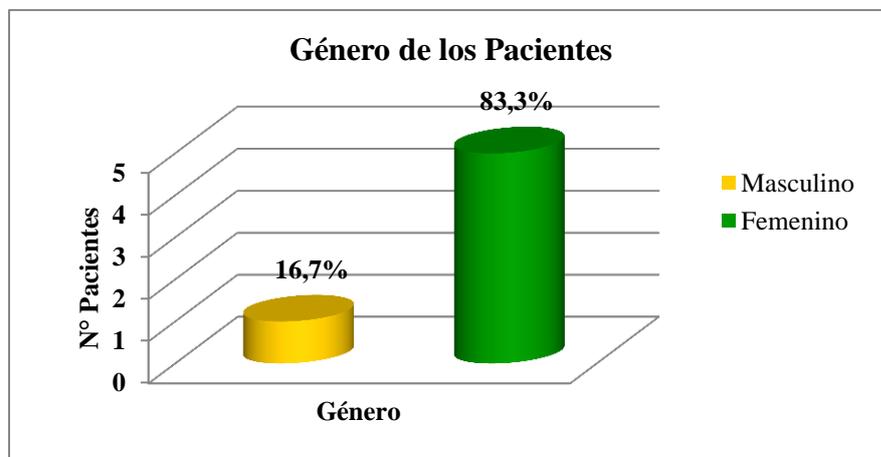
**Interpretación.-** Según el último censo realizado en el año 2011 existen 713 habitantes en edades desde 40 a más de 80 años, de los cuales el 0.84% son hipertensos.

La distribución por género en esta investigación fue de 214 hombres y 499 mujeres. Como se puede observar en la figura 3, 1 hombre que corresponde al 16,7% y 5 mujeres con el 83,3%; con claro predominio del género femenino. La razón de masculinidad hombre/mujer correspondió a 0.2 lo que implica que por cada 10 mujeres hipertensas habrá 2 hombres hipertensos.

**Tabla 4. Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Género**

<b>Género</b>	<b>Hipertensos</b>
<b>Masculino</b>	1
<b>Femenino</b>	5

Elaborado por: Investigadora



**Figura 3. Análisis del Género de los Pacientes**

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Sarmiento en donde señala que a partir de los 60 años la incidencia de HTA es mayor en mujeres que en hombres, porque en esta etapa de la vida los estrógenos juegan un papel muy importante en cuanto a protección. Además a partir de los 50 años aproximadamente un 50% de la población se vuelve hipertensa. (47)

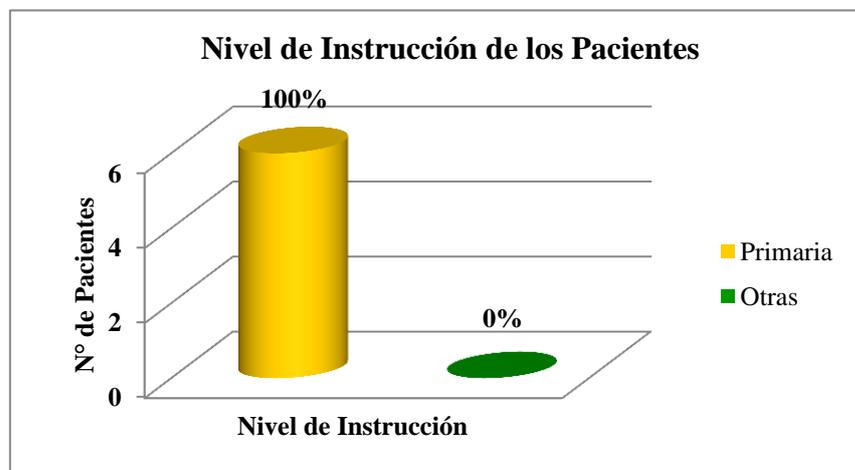
#### **4.2.3 Nivel de Instrucción**

**Interpretación:** Al analizar el nivel de instrucción en los 6 pacientes hipertensos investigados, se puede observar en la figura 4, que el 100% de los pacientes hipertensos que asisten al Centro de Salud de Artesón fue únicamente el nivel primario, lo que quiere decir que ningún paciente tiene un nivel superior y mucho menos un nivel universitario.

**Tabla 5. Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Nivel de Instrucción**

Nivel de Instrucción	Hipertensos
Primaria	6
Otras	0

Elaborado por: Investigadora



**Figura 4. Análisis del Nivel de Instrucción de los Pacientes**

**Análisis:** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Estrada a 54 pacientes, en donde se trataba de conocer el nivel de conocimientos de los pacientes hipertensos ingresados en un Servicio de Medicina Interna sobre su hipertensión y el riesgo cardiovascular, encontraron que el 39% no sabe lo que es la hipertensión, el 70% dice que nadie se lo ha explicado y sólo un 39% considera la hipertensión arterial un proceso para toda la vida. (20)

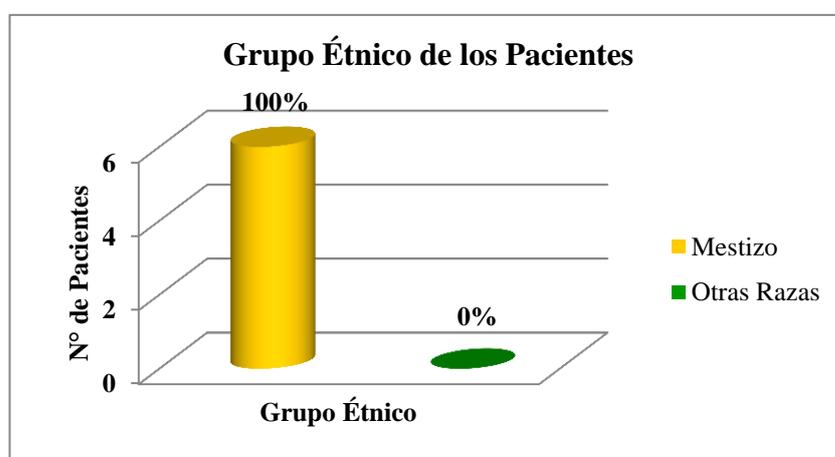
#### **4.2.4 Grupo Étnico**

**Interpretación.-** Como se puede observar en la figura 5, el grupo étnico de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón tiene un claro predominio de la raza mestiza con un 100%, lo que quiere decir que en relación a las razas blanca, negra e indígena ningún paciente pertenece a las razas antes mencionadas.

**Tabla 6. Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Grupo Étnico**

<b>Grupo Étnico</b>	<b>Hipertensos</b>
<b>Mestizo</b>	6
<b>Otras Razas</b>	0

**Elaborado por:** Investigadora



**Figura 5. Análisis del Grupo Étnico de los Pacientes**

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Díaz a un total de 2023 pacientes pertenecientes a tres consultorios médicos del Policlínico 4 de Agosto; donde señala que la raza más afectada fue la mestiza con un 55.86%, seguida de la blanca con el 37.57% y por último la negra con el 6.57%. (13)

### **4.3 Análisis de Factores de Riesgo en Hipertensión Arterial**

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

### 4.3.1 Factores de Riesgo Modificables

Los factores de riesgo modificables pueden ser evitados, disminuidos o eliminados. (Ver resumen en Cuadro 12)

**Cuadro 12. Resumen de los factores de riesgo modificables de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo**

<b>Código</b>	<b>Ingesta de Medicamento</b>	<b>Controles Periódicos</b>	<b>Tipo de Alimentación</b>	<b>Hábitos</b>	<b>Actividad Física</b>	<b>Tipo de Tratamiento</b>	<b>Sobrepeso y Obesidad según el IMC</b>
<b>RR 1</b>	Si	Frecuentemente	Carbohidratos	No	No	Medicamentos y Dieta	34.2 Obesidad
<b>RR 2</b>	Si	Frecuentemente	Carbohidratos	No	No	Medicamentos	26 Sobrepeso
<b>RR 3</b>	No	Algunas veces	Frutas y Verduras	No	No	Ninguno	40.2 Obesidad
<b>RR 4</b>	Si	Siempre	Carbohidratos	No	No	Medicamentos	20.5 Normal
<b>RR 5</b>	Si	Algunas veces	Frutas y Verduras	No	No	Medicamentos	28.1 Sobrepeso
<b>RR 6</b>	No	Frecuentemente	Carbohidratos	No	Si	Ninguno	24.3 Normal

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadora

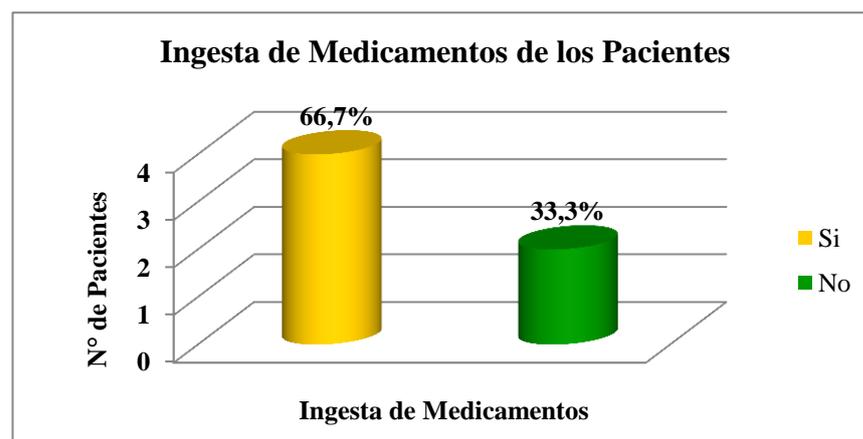
## A. Ingesta de Medicamentos

**Interpretación.-** Como se puede observar en la figura 6, el 66,7% que representan 4 de los pacientes si ingieren medicamentos para mantener controlada su presión arterial, mientras que el 33,3% que representan los 2 pacientes restantes no ingieren ningún tipo de medicamento por lo que no tienen controlada su presión arterial.

**Tabla 7. Distribución de los Pacientes Hipertensos según la Ingesta de Medicamentos**

Ingiere Medicamentos	Hipertensos
Si	4
No	2

Elaborado por: Investigadora



**Figura 6. Análisis de la Ingesta de Medicamentos de los Pacientes**

**Análisis.-** La Guía Latinoamericana de la Hipertensión Arterial publica que en los pacientes hipertensos, el propósito primario del tratamiento es lograr la mayor reducción en el riesgo CV total a largo plazo, manteniendo una buena calidad de vida.

Esto requiere tratamiento de los valores elevados de PA, como también de todos los factores de riesgo asociados reversibles para disminuir el riesgo cardiovascular asociado. Así, cualquier reducción en la PA, aunque no sea óptima, ayuda a disminuir el riesgo total. (39)

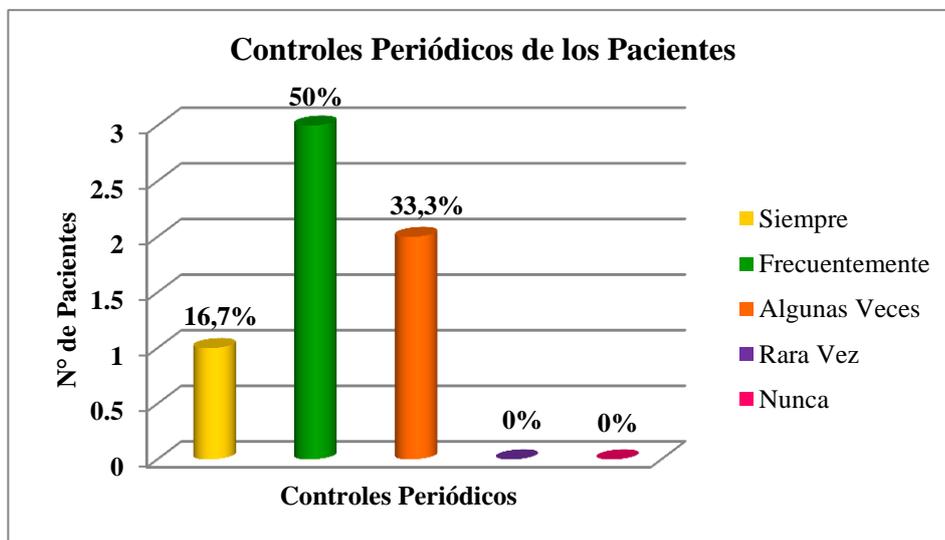
## B. Controles Periódicos

**Interpretación.-** Los controles periódicos de los pacientes hipertensos son un factor de mucha importancia ya que nos sirve de ayuda para detectar a pacientes que desconocen de su enfermedad. Como se puede observar en la figura 7, el 16,7% que representa a 1 paciente que acude siempre a sus controles, el 50% que representa a 3 pacientes que asisten frecuentemente a sus controles periódicos, mientras que el 33,3% que representa a 2 pacientes que acuden algunas veces.

**Tabla 8. Distribución de los Pacientes Hipertensos según sus Controles Periódicos**

Controles Periódicos	Hipertensos
Siempre	1
Frecuentemente	3
Algunas Veces	2
Rara Vez	0
Nunca	0

Elaborado por: Investigadora



**Figura 7. Análisis de los Controles Periódicos de los Pacientes**

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Díaz donde señala que al tener atención médica permite a la población acudir al médico con frecuencia y propiciar un examen físico, aumenta la captación de pacientes que

desconocían que eran portadores de una enfermedad como lo es la Hipertensión Arterial, es por ello que un gran número de pacientes tienen un tiempo de evolución corto, es decir están entre cero y cuatro años. (5)

### **C. Tipo de Alimentación**

**Interpretación.-** Para tener un control adecuado de presión en nuestros pacientes se debe tener en una buena alimentación; para lo cual se realizó una encuesta en donde se determinó que la mayoría de pacientes no tiene una dieta adecuada. Como se puede observar en la figura 8, 2 pacientes hipertensos que representa el 33,3% se cuida en su alimentación consumiendo frutas y verduras, mientras que 4 de ellos que corresponde al 66,7% no se cuidan y consumen en su dieta los carbohidratos, obteniendo un alto riesgo para que estos pacientes padezcan de hipertensión arterial.

**Tabla 9. Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Tipo de Alimentación**

<b>Tipo de Alimentación</b>	<b>Hipertensos</b>
<b>Frutas y Verduras</b>	2
<b>Carnes Rojas</b>	0
<b>Cereales</b>	0
<b>Lácteos</b>	0
<b>Grasas</b>	0
<b>Carbohidratos</b>	4

**Elaborado por:** Investigadora

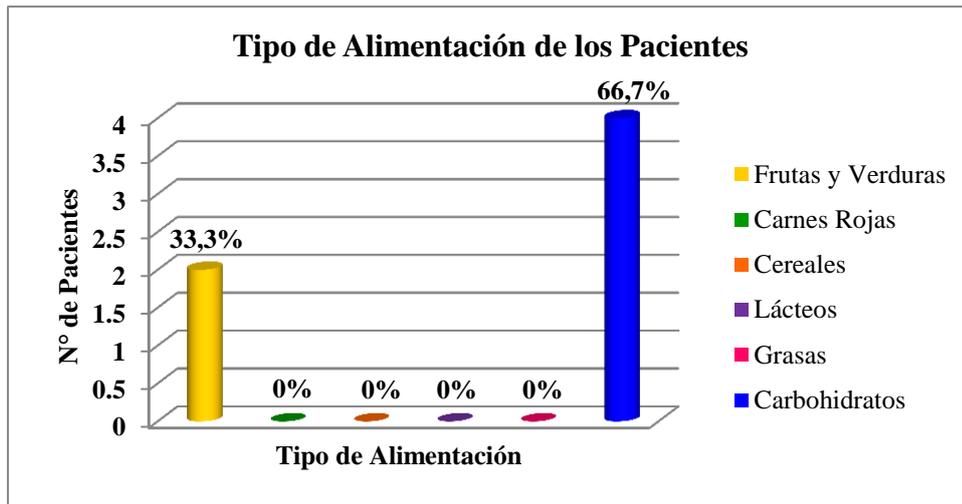


Figura 8. Análisis del Tipo de Alimentación de los Pacientes

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por la Licda. Esquivel donde menciona que la dieta DASH (del estudio Dietary Approaches to Stop Hypertension), caracterizada por usar cereales y derivados como el principal aporte de energía y fibra, rica en vegetales y frutas, con bajas proporciones de productos animales y uso de lácteos descremados como la principal fuente de calcio y proteína, fue comparada con la dieta americana clásica, rica en productos animales y grasa saturada, pudiéndose demostrar que el consumo de la dieta DASH consigue reducir la TA en forma significativa respecto de la dieta americana. Sin embargo la dieta DASH es considerada una de las más importantes soluciones no farmacológicas recomendadas para disminuir la hipertensión arterial de forma efectiva. (19)

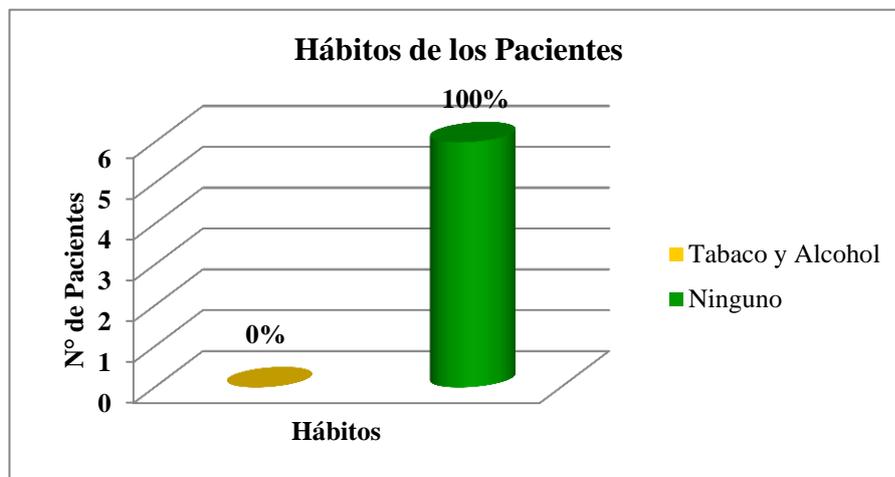
#### D. Hábitos

**Interpretación.-** En nuestros 6 pacientes encuestados se hace referencia a los hábitos (cigarrillo y alcohol). Como se puede observar en la figura 9, la totalidad de los pacientes que corresponde el 100% no presentan ningún hábito tabáquico o de alcoholismo, lo que implica un riesgo bajo para que estos pacientes tengan asociación con la hipertensión arterial, manteniendo su organismo saludable y libre de adicciones.

**Tabla 10. Distribución de los Pacientes Hipertensos según los Hábitos**

Hábitos	Hipertensos
Tabaco y Alcohol	0
Ninguno	6

Elaborado por: Investigadora



**Figura 9. Análisis de los Hábitos de los Pacientes**

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Senén donde señala que al analizar los hábitos tóxicos de fumar e ingestión de bebidas alcohólicas, ambos se encuentran asociados significativamente al riesgo aproximado de sufrir la hipertensión arterial. El consumo de cigarrillo es el factor de riesgo que contribuye a promover diferentes enfermedades tales como la arterioesclerosis, las enfermedades cardiovasculares entre otras que afectan directamente la salud. Mientras que la ingesta menor de 20 ml de etanol y menos de 3 veces por semana constituyen un factor protector, pero al sobrepasar la cantidad y frecuencia de consumo tiene 20 veces mayor de contraer el riesgo y establecer la enfermedad. (48)

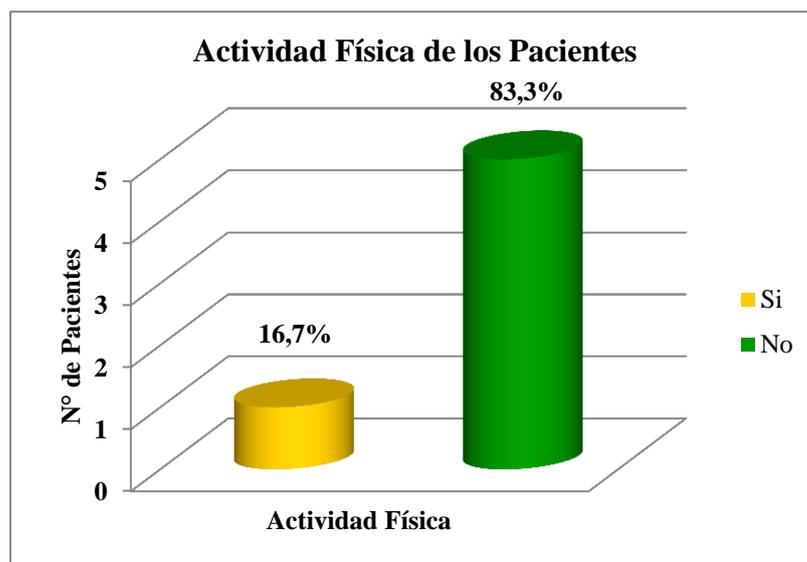
### E. Actividad Física

**Interpretación.-** Mediante la encuesta se identificó que el sedentarismo es un factor de riesgo prevalente que afecta a nuestra población provocando alteraciones en el organismo, como se puede observar en la figura 10, sólo 1 de los pacientes hipertensos que representa el 16,7% si practica actividad física, mientras que los 5 pacientes que corresponden al 83,3% no practican actividad física por lo que se demuestra que mientras menor actividad física se realiza, mayor es el riesgo de sufrir un trastorno cardiovascular con hipertensión arterial.

**Tabla 11. Distribución de los Pacientes Hipertensos según la Actividad Física**

Actividad Física	Hipertensos
Si	1
No	5

Elaborado por: Investigadora



**Figura 10. Análisis de la Actividad Física de los Pacientes**

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Linares a 74 pacientes con hipertensión arterial del Policlínico Universitario Municipal de Santiago de Cuba, donde señala que una de las formas para eliminar el estrés es precisamente el ejercicio físico, aunque no todas sus prácticas son favorables. Las tensiones emocionales mantenidas desencadenan vasopresión con hipertensión debido a factores que van desde la personalidad, hasta el régimen socioeconómico en que vive. Se aumentan el tono simpático, los niveles de catecolamina, el cortisol, la hormona antidiurética y se activa anormalmente el sistema renina-angiotensina-aldosterona. (31)

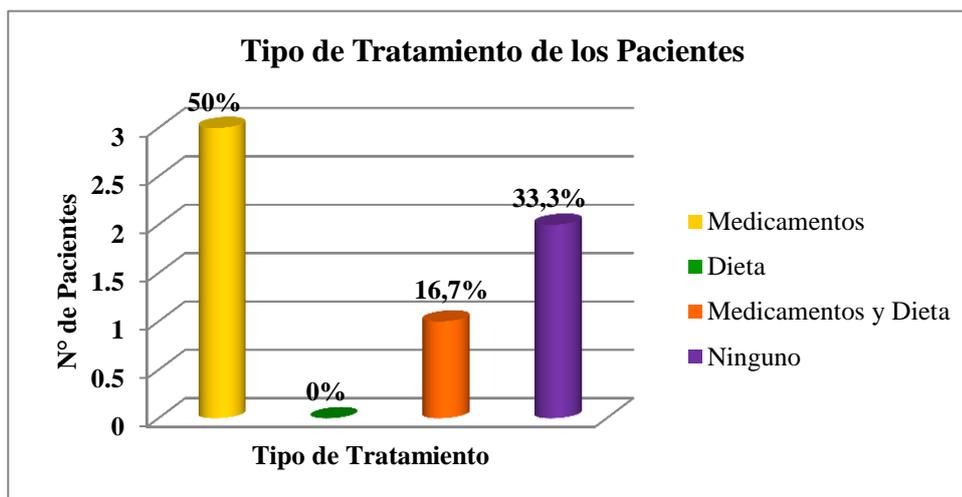
#### **F. Tipo de Tratamiento**

**Interpretación.-** El tipo de tratamiento es un factor que tiene mucha importancia en el control de la presión arterial. Como se puede observar en la figura 11, el 50% que representa a 3 pacientes que mantienen controlada su presión arterial a base de medicamentos, el 16,7% que representa a 1 paciente que se mantiene controlado a base de su dieta y con el medicamento, mientras que el 33,3% que representa a 2 pacientes que no tienen ningún tipo de tratamiento por lo que no tienen controlada su presión arterial.

**Tabla 12. Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Tipo de Tratamiento**

<b>Tipo de Tratamiento</b>	<b>Hipertensos</b>
<b>Medicamentos</b>	3
<b>Dieta</b>	0
<b>Medicamentos y Dieta</b>	1
<b>Ninguno</b>	2

**Elaborado por:** Investigadora



**Figura 11. Análisis del Tipo de Tratamiento de los Pacientes**

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Díaz donde señala que solamente un 65.60% cumplen tratamiento no farmacológico (higiénico – dietético), pilar de vital importancia en el control de la Hipertensión arterial, dentro del tratamiento farmacológico los medicamentos más utilizados en orden de frecuencia fueron los diuréticos con un 75.23%, los IECA con un 50,57% y los sedantes con un 47.50%. (5)

### G. Sobrepeso y Obesidad según el IMC

**Interpretación.-** En el estudio al analizar el índice de masa corporal se consideró con IMC normal a los pacientes que tenían valores entre 18.5 – 24.9, con sobrepeso aquellos con IMC que va de 25 – 29.9 y con obesidad a aquellos que resultaron con IMC superior a 30. Como se puede observar en la figura 12, existen 2 pacientes hipertensos con valores normales los cuales representan el 33,3%, 2 pacientes presentan sobrepeso que representan el 33,3% y los otros 2 pacientes presentan obesidad con un 33,3%; lo que implica que estos pacientes tengan un alto riesgo para padecer hipertensión arterial.

**Tabla 13. Distribución de los Pacientes Hipertensos con Sobrepeso y Obesidad según el IMC**

Sobrepeso y Obesidad según el IMC	Hipertensos
Normales	2
Sobrepeso	2
Obesos	2

**Elaborado por:** Investigadora

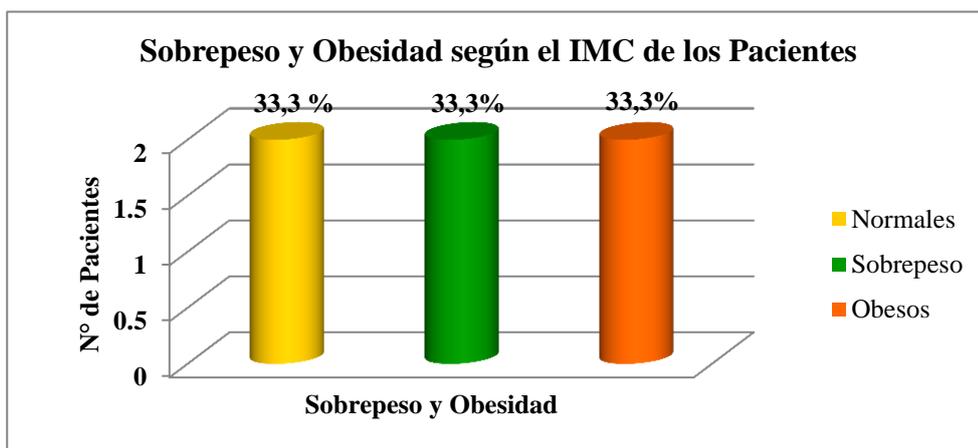


Figura 12. Análisis del Sobrepeso y Obesidad según el IMC de los Pacientes

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Linares señala que la obesidad y el sedentarismo son 2 de los factores de riesgo modificables más comúnmente observados en pacientes con hipertensión arterial. La enfermedad prevalece en 50 % más entre las personas con sobrepeso. El paciente obeso tiene mayor gasto cardíaco y menor resistencia periférica, por lo tanto, se incrementan progresivamente las cifras tensionales. (31)

#### 4.3.2 Factores de Riesgo No Modificables

Los factores de riesgo no modificables son inherentes al individuo. (Ver resumen en Cuadro 13)

**Cuadro 13. Resumen de los factores de riesgo no modificables de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo**

Código	Tiempo de Diagnóstico	Antecedentes Familiares
RR 1	1 – 2 años atrás	No
RR 2	Presente año	Si
RR 3	Más de 2 años	No
RR 4	Más de 2 años	Si

<b>RR 5</b>	Presente año	Si
<b>RR 6</b>	Más de 2 años	No

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigadora

### A. Tiempo de Diagnóstico

**Interpretación.-** Como se puede observar en la figura 13, el 33,3% que representa a 2 pacientes que han sido diagnosticados de presión arterial en el presente año, el 16,7% que representa a 1 paciente que ha sido diagnosticado de 1 a 2 años atrás y el 50% que representa a 3 pacientes que han sido diagnosticados de hipertensión arterial hace más de dos años atrás.

Tabla 14. Distribución de los Pacientes Hipertensos según el Tiempo de Diagnóstico

Tiempo de Diagnóstico	Hipertensos
Presente año	2
1 - 2 años atrás	1
Más de dos años	3
No lo recuerda	0

Elaborado por: Investigadora

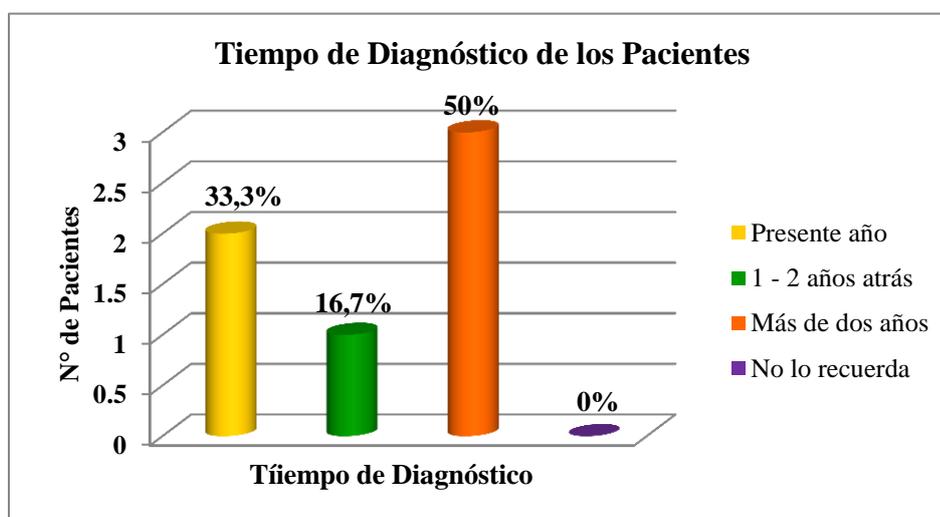


Figura 13. Análisis del Tiempo de Diagnóstico de la Patología de los Pacientes

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Díaz donde señala que la mayoría de los casos tienen más de cuatro años de evolución, debido a que estas investigaciones se realizan sobre casos ya diagnosticados de Hipertensión en una gran cuantía quedando fuera de estos estudios aquellos que desconocen su enfermedad, por no tener posibilidades de acceder a los servicios de salud en varias regiones del mundo. (5)

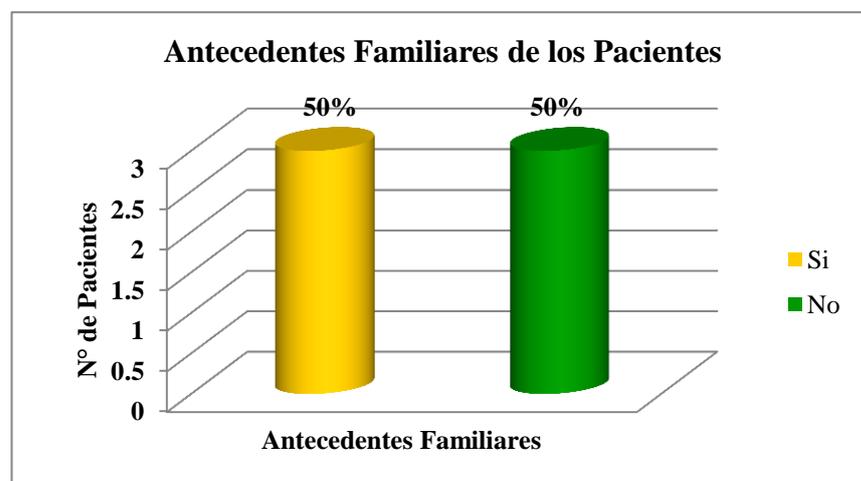
### B. Antecedentes Familiares

**Interpretación.-** Los antecedentes familiares constituyen uno de los factores más importantes en el desarrollo de la hipertensión arterial. Como se puede observar en la figura 14, el 50% que corresponde a 3 de los pacientes si presentan antecedentes familiares, mientras que el otro 50% que corresponde a 3 pacientes restantes no presentan ningún antecedente.

**Tabla 15. Distribución de los Pacientes Hipertensos según los Antecedentes Familiares**

Antecedentes Familiares	Hipertensos
Si	3
No	3

Elaborado por: Investigadora



**Figura 14. Análisis de los Antecedentes Familiares de los Pacientes**

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con estudios realizados por el Dr. Maicas en donde comenta que la historia familiar de hipertensión predice de forma significativa la afectación futura por la hipertensión en miembros de una familia. La fuerza de la predicción depende de la definición de historia familiar positiva y del sexo y la edad de la persona en riesgo; es mayor el riesgo de padecerla cuantos más familiares de primer grado la presenten, cuando la presentaron a edad más temprana, cuanto más joven es el sujeto en riesgo, y para la misma definición y edad, siempre mayor en las mujeres. (32)

#### 4.4 Análisis de Laboratorio Clínico

Los datos obtenidos de los exámenes químicos y hematológicos que se realizaron a los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón fueron procesados en el Laboratorio Clínico UTALAB, mismos que nos servirán como base y punto de partida para nuestro proceso de investigación, permitiéndonos validar o rechazar la hipótesis planteada. (Ver resumen en Cuadro 14)

**Cuadro 14. Resumen de los resultados químicos de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo**

<b>Código</b>	<b>Glucosa mg/ dL</b>	<b>Úrea mg/ dL</b>	<b>Creatinina mg/ dL</b>	<b>Colesterol mg/ dL</b>	<b>Triglicéridos mg/ dL</b>	<b>LDL mg/ dL</b>
<b>RR 1</b>	81	22	0,65	190	210	159
<b>RR 2</b>	79	16	0,6	140	353	82
<b>RR 3</b>	90	25	0,55	243	162	150
<b>RR 4</b>	74	26	0,61	97	78	71
<b>RR 5</b>	84	24	0,56	208	139	75
<b>RR 6</b>	84	24	0,66	200	97	109

**Fuente:** Laboratorio Clínico UTALAB

**Elaborado por:** Investigadora

#### 4.4.1 Análisis Químicos

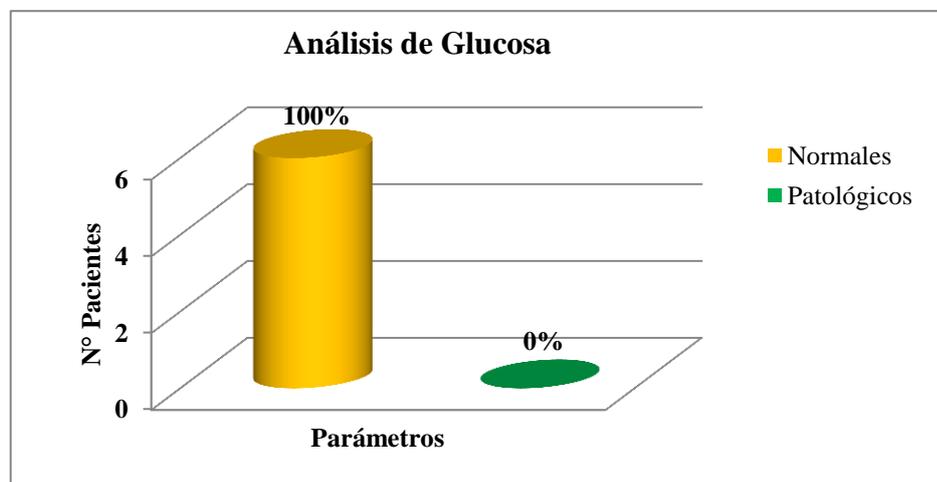
##### A. Glucosa

**Interpretación.-** En el estudio realizado a 6 pacientes hipertensos se encontró que ninguno de ellos tienen valores patológicos. Como se puede observar en la figura 15, el 100% que constituyen todos los 6 pacientes presentan una concentración normal de glucosa, es decir dentro de 60 a 110 mg/dL; lo que quiere decir que se descarta la presencia de diabetes como patología asociada a la hipertensión arterial.

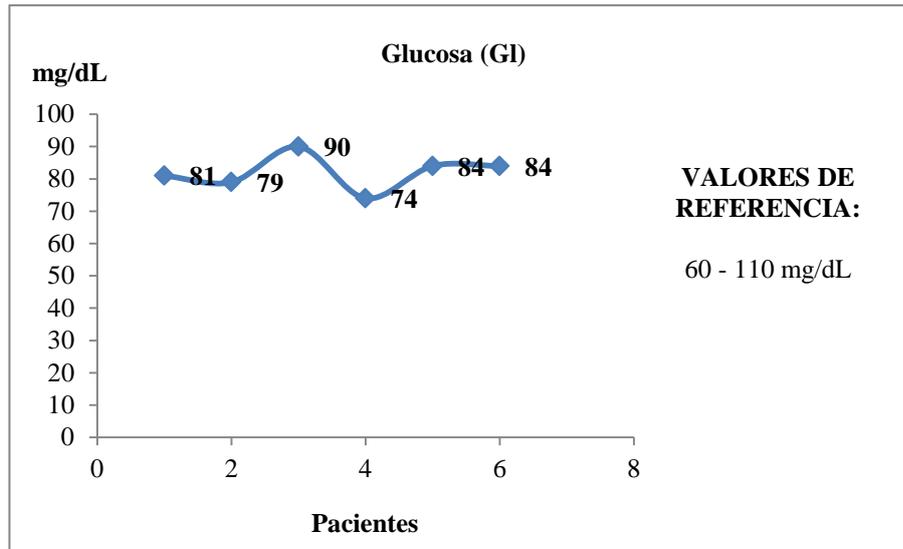
**Tabla 16. Distribución de la Glucosa de los Pacientes Hipertensos**

Valores de Glucosa	Hipertensos
Normales	6
Patológicos	0

Elaborado por: Investigadora



**Figura 15. Análisis de la Glucosa de los Pacientes**



**Figura 16. Valores de Referencia de la Glucosa**

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con el estudio realizado por la Dra. Mejía en el Hospital General Regional N° 1 del IMSS, en donde se realizó un estudio transversal a 2900 pacientes incluyendo expedientes de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial, en un periodo de seis meses (enero a junio del 2006) en la ciudad de Morelia, Michoacán, México, donde señala que entre los pacientes hipertensos se encontró que 25% mostraba niveles séricos de glucosa entre 110 y 126 mg/dL y entre los pacientes diabéticos 75% tenía niveles séricos de glucosa superiores a 126 mg/dL. Los resultados indican que existe un control aceptable de la presión arterial en un gran porcentaje de los enfermos. (35)

## **B. Problemas Renales**

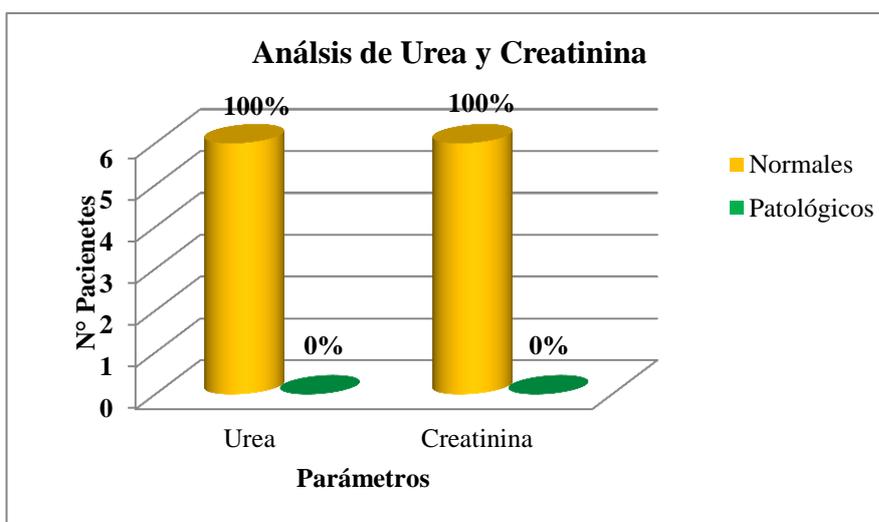
### **Úrea y Creatinina**

**Interpretación.-** En el estudio realizado a 6 pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón, se encontró que todos tienen sus valores de Úrea y Creatinina normales. Como se puede observar en la figura 17, el 100% que corresponde a 6 pacientes presentan una concentración normal de úrea y creatinina, es decir se encuentran dentro de: Úrea 15 – 45 mg/dL y Creatinina 0.5 – 1.2 mg/dL, por lo que se descarta la presencia de insuficiencia renal como patología asociada a la hipertensión arterial.

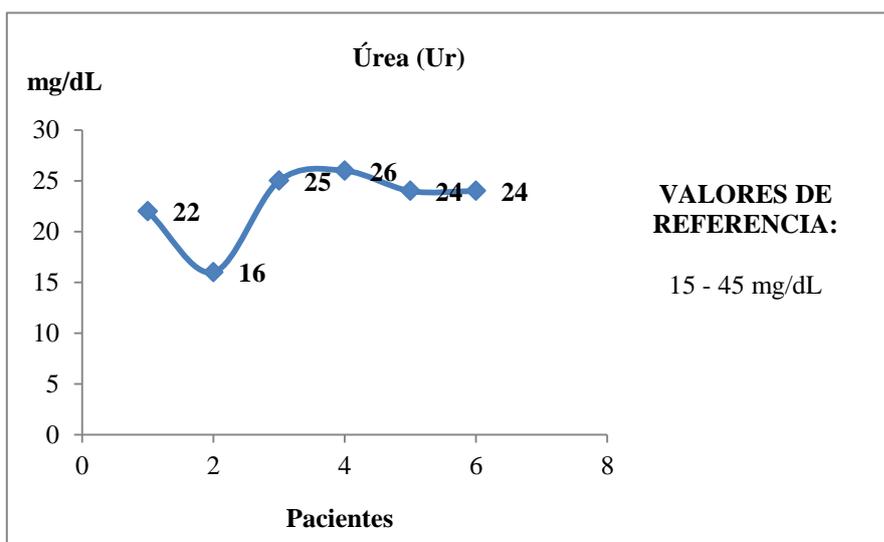
**Tabla 17. Distribución de la Úrea y la Creatinina de los Pacientes Hipertensos**

Valores	Úrea	Creatinina
Normales	6	6
Patológicos	0	0

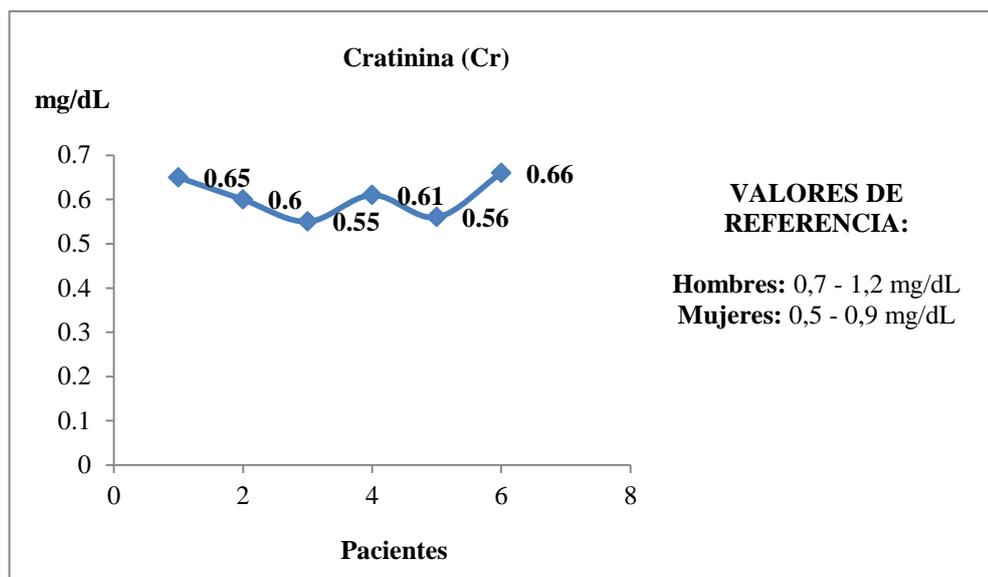
Elaborado por: Investigadora



**Figura 17. Análisis de la Úrea y la Creatinina de los Pacientes**



**Figura 18. Valores de Referencia de la Úrea**



**Figura 19. Valores de Referencia de la Creatinina**

**Análisis.-** La National Kidney Foundation en donde señala que la hipertensión es la causa principal de la insuficiencia renal crónica. Con el tiempo, la hipertensión puede dañar los vasos sanguíneos que recorren todo el cuerpo. Esto puede reducir el suministro de sangre a órganos importantes como los riñones. La hipertensión daña también las diminutas unidades filtrantes de los riñones. En consecuencia, los riñones pueden dejar de eliminar los desechos y líquidos extras de la sangre. El líquido extra en los vasos sanguíneos puede aumentar la presión arterial aún más. La hipertensión puede ser también una complicación de la insuficiencia renal crónica. Los riñones juegan un papel fundamental para mantener la presión arterial en un nivel saludable. Los riñones enfermos son menos capaces de ayudar a regular la presión arterial. En consecuencia, la presión arterial aumenta. (36)

El Dr. Jabary señala que el porcentaje de pacientes con alteración de la función renal, varía ampliamente si la valoración se realiza mediante creatinina sérica o mediante aclaramiento de creatinina.

La creatinina sérica como expresión del filtrado glomerular tiene sus limitaciones, ya que una disminución del filtrado lleva solo a un ligero aumento de la creatinina sérica ya que se eleva su excreción tubular, por lo que un aumento ligero de la creatinina no implica necesariamente que el filtrado glomerular sea normal. Pero una elevación de la creatinina

por encima de 2 mg/dl hace que el proceso de secreción se sature y ya refleje el filtrado glomerular en hipertensos esenciales. (27)

### C. Problemas Cardiacos

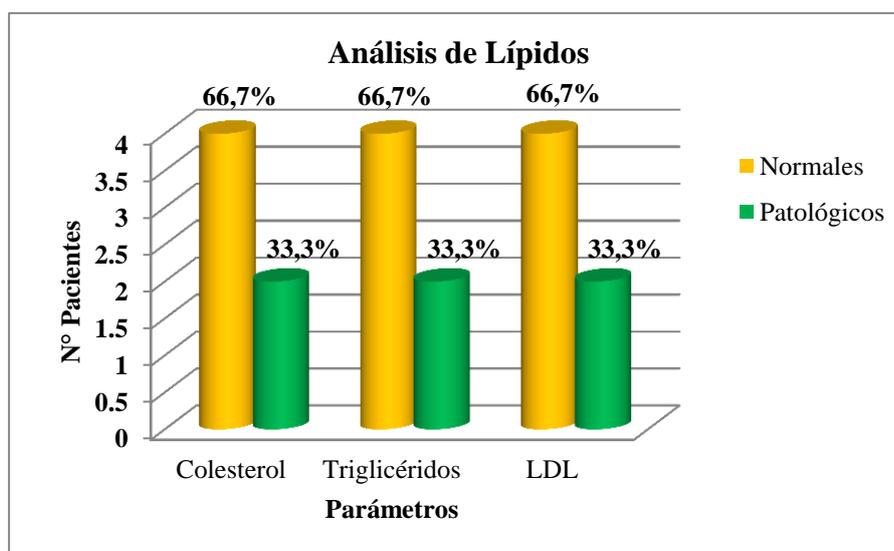
#### Colesterol, Triglicéridos y LDL

**Interpretación.-** En el análisis de los exámenes realizados a los pacientes hipertensos se encontró que el 33,3% tienen sus valores alterados. Como se puede observar en la figura 20, el 66,7% que corresponde a 4 pacientes presentan una concentración normal de colesterol, triglicéridos y LDL, es decir se encuentran dentro de: Colesterol < 200 mg/dL, Triglicéridos 40 – 160 mg/dL y de LDL. < 135 mg/dL, mientras que el 33,3% que representan 2 pacientes presentan sus valores patológicos, lo que podría indicar un factor de riesgo para el desarrollo de HTA a este grupo de pacientes.

**Tabla 18. Distribución del Colesterol, Triglicéridos y LDL de los Pacientes Hipertensos**

Valores	Colesterol	Triglicéridos	LDL
Normales	4	4	4
Patológicos	2	2	2

Elaborado por: Investigadora



**Figura 20. Análisis de los Lípidos de los Pacientes**

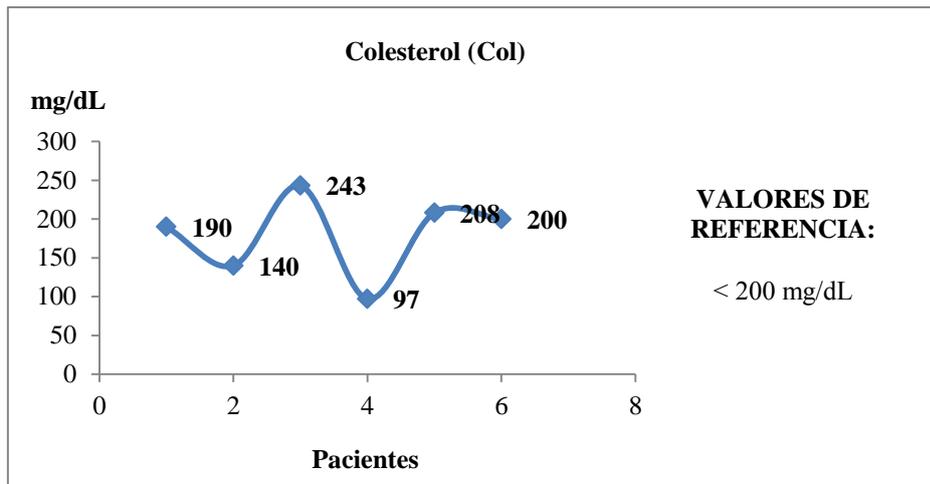


Figura 21. Valores de Referencia del Colesterol

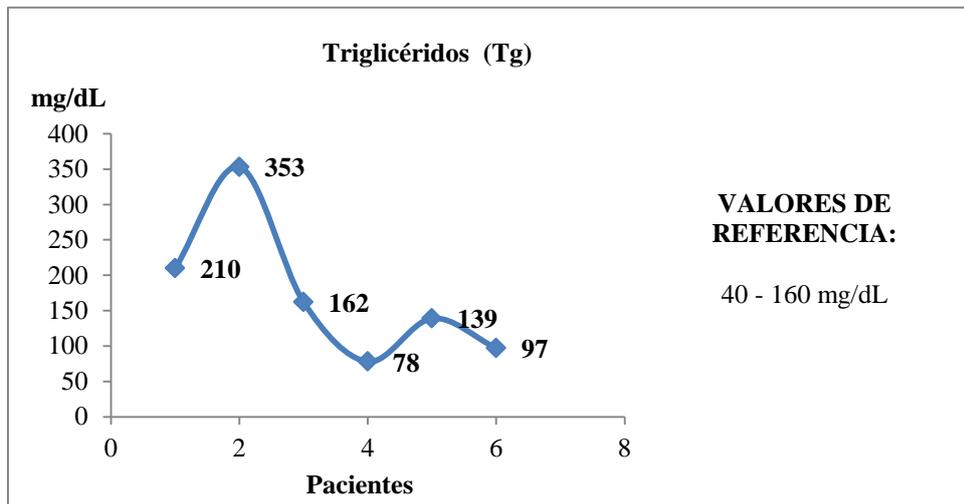


Figura 22. Valores de Referencia de los Triglicéridos

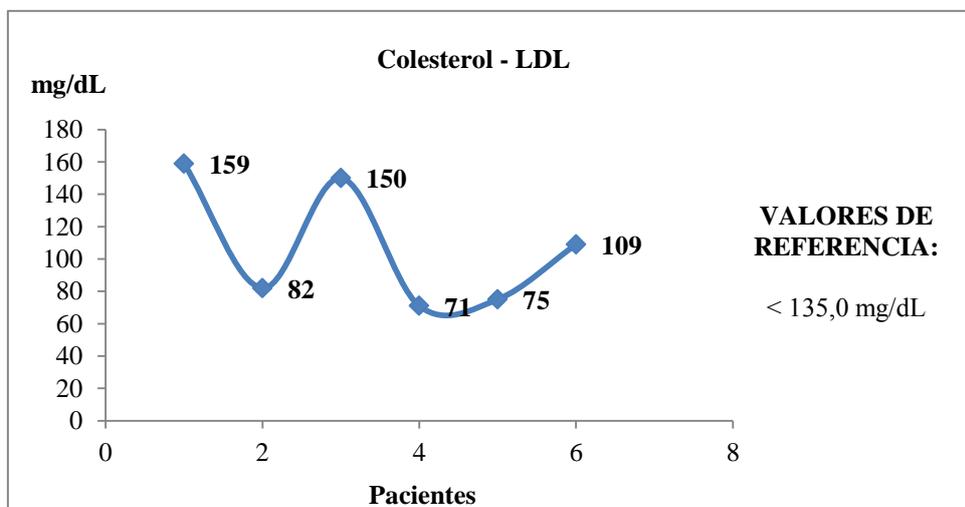


Figura 23. Valores de Referencia del Colesterol - LDL

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con un estudio realizado por la Dra. Pérez con el objetivo de Caracterizar el comportamiento del colesterol y triglicéridos en los pacientes con hipertensión arterial en el Área de Salud Integral Liduvico Silva, parroquia Sta. Rosalía, municipio Libertador del Distrito Metropolitano de Caracas, en el periodo de tiempo comprendido desde Enero a Diciembre del 2009. Con un total de 204 pacientes, donde comenta que actualmente se estima el 85% de muertes por enfermedades cardiovasculares, siendo la hipertensión arterial con un 63,5% el mayor factor de riesgo que junto con la hipercolesterolemia con un 53,5% y la hipertrigliceridemia con un 32,7% constituyen los principales factores de riesgo. En los pacientes estudiados según el sexo y resultado de dosificación de niveles séricos de triglicéridos; observó que en el 16,1% de sexo femenino se detecta niveles elevados de triglicéridos y dentro de estos se considera alto riesgo el 11,2%, al analizar el 28,5% de los pacientes estudiados están expuestos a niveles patológicos de triglicéridos, donde se constató una asociación de la hipertrigliceridemia en el 68% de los pacientes con enfermedad cardiovascular e hipertensión. (40)

Otro estudio efectuado con base en el análisis de 56 expedientes de pacientes con hipertensión arterial sistémica del Hospital Universitario Dr. Ángel Leñaño tratados el año 2006, realizado por el Dr. Aguilar compara a pacientes control y a pacientes hipertensos, menciona que el análisis de laboratorio correspondiente al perfil de lípidos de los pacientes control e hipertensos se observa que no hubo diferencias estadísticamente significativas en las concentraciones de HDL entre ambos grupos. Sin embargo, la concentración de LDL se incrementó 26.94% en los hipertensos, en comparación con el grupo control. Así, el índice de riesgo aterogénico (LDL/HDL) está alterado en los pacientes hipertensos, que muestran una relación 26.7% más alta en comparación con los pacientes controles. (1)

#### **4.4.2. Análisis de Electrolitos**

La determinación de los electrolitos séricos, es muy valiosa para excluir formas secundarias de hipertensión por efectos secundarios de un tratamiento con diuréticos, entre otras causas, para lo cual datos de estos parámetros nos permitirá un conocimiento profundo tanto para pronóstico como para tratamiento oportuno a afecciones asociadas a HTA y el análisis de los mismos proporcionaran información sustentable para la investigación (Ver resumen en Cuadro 15)

**Cuadro 15. Resumen de los resultados de los electrolitos de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo**

<b>Código</b>	<b>Sodio mmol/L</b>	<b>Potasio mmol/L</b>	<b>Cloro mmol/L</b>
<b>RR 1</b>	141	5,2	104
<b>RR 2</b>	138	4,4	97
<b>RR 3</b>	140	5	101
<b>RR 4</b>	141	5	103
<b>RR 5</b>	142	5,2	107
<b>RR 6</b>	141	5,1	104

**Fuente:** Laboratorio Clínico UTALAB

**Elaborado por:** Investigadora

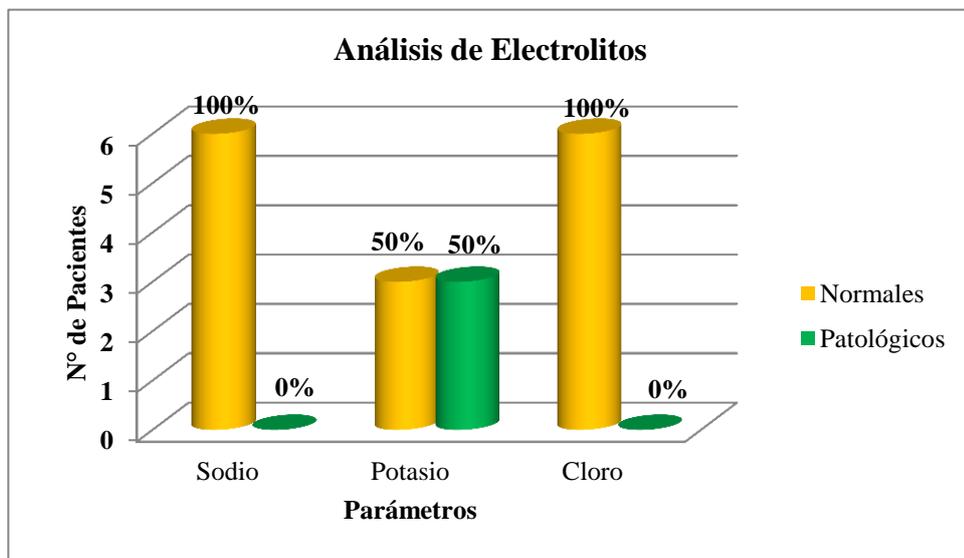
### **A. Sodio, Potasio y Cloro**

**Interpretación.-** En el estudio investigativo realizado a 6 pacientes hipertensos se comprobó que el 50% tienen sus valores de Potasio alterados estadísticamente. Como se puede observar en la figura 24, el 100% que corresponde a los 6 pacientes presentan concentraciones normales de Sodio, Potasio y Cloro, es decir dentro de: Sodio 135.0 – 150.0 mmol/L, Potasio 3.0 – 5.0 mmol/L y Cloro 96.0 – 109.0 mmol/L, mientras que el 50% que representa a 3 pacientes tienen sus valores del Potasio alterados estadísticamente por ser una muestra muy pequeña, con lo que se descarta un factor de riesgo para el desarrollo de HTA a este grupo de pacientes.

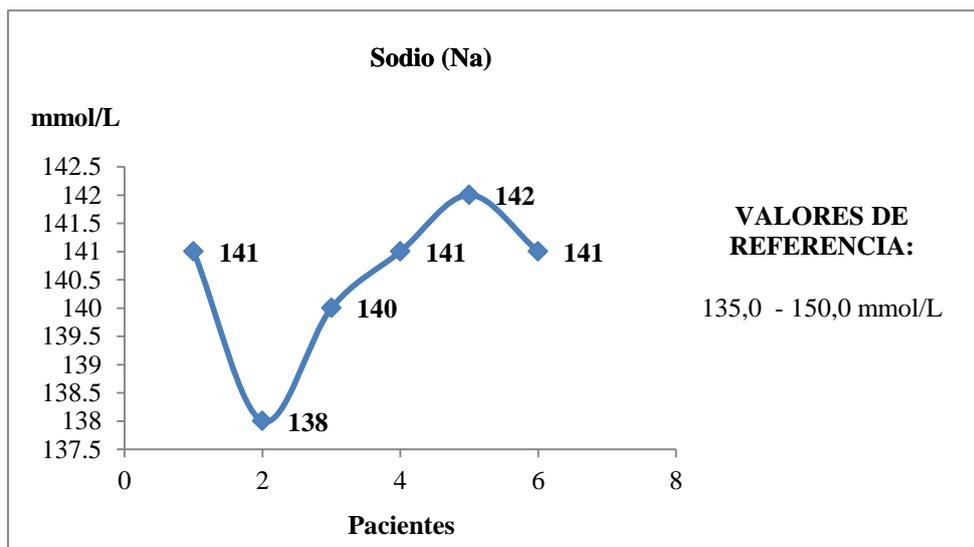
**Tabla 19. Distribución del Sodio, Potasio y Cloro de los Pacientes Hipertensos**

Valores	Sodio	Potasio	Cloro
Normales	6	3	6
Patológicos	0	3	0

Elaborado por: Investigadora



**Figura 24. Análisis de los Electrolitos de los Pacientes**



**Figura 25. Valores de Referencia del Sodio**

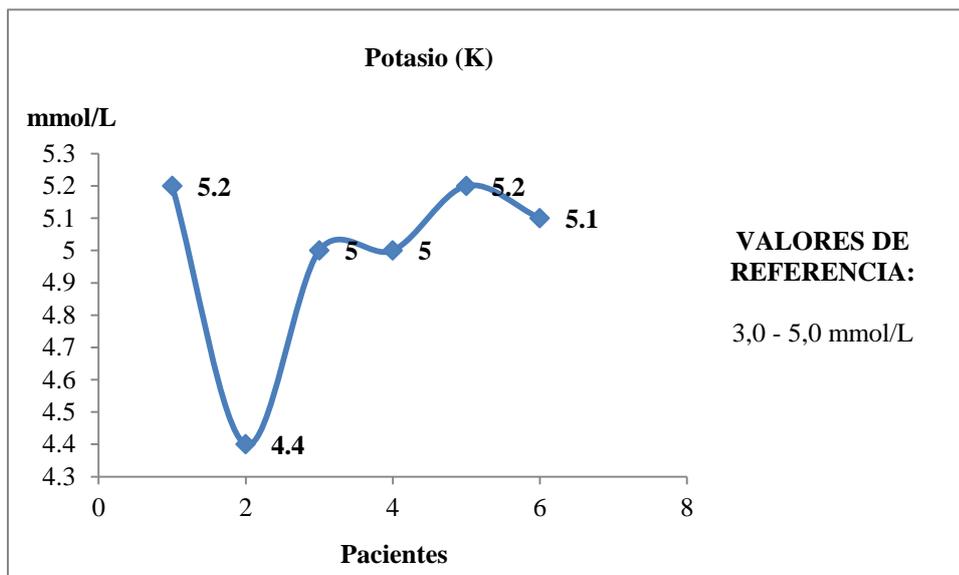


Figura 26. Valores de Referencia del Potasio

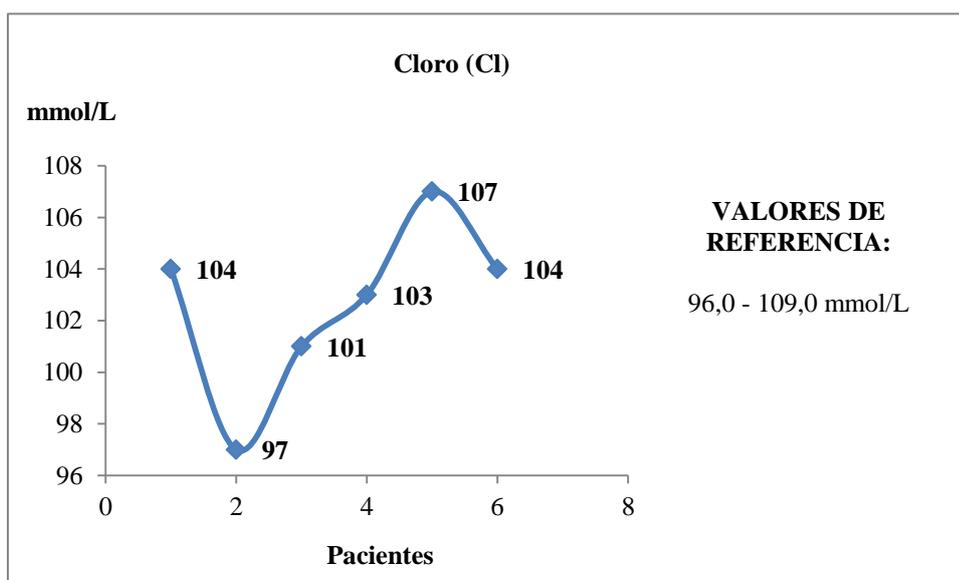


Figura 27. Valores de Referencia del Cloro

**Análisis.-** Esta investigación se complementa con un estudio realizado por el Dr. Zehnder a 5000 personas donde menciona que la disminución de la ingesta de sodio en 1.84g (4.6g de sal) al día, puede reducir la prevalencia de hipertensión en un 30% y disminuir significativamente la mortalidad por accidente vascular encefálico y enfermedad coronaria. En general, el consumo de menos de 2.9g de cloruro de sodio

previene el desarrollo de hipertensión arterial; por el contrario, la ingesta mayor de 5.8g incrementa el riesgo de adquirir esta enfermedad.

En mujeres de la ciudad de Concepción, sólo un 13.6% tuvo una ingesta de potasio por encima de un mínimo de 90 mEq (3.5g). Cabe hacer notar, que en las poblaciones que consumen alimentos naturales, la ingesta diaria de potasio es del orden de 150 mEq (5.8g). El consumo reducido de potasio es un tópico de gran interés en el desarrollo de hipertensión; de hecho, el déficit de potasio aumenta las cifras de presión arterial y la administración oral de suplementos de potasio a pacientes hipertensos disminuye sus valores. El aumento de la ingesta de potasio tiene un significativo efecto antihipertensivo y potencia la reducción de la presión arterial lograda con la disminución del consumo de sodio. Pacientes hipertensos que aumentan el consumo de vegetales y frutas y por lo tanto el aporte dietético de potasio, evidencian una mejoría de los signos de disfunción endotelial y un mejor pronóstico cardiovascular. (51)

El Dr. Caballero señala que la determinación de electrolitos se realiza en un paciente grave para mantener a los mismos en rangos normales, contribuye a que los mecanismos homeostáticos del organismo humano funcionen mejor ante cualquier tipo de agresión y por tanto influyen tanto en la morbilidad como en la mortalidad del paciente crítico.

El  $\text{Cl}^-$  tiene una estrecha relación en su manejo renal con la filtración glomerular y reabsorción tubular proximal de  $\text{Na}^+$ , con el intercambio con el  $\text{K}^+$  y el  $\text{H}^+$  y con la regulación del  $\text{HCO}_3^-$  en la nefrona distal a través del intercambiador  $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ . Cuando hay una concentración de volumen, aumenta la reabsorción tubular proximal del  $\text{Cl}^-$  y ello lleva a una disminución del aporte distal del mismo, lo cual disminuye la secreción de  $\text{HCO}_3^-$  por la nefrona distal, ya que se en esta situación aumentarían o no se regulara la excreción renal de  $\text{HCO}_3^-$ , ello requerirá una pérdida concurrente de  $\text{Na}^+$ , lo que agravaría la depleción de volumen. En las hipocloremias que no se acompañan de contracción de volumen, el  $\text{Cl}^-$  urinario es casi despreciable, con menor posibilidad para resorción a través de la nefrona, por lo tanto ,menos  $\text{Na}^+$  será reabsorbido en el túbulo proximal y existirá más  $\text{Cl}^-$  disponible para el intercambio con el  $\text{K}^+$  y el  $\text{H}^+$ , en la medida que se desarrolla la alcalosis metabólica, aún menos sodio será reabsorbido y esto hará que la tendencia sea hacia la depleción de volumen, la cual estimulará a la aldosterona,

perpetuando las pérdidas renales de  $K^+$  e  $H^+$ . Como el  $Cl^-$  y el  $Na^+$ , son excretados en la orina de forma paralela.

Las manifestaciones clínicas de la Hipocloremia, se asocian a la Hiponatremia y la depleción de volumen esto disminuye la tensión arterial. Mientras la Hipercloremia asociada a la Hipernatremia y al aumento de volumen de líquidos es un hallazgo bastante común en Hipertensión arterial. (6)

#### 4.4.3. Análisis de Biometría Hemática

Esta prueba de detección básica constituye una técnica del laboratorio que se realiza con mayor frecuencia conjunto a otros parámetros. Los datos que se proporcionan constituyen información diagnóstica muy valiosa sobre el sistema hematológico y otras partes del cuerpo, siendo de esta forma una información primordial de análisis en este estudio (Ver resumen en Cuadro 16)

**Cuadro 16. Resumen de los resultados hematológicos de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón del Cantón Pelileo**

<b>Código</b>	<b>Hematocrito (Hto) %</b>	<b>Hemoglobina (Hb) g/dL</b>
<b>RR 1</b>	45,7	15,5
<b>RR 2</b>	36,5	12
<b>RR 3</b>	43,3	14,3
<b>RR 4</b>	42,2	13,9
<b>RR 5</b>	40,1	13,3
<b>RR6</b>	38,9	12,9

**Fuente:** Laboratorio Clínico UTALAB

**Elaborado por:** Investigadora

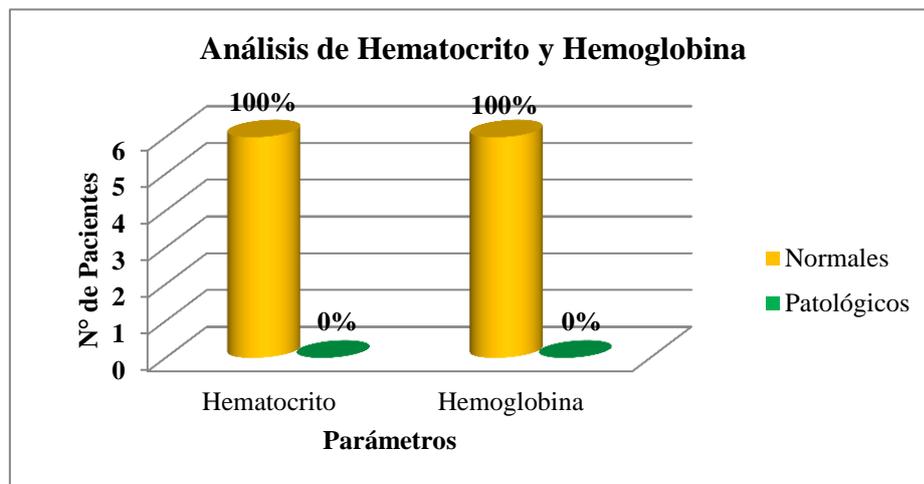
### A. Hematocrito y Hemoglobina

**Interpretación.-** Como se puede observar en la figura 28, el 100% que corresponde a 6 pacientes presentan concentraciones normales de Hematocrito y Hemoglobina, es decir dentro de: Hematocrito 37 – 55 % y Hemoglobina 11.9 – 17.8 g/dL con lo que se descarta un factor de riesgo para el desarrollo de HTA a este grupo de pacientes.

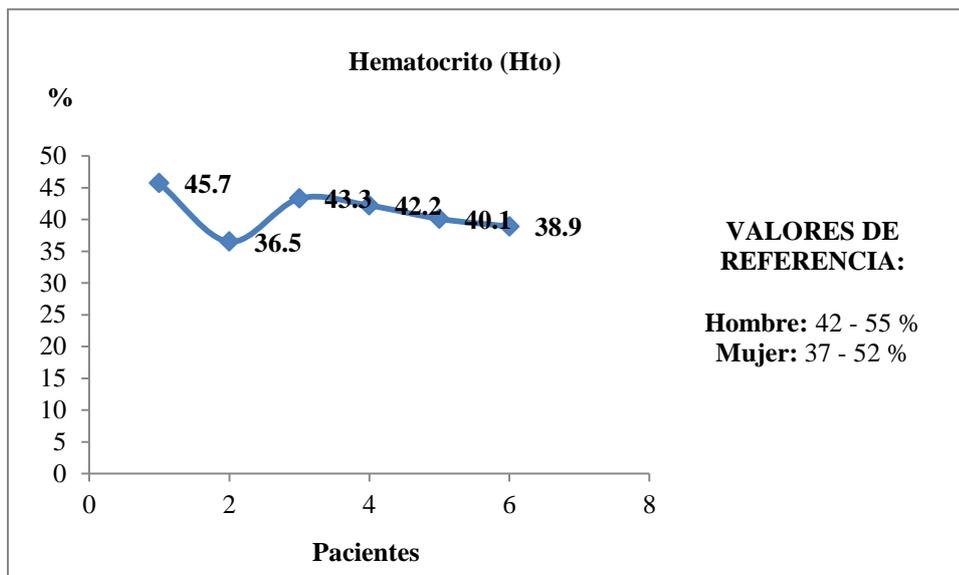
**Tabla 20. Distribución del Hematocrito y la Hemoglobina de los Pacientes Hipertensos**

Valores	Hematocrito	Hemoglobina
Normales	6	6
Patológicos	0	0

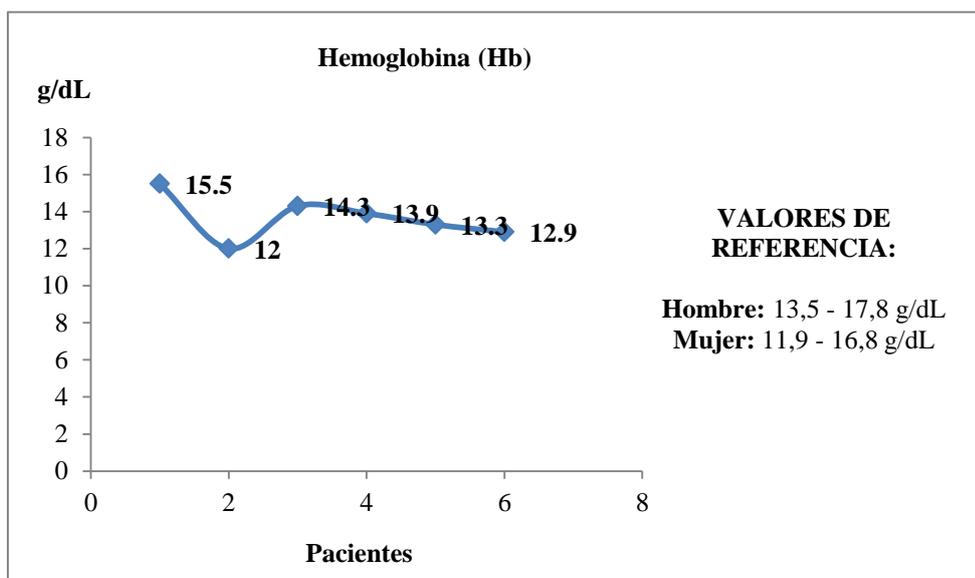
Elaborado por: Investigadora



**Figura 28. Análisis del Hematocrito y la Hemoglobina de los Pacientes**



**Figura 29. Valores de Referencia del Hematocrito**



**Figura 30. Valores de Referencia de la Hemoglobina**

**ANÁLISIS:** Esta investigación se complementa con un estudio realizado por el Dr. Izquierdo donde señala que no es necesario realizar un hemograma completo si solo se estudia la hipertensión arterial, pero si para la evaluación de pacientes hipertensos hemodialisados con tratamiento con Eritropoyetina humana recombinante (EPO-hry) con insuficiencia renal crónica (IRC).

En un grupo de estudio constituido por 23 pacientes con IRC sometidos a un tratamiento dialítico, se evaluó la respuesta al tratamiento con la EPO-hry a este grupo de estudio se siguió el comportamiento del hematocrito en la que se demuestra una variación en los pacientes luego de seis quinsenas, del total de los pacientes en estudio 19 respondieron al tratamiento donde se logró un incremento de hematocrito en comparación con las cifras iniciales, solo un enfermo disminuyó el valor del hematocrito mientras que 3 no modificaron el valor inicial. El 82,6% de los pacientes respondieron al tratamiento con la EPO-hr que se expresa con un aumento del hematocrito, como consecuencia; se registró un aumento de la TA sistólica entre el 34,8% y el 43,5% de los pacientes, mientras que entre el 8,7% y el 17,4% elevaron la TA diastólica. (26)

#### 4.5 Análisis Correlacional de Variables

El análisis correlacional de datos se centra en comparar y analizar el grado de la relación existente entre grupo de variables; utilizando modelos matemáticos y representaciones gráficas. Así pues, para representar la relación entre dos o más variables se desarrollará una ecuación que permitirá estimar una variable en función de la otra, con datos analizados de los exámenes realizados a los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón.

**Tabla 21. Correlación de los exámenes realizados a los Pacientes Hipertensos**

	GLUCOSA	UREA	CREATININA	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	LDL	Na	K	Cl	Hto	Hb
GLUCOSA	1										
UREA	0,185010724	1									
CREATININA	-0,402519228	-0,11710931	1								
COLESTEROL	0,970053903	0,206242412	-0,287046489	1							
TRIGLICERIDOS	-0,046335601	-0,95334616	-0,078023479	-0,080608459	1						
LDL	0,568629267	0,102779547	0,168489556	0,626744675	0,067565329	1					
Na	0,080553242	0,785730539	0,08050914	0,232489341	-0,817413747	0,007493	1				
K	0,271922872	0,794478562	0,126004307	0,427654714	-0,769158056	0,332273	0,94487051	1			
Cl	0,120229949	0,683417329	0,078652881	0,287666627	-0,729160727	-0,013217	0,98551318	0,9204552	1		
Hto	0,130391276	0,541749178	0,051903265	0,237909614	-0,356073027	0,684971	0,46930456	0,6616161	0,3880492	1	
Hb	0,12545855	0,489038744	0,115603336	0,252014295	-0,315560766	0,709171	0,47383608	0,6709167	0,4052913	0,99456839	1

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadora

#### 4.5.1 Análisis Individual

##### A. Colesterol y Glucosa

Existe una correlación positiva entre colesterol y glucosa, con un coeficiente de  $R= 0,941$  lo que implica una relación fuerte entre las variables, esto nos permite identificar una ecuación lineal que sería:  $\text{COLESTEROL} = 9,411 - 592,0 \text{ GLUCOSA}$ , lo que significa que en el grupo de pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón, por cada incremento de 1 mg/dL de colesterol; la glucosa aumentaría en 592,0 mg/dL. (Figura 31)

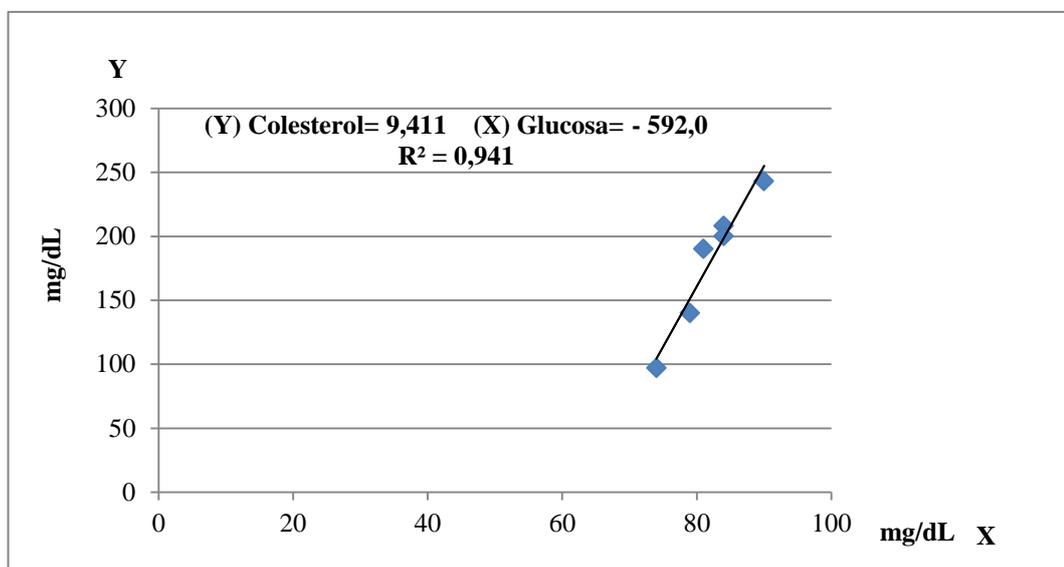
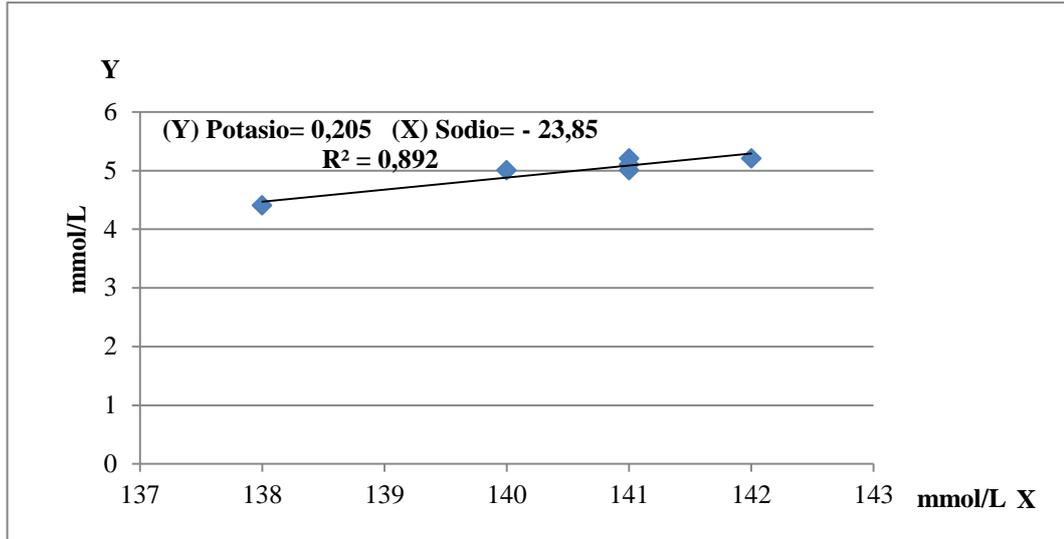


Figura 31. Distribución correlacional de Colesterol y Glucosa

##### B. Sodio y Potasio

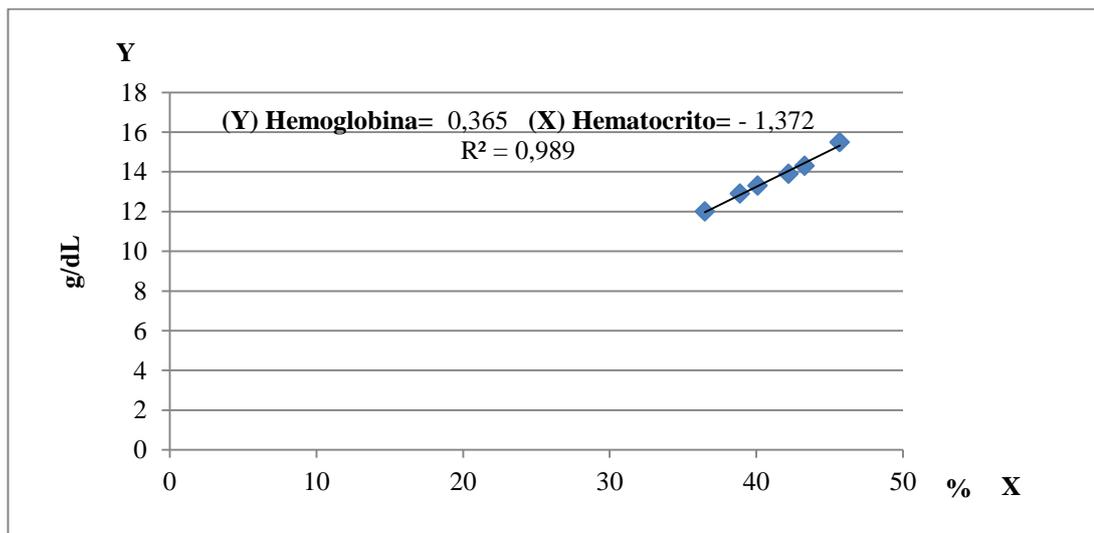
Existe una correlación positiva entre sodio y potasio, con un coeficiente de  $R= 0,892$  lo que implica una relación fuerte entre las variables, esto nos permite identificar una ecuación lineal que sería:  $\text{POTASIO} = 0,205 - 23,85 \text{ SODIO}$ , lo que significa que en el grupo de pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón, por cada incremento de 1 mmol/L de sodio; el potasio aumentan en 0,205 mmol/L. (Figura 32)



**Figura 32. Distribución correlacional de Sodio y Potasio**

### C. Hematocrito y Hemoglobina

Existe una correlación positiva entre hematocrito y hemoglobina, con un coeficiente de  $R = 0,989$  lo que implica una relación fuerte entre las variables, esto nos permite identificar una ecuación lineal que sería:  $\text{HEMOGLOBINA} = 0,365 - 1,372 \text{ HEMATOCRITO}$ , lo que significa que en el grupo de pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón, por cada incremento de 1% de hematocrito; la hemoglobina aumentan en 0,365 g/dl. (Figura 33)



**Figura 33. Distribución correlacional de Hematocrito y Hemoglobina**

## 4.6 Verificación de Hipótesis

### A. Glucosa

#### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- H<sub>0</sub>:** Los niveles de Glucosa en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 110 mg/dL.
- H<sub>1</sub>:** Los niveles de Glucosa en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 110 mg/dL.

#### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

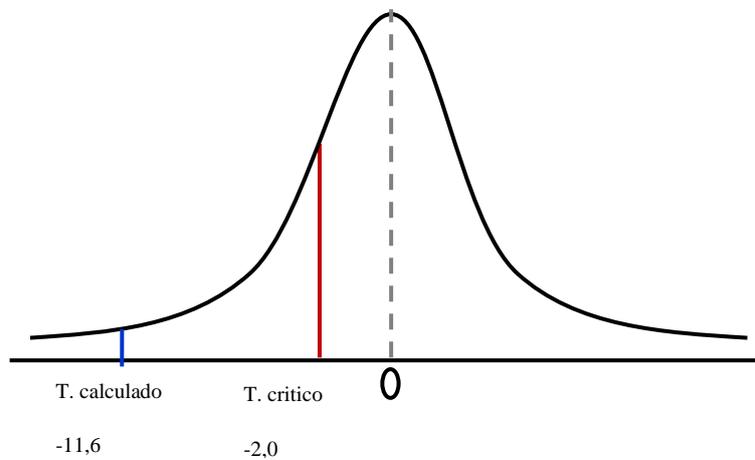
#### Datos Estadísticos de Glucosa

Promedio	82
Desviación estándar	5,4
Valor promedio referencial	110
Grados de libertad	5
T - student calculado	-11,6
T - student critico 0.5	2,0

#### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

#### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Glucosa en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 110 mg/dL.

La  $H_1$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Glucosa en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 110 mg/dL.

#### B. Úrea

##### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- $H_0$ :** Los niveles de Úrea en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 45 mg/dL.
- $H_1$ :** Los niveles de Úrea en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 45 mg/dL.

##### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

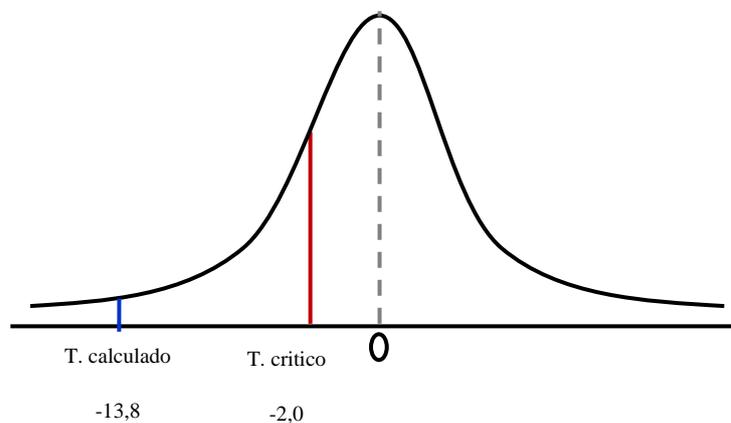
### Datos Estadísticos de Úrea

Promedio	22,8
Desviación estándar	3,6
Valor promedio referencial	45
Grados de libertad	5
T - student calculado	-13,8
T - student critico 0.5	2,0

### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Úrea en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 45 mg/dL.

La  $H_1$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Úrea en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 45 mg/dL.

### C. Creatinina

#### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- a. **H<sub>0</sub>**: Los niveles de Creatinina en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 1,2 mg/dL.
- b. **H<sub>1</sub>**: Los niveles de Creatinina en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 1,2 mg/dL.

#### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

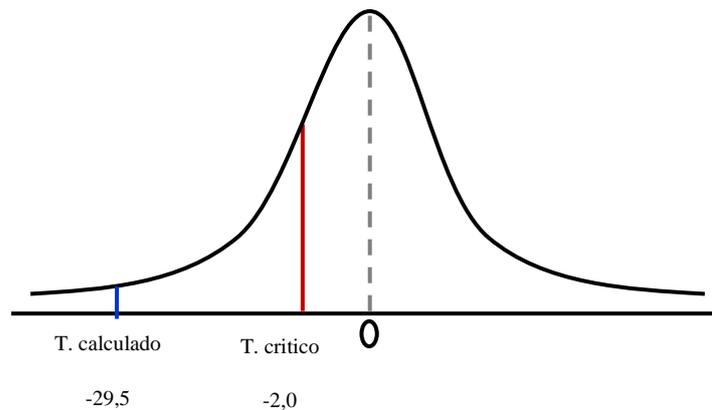
#### Datos Estadísticos de Creatinina

Promedio	0,605
Desviación estándar	0,05
Valor promedio referencial	1,2
Grados de libertad	5
T - student calculado	-29,5
T - student critico 0.5	2,0

#### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

#### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Creatinina en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 1,2 mg/dL.

La  $H_1$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Creatinina en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 1,2 mg/dL.

#### D. Colesterol

##### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- $H_0$ :** Los niveles de Colesterol en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 200 mg/dL.
- $H_1$ :** Los niveles de Colesterol en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 200 mg/dL.

##### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

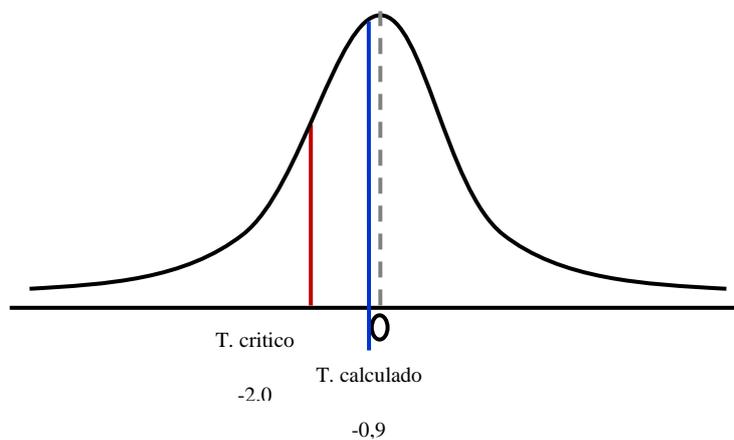
### Datos Estadísticos de Colesterol

Promedio	179,7
Desviación estándar	52,4
Valor promedio referencial	200
Grados de libertad	5
T - student calculado	-0,9
T - student critico 0.5	2,0

### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Colesterol en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 200 mg/dL.

La  $H_1$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Colesterol en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 200 mg/dL.

## E. Triglicéridos

### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- a. **H<sub>0</sub>**: Los niveles de Triglicéridos en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 150 mg/dL.
- b. **H<sub>1</sub>**: Los niveles de Triglicéridos en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 150 mg/dL.

### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

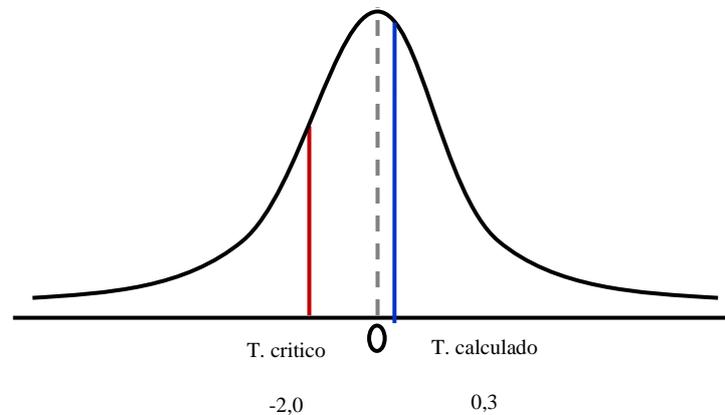
### Datos de Triglicéridos

Promedio	173,2
Desviación estándar	99,8
Valor promedio referencial	160
Grados de libertad	5
T - student calculado	0,3
T - student critico 0.5	2,0

### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

#### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Triglicéridos en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 150 mg/dL.

La  $H_1$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Triglicéridos en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 150 mg/dL.

#### F. Colesterol - LDL

##### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- $H_0$ :** Los niveles de Colesterol - LDL en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 135 mg/dL.
- $H_1$ :** Los niveles de Colesterol - LDL en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 135 mg/dL.

##### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

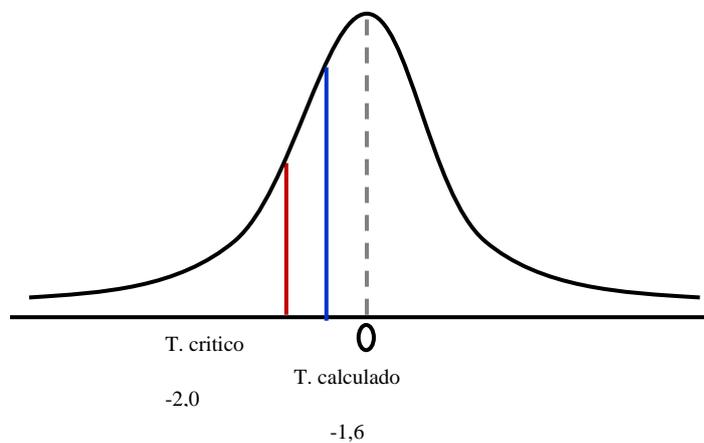
### Datos Estadísticos de Colesterol - LDL

Promedio	107,7
Desviación estándar	38,7
Valor promedio referencial	135
Grados de libertad	5
T - student calculado	-1,6
T - student critico 0.5	2,0

### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Colesterol-LDL en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 135 mg/dL.

La  $H_1$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Colesterol - LDL en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 135 mg/dL.

## G. Sodio

### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- a. **H<sub>0</sub>**: Los niveles de Sodio en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 145 mmol/dL.
- b. **H<sub>1</sub>**: Los niveles de Sodio en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 145 mmol/dL.

### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

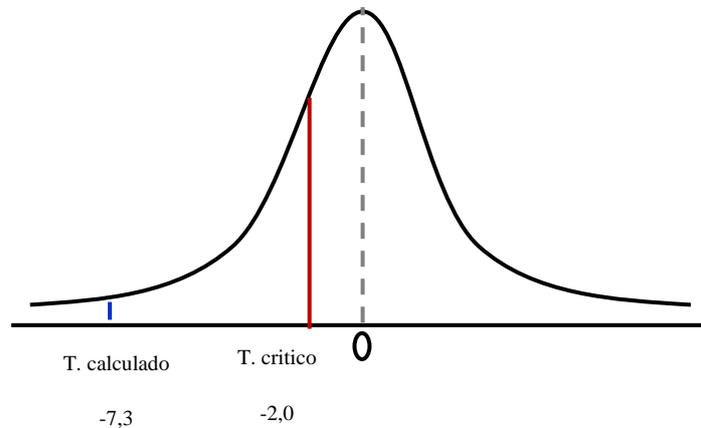
### Datos Estadísticos de Sodio

Promedio	140,5
Desviación estándar	1,4
Valor promedio referencial	145
Grados de libertad	5
T - student calculado	-7,3
T - student critico 0.5	2,0

### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

#### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Sodio en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 145 mmol/dL.

La  $H_1$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Sodio en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 145 mmol/dL.

#### H. Potasio

##### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- $H_0$ :** Los niveles de Potasio en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 5 mmol/dL.
- $H_1$ :** Los niveles de Potasio en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 5 mmol/dL.

##### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

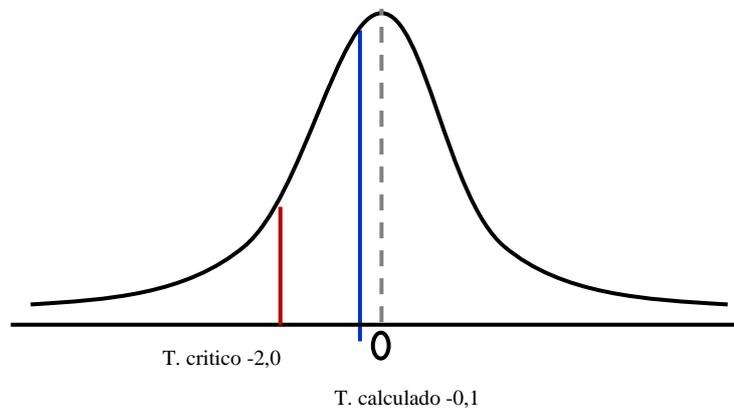
### Datos Estadísticos de Potasio

Promedio	4,9
Desviación estándar	0,3
Valor promedio referencial	5
Grados de libertad	5
T - student calculado	-0,1
T - student critico 0.5	2,0

### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Potasio en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 5 mmol/dL.

La  $H_1$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Potasio en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 5 mmol/dL.

## I. Cloro

### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- a. **H<sub>0</sub>**: Los niveles de Cloro en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 109 mmol/dL.
- b. **H<sub>1</sub>**: Los niveles de Cloro en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 109 mmol/dL.

### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T-student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

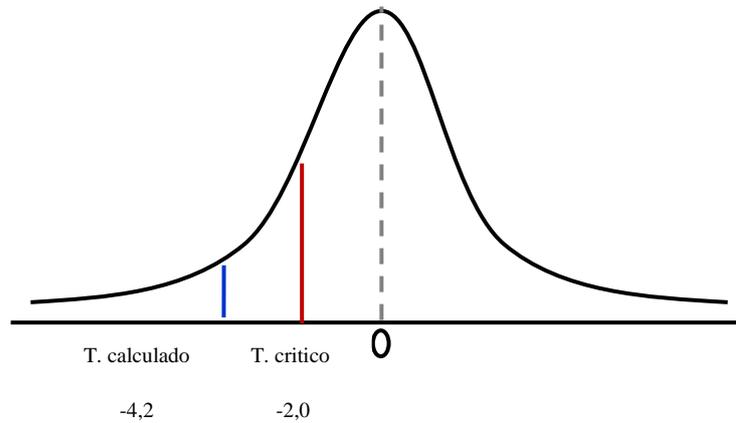
### Datos Estadísticos de Cloro

Promedio	102,7
Desviación estándar	3,4
Valor promedio referencial	109
Grados de libertad	5
T - student calculado	-4,2
T - student critico 0.5	2,0

### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

#### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Cloro en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 109 mmol/dL.

La  $H_1$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Cloro en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 109 mmol/dL.

#### J. Hematocrito

##### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- $H_0$ :** Los niveles de Hematocrito en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 55%.
- $H_1$ :** Los niveles de Hematocrito en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 55%.

##### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

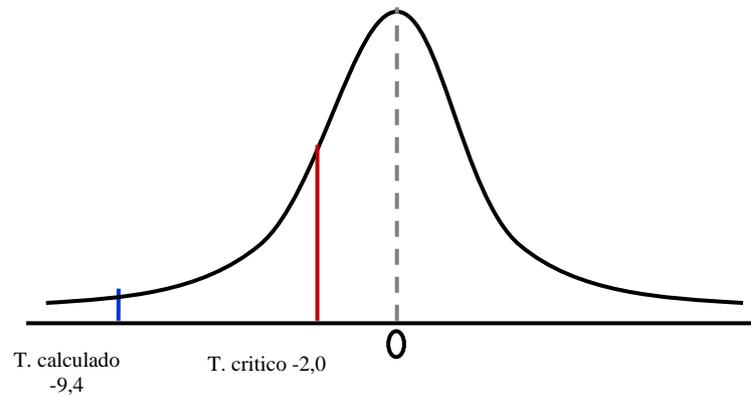
### Datos Estadísticos de Hematocrito

Promedio	41,1
Desviación estándar	3,3
Valor promedio referencial	55
Grados de libertad	5
T - student calculado	-9,4
T - student critico 0.5	2,0

### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

### Paso IV: Verificación de Hipótesis



La  $H_0$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de Hematocrito en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 55%.

La  $H_1$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de Hematocrito en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 55%.

## K. Hemoglobina

### Paso I: Definición de Hipótesis Estadística

- a. **H<sub>0</sub>**: Los niveles de Hemoglobina en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores mayores a 17,8 g/dL.
- b. **H<sub>1</sub>**: Los niveles de Hemoglobina en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón presentan valores menores a 17,8 g/dL.

### Paso II: Estadístico de Prueba

Prueba T - student

$$t = \frac{(x - u)}{\text{desvest} * \sqrt{n - 1}}$$

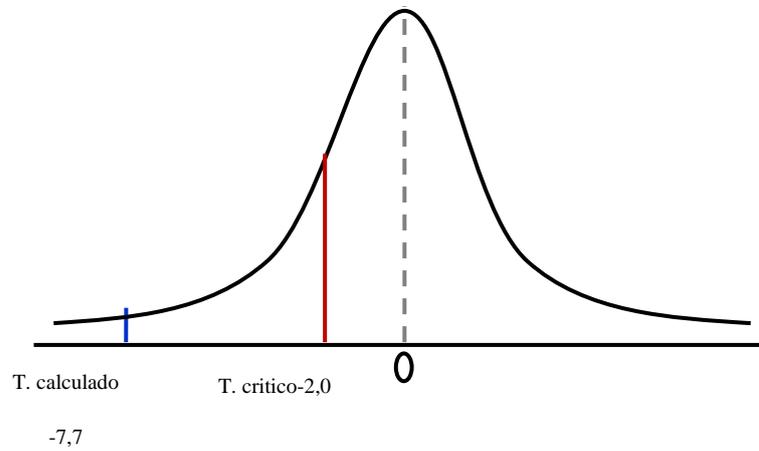
### Datos Estadísticos de Hemoglobina

Promedio	13,7
Desviación estándar	1,2
Valor promedio referencial	17,8
Grados de libertad	5
T - student calculado	-7,7
T - student critico 0.5	2,0

### Paso III: Niveles de Significancia

NS: 0.05 = 5%

**Paso IV:** Verificación de hipótesis



La  $H_0$  tiene un rechazo del 5% de significancia es decir los valores de hemoglobina en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son mayores a 17,8 g/dL.

La  $H_1$  tiene una aceptación del 5% de significancia es decir los valores de hemoglobina en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón son menores a 17,8 g/dL.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Al analizar los resultados de los exámenes químicos y hematológicos de los pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón, se pudo observar que en los análisis de los parámetros hematológicos y en la gran mayoría de los parámetros bioquímicos evaluados no se han encontrado diferencias significativas que tengan relación con la hipertensión arterial.

Se pudo observar muy claramente que el 33,3% de los pacientes padecen de dislipidemia (elevación del Colesterol, Triglicéridos y LDL), lo cual resulta un factor de riesgo prevalente a enfermedades cardiovasculares que se asocian a la hipertensión arterial. Así mismo de acuerdo con los datos estadísticos arrojados el 50% de los pacientes tienen sus valores del potasio alterados, lo que significa que al trabajar con una muestra pequeña como en nuestro caso, el rango de error es mayor por lo que es necesario que se realice un seguimiento médico al paciente para un mejor control.

En los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón, existen algunos factores de riesgo predisponentes que afectan de forma directa a la salud y tienen una importante relación con la hipertensión; como el sedentarismo que ocupa un lugar importante en este grupo de pacientes, la obesidad y sobrepeso, la alimentación inadecuada debido a sus malos hábitos nutricionales y al alto consumo de carbohidratos y los antecedentes familiares de hipertensión arterial que afecta a la población. De la misma manera el sexo femenino tuvo un total predominio, lo que demuestra que a mayor edad y en el sexo femenino se incrementa la hipertensión arterial.

Teniendo en cuenta los factores de riesgo que aquejan a la población en estudio se concluye que se tuvo la necesidad de elaborar un plan de estrategias de prevención y control de la hipertensión arterial aplicado a los pacientes del Centro de Salud de Artesón con el fin de ayudar a mejorar su calidad de vida.

## **5.2 Recomendaciones**

Se recomienda que para futuras investigaciones se deje manipular al estudiante los equipos de trabajo y permitir la observación del procesamiento de las muestras sanguíneas en el Laboratorio de la Universidad Técnica de Ambato; ya que de esta manera estaremos verificando la calidad con la que se realizan los exámenes y para así entregar unos resultados confiables a los pacientes que se está investigando.

Se recomienda que a futuro se realicen investigaciones en las que se incluyan un mayor número de pacientes hipertensos para una mejor representatividad de resultados en función de su condición clínica y de los parámetros indicados en el laboratorio.

Sería de mucha importancia recomendar al Centro de Salud de Artesón que se implemente el área de laboratorio clínico para que los pacientes tengan más facilidad de realizarse exámenes para controlar su salud y de esta manera tener un seguimiento más profundo para poder prevenir y registrar nuevos casos de hipertensión arterial y otros eventos cardiovasculares.

Se recomienda al personal que labora en el Centro de Salud que se realice un monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) a los pacientes para poder observar la evolución de la enfermedad y así lograr la disminución de la morbimortalidad cardiovascular.

Es conveniente que a futuro se realicen nuevas investigaciones que profundicen en el tema ofreciendo alternativas válidas y que se ejecute en la población las propuestas planteadas para mejorar la calidad de vida de los integrantes de la misma y así tener un control adecuado de la hipertensión arterial.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 Datos Informativos**

##### **6.1.1 Título de la Propuesta**

Manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión arterial dirigido a todos los pacientes que acuden al Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo.

##### **6.1.2 Institución Ejecutora**

Centro de Salud de Artesón

##### **6.1.3 Beneficiarios**

Pacientes hipertensos del Centro de Salud de Artesón

Población en general del Caserío Artesón

##### **6.1.4 Ubicación**

**Provincia:** Tungurahua

**Cantón:** Pelileo

**Parroquia:** La Matriz

**Dirección:** Vía a Baños de Agua Santa

### **6.1.5 Tiempo Estimado de Ejecución**

El tiempo estimado de inicio será en Junio y su finalización será hasta obtener resultados óptimos.

### **6.1.6 Equipo Técnico Responsable**

Tutor: Dr. Murillo Jorge

Investigadora: Salán Sánchez Tatiana Carolina

Autoridades del Hospital Cantonal Pelileo

Personal de Salud (médicos, enfermeras, laboratoristas clínicos)

Pacientes

### **6.1.7 Costos**

La propuesta tendrá un costo mínimo de \$100, pues es un manual con consejos prácticos para la prevención y el control de la hipertensión arterial y no se requiere de una fuerte inversión para su elaboración.

## **6.2 Antecedentes de la Propuesta**

La hipertensión arterial ha sido objeto de atención en todo el mundo y en la actualidad representa claramente un importante problema de salud pública, ya que afecta a la mayoría de las personas de manera silenciosa sin distinción de edad, sexo, raza o nivel económico y en las últimas décadas del siglo XX se ha ido colonizando en nuestra población; es por eso que se ubica en el sexto puesto con una tasa de 17.1 en los hombres con relación a las diez principales causas de mortalidad en nuestro país según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del 2003 y en el quinto puesto en las mujeres.

En la investigación realizada se pudo observar que en los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud de Artesón, existen algunos factores de riesgo predisponentes que afectan de forma directa a la salud y tienen una importante relación con la hipertensión; como el sedentarismo que ocupa un lugar importante en este grupo de

pacientes, la obesidad y sobrepeso, la alimentación inadecuada debido a sus malos hábitos nutricionales y al alto consumo de carbohidratos y los antecedentes familiares de hipertensión arterial que afecta a la población. De la misma manera se pudo constatar que los pacientes que padecen de hipertensión son sujetos adultos medios y mayores; es decir personas con edades superiores a los 40 años y de raza mestiza, así mismo el sexo femenino tuvo un total predominio, lo que demuestra que a mayor edad se incrementa la hipertensión arterial.

Se determinó que la hipertensión está relacionada con la ocupación, puesto que muchas labores conllevan a un estrés físico y psíquico elevado, ya que la gran mayoría de la población está dedicada a la agricultura lo que representa en sí una actividad física para ellos y al mismo tiempo se incita al consumo de carbohidratos motivo por el cual resulta muy preocupante ya que los pacientes descuidan su salud, implicando así una mayor probabilidad de sufrir hipertensión arterial afectando más a pacientes de bajos recursos económicos. Adicionalmente se estableció que la hipertensión tiene relación con la educación ya que el 100% de los pacientes hipertensos tienen terminado sólo la instrucción primaria; lo cual tales pacientes requieren de una atención prioritaria debido a que desconocen las complicaciones y los riesgos que trae a futuro esta patología, constituyendo un serio problema ya que pone al descubierto las falencias existentes a nivel educacional en la población.

Frente a estos resultados se propone realizar un manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión arterial, que ayude a los pacientes evitar el desarrollo o avance de la patología llevando así un buen estilo de vida y mejorando la calidad de su salud.

### **6.3 Justificación**

Como estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias de la Salud, Carrera de Laboratorio Clínico, la investigadora siente un verdadero interés por elaborar la presente propuesta debido a que tiene una gran importancia y responsabilidad social que impulsa a realizar un manual de prevención y control de la hipertensión arterial dirigido a todos los pacientes que acuden al Centro de Salud de Artesón para que de esta

manera se pueda minimizar los factores de riesgo y por ende promover los cambios de estilos de vida que ayuden al mejoramiento del nivel de salud de la población.

La presente propuesta es importante desde el punto de vista teórico – práctico. Teórico porque servirá a la población como ayuda para mejorar su salud y como apoyo bibliográfico para profesionales en el área de salud, ya que su contenido aportará información de alto nivel científico y práctico que permitirá la concientización de cada uno de los pacientes por prevenir y evitar el desarrollo de la HTA.

La mejor forma de mejorar la calidad de vida de los pacientes hipertensos es llevando un adecuado control, útil en la vida diaria para prevenir la enfermedad, que es el objetivo de esta investigación es por eso que con la aplicación de esta propuesta se piensa dar un pequeño empujón para incentivar a cada uno de los pacientes.

Los directos beneficiarios en esta propuesta serán las personas que padecen de HTA, y el personal que labora en el Centro de Salud de Artesón, ya que el estudio tiene como propósito brindar consejos prácticos para la prevención y el control de esta patología, con el fin de mejorar los estándares de la salud y ofrecer alternativas de solución eficaz a este grupo humano; de tal manera que a un futuro se puedan extender estos beneficios a la población en general y que mejor que involucrar a los profesionales de salud en este continuo proceso.

El estudio es relevante para la Institución y la Sociedad, a medida que se realizará un manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión donde se hablará sobre los factores de riesgo existentes y el mejoramiento de la calidad de vida del paciente, adecuado a las condiciones propias del medio y con conocimiento claro de la realidad del entorno donde se desarrolla.

La ejecución de esta propuesta es factible realizar porque resulta la mejor respuesta a la problemática a la que nos enfrentamos, porque no implica mayor inversión, se cuenta con el personal humano correctamente organizado y abierto a ideas de cambio, con recursos materiales y económicos suficientes, y sobre todo con la facilidad y la constancia con la

que se podrá mejorar la calidad de vida del paciente hipertenso evitando así sus futuras complicaciones.

## **6.4 Objetivos**

### **6.4.1 Objetivo General**

Diseñar un manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión arterial dirigido a todos los pacientes que acuden al Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo.

### **6.4.2 Objetivos Específicos**

Elaborar un manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión arterial dirigido a todos los pacientes que acuden al Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo.

Entregar la información adecuada acerca de los consejos prácticos para la prevención y el control de la hipertensión a los pacientes, para promover cambios de estilos de vida y la prevención de complicaciones.

Vigilar la efectividad de la propuesta en los pacientes que acuden al Centro de Salud de Artesón.

## **6.5 Análisis de Factibilidad**

### **6.5.1 Factibilidad Socio Cultural**

En lo socio cultural la propuesta genera beneficios al equipo de salud y a todos los pacientes que acuden al Centro de Salud de Artesón porque da a conocer las estrategias de prevención y control de la hipertensión. Así mismo permite su aplicación inmediata para el mejoramiento de los estándares de la calidad de vida de la población.

### **6.5.2 Factibilidad Tecnológica**

La institución cuenta con los recursos necesarios, ya que puede brindar apoyo para la ejecución y manejo del manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión arterial ofreciendo así un mejor servicio para solucionar el apareamiento de complicaciones, y con ello disminuir el desarrollo y la morbimortalidad de esta patología.

### **6.5.3 Factibilidad Organizacional**

En lo organizacional es factible realizar porque se dispone de la aprobación y respaldo de las autoridades del Hospital Cantonal Pelileo, con la participación directa del equipo de salud y de los pacientes que respaldan la aplicación del manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión arterial de tal manera que exista un mejor aprovechamiento de la aplicación de la propuesta en la colectividad.

### **6.5.4 Factibilidad Humana u Operativa**

Se cuenta con una posibilidad humana u operativa ya que el personal que labora en el Centro de Salud de Artesón se encuentra en capacidad para llevar a cabo la presente propuesta y así mismo, existen usuarios finales que son los pacientes hipertensos que están dispuestos a emplear este servicio con el fin de mejorar su salud.

### **6.5.5 Factibilidad Económico Financiero**

La institución que es el Hospital Cantonal Pelileo que dirige al Centro de Salud de Artesón está en condiciones de asumir todos los gastos adquiridos en la ejecución de esta propuesta, porque el beneficio será para las personas que forman parte de la misma, quienes son gestores de prevención para ayuda y beneficio de sus pacientes lo que les permitirá a sus ejecutores acreditar sus actitudes en base al desarrollo profesional continuo.

### **6.5.6 Factibilidad Legal**

Dentro de lo legal el desarrollo y la aplicación de esta propuesta estará basada en los deberes y derechos de los pacientes, por lo que es necesario que en la labor de atención

hospitalaria se implementen y se trabaje en base a un manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión arterial

Por tanto dentro de los derechos y obligaciones de los profesionales de salud se tomará en cuenta el siguiente artículo:

**Art. 7.-** Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, literales:

**b.** Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados, a los grupos vulnerables determinados en la Constitución Política de la República.

**e.** Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna.

## **6.6 Fundamentación Científica - Técnica**

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad crónica que en los últimos años se ha ido incrementando convirtiéndose en una casusa de mortalidad elevada, caracterizándose por el aumento de la resistencia periférica debido a la vasoconstricción arteriolar y espesamiento de la pared vascular que conduce a un aumento de la presión sistémica, esta condición existe cuando el promedio de presión arterial en un adulto está elevado en forma consistente por encima de 140/90 mmHg, es decir, que la presión arterial tiene relación directa con el gasto cardíaco, volumen de sangre impulsado por el ventrículo izquierdo en cada minuto y la resistencia periférica que ocurre en las arteriolas. (17)

Se estima que casi ocho millones de personas mueren cada año en el mundo por causa de la hipertensión arterial y el 80% de los casos ocurren en países en vías de desarrollo, según la Sociedad Internacional de Hipertensión (SIH). (10)

Es importante tratar de incentivar a cada uno de los pacientes que acuden al Centro de Salud de Artesón acerca de las complicaciones que tiene la hipertensión arterial si no es detectada a tiempo, para que de esta manera se pueda minimizar las elevadas tasas de morbimortalidad a causa de esta patología ya que constituye la principal amenaza a la que se enfrenta nuestra sociedad ya que influye sobre el sistema cardiovascular y también sobre los demás órganos de nuestro cuerpo.

En el Centro de Salud de Artesón se considera hipertenso a toda persona que presenta cifras elevadas de tensión arterial o diagnóstico de la enfermedad independientemente del tiempo de evolución y paciente en riesgo a todo aquel que tiene estilos de vida inadecuados, ya que la mayor parte de los hipertensos aun teniendo conocimiento de dicha patología demuestran poco interés sobre la misma.

Al observar los estilos de vida en los pacientes hipertensos, no es posible hacer un listado del comportamiento individual y colectivo que definen el qué hacer o no hacer, para tener un mejor control para vivir en mejores condiciones por más años, independiente de cómo se vive es necesario conocer el concepto de estilos de vida y mediante un manual de consejos orientado en qué hacer para la prevención y el control de la hipertensión; se garantizará con satisfacción las necesidades para el buen vivir de la colectividad.

Los cambios en los estilos de vida saludables son estrategias globales que hacen parte de una tendencia moderna de salud, básicamente está enmarcada dentro de la prevención de enfermedades de tipo metabólico y cardiovascular relacionado con la HTA, es por eso que los cambios de estilos de vida deben ser vistos como un proceso dinámico que no solo se compone de acciones o comportamientos individuales, sino también de acciones de naturaleza social para poder satisfacer las necesidades humanas y la vida. Es por esto que se elabora un manual de consejos prácticos para la prevención y control de los pacientes hipertensos y para cambios de estilos de vida saludables, que al asumirlos con responsabilidad ayudan a prevenir complicaciones futuras y a mantener el bienestar, la estrategia está en un solo término que es el compromiso individual y social para mejorar la calidad de vida y alcanzar el desarrollo humano.

Debido a la elevada prevalencia de la hipertensión arterial, el presente trabajo intenta dar solución a esta problemática con la predisposición de ayudar a las personas dando conocimiento rápido de algunas conductas preventivas, que a partir del análisis de los factores de riesgo modificables se ha podido establecer.

## 6.7 Modelo Operativo

Cuadro 17. Modelo Operativo de la Propuesta

ETAPAS DE LA PROPUESTA	FASES	ACCIONES	RESPONSABLE	RECURSOS		RESULTADOS
				Físicos	Económicos	
<b>ETAPA 1</b>	<b>Planeación</b>	Elaboración del evento para entregar al Director encargado del Centro de Salud de Artesón	Investigadora Autoridades del Centro de Salud de Artesón	Material de escritorio  Fuentes bibliográficas	\$ 10,00	Alcanzar los objetivos esperados y aplicarlos a la población
<b>ETAPA 2</b>	<b>Difusión</b>	Difundir el evento	Investigadora Autoridades del Centro de Salud de Artesón, Pacientes	Radio difusión  Publicidad	\$ 25,00	Acogida de la colectividad para impartir información posteriormente
<b>ETAPA 3</b>	<b>Preparación del Material</b>	Preparación del material de información sobre prevención y control	Investigadora	Afiches Volantes Manual	\$ 40,00	Información a los pacientes sobre HTA

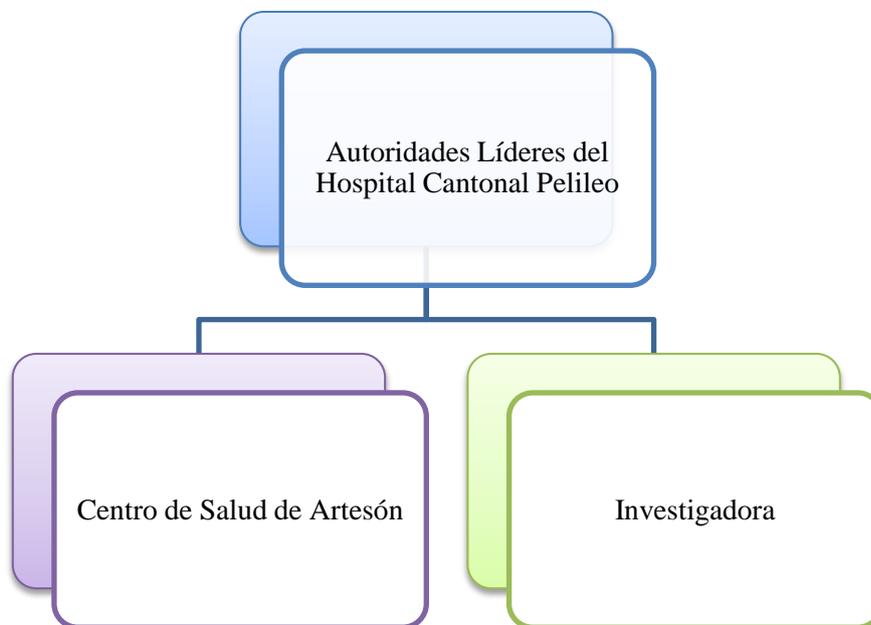
<b>ETAPA 4</b>	<b>Presentación</b>	Exposición del tema sobre cómo prevenir y controlar la presión alta	Investigadora Autoridades del Centro de Salud de Artesón, Pacientes	Lugar de presentación	\$ 0,00	Concientización de las personas acerca de cómo controlar su presión alta para evitar complicaciones
<b>ETAPA 5</b>	<b>Talleres</b>	Obtener información sobre sus conocimientos  Verificación para recolección de resultados	Investigadora	Material de escritorio	\$ 5,00	Control de la mala alimentación y factores de riesgo
<b>ETAPA 6</b>	<b>Aplicación</b>	Aplicación del manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión arterial	Investigadora Autoridades del Centro de Salud de Artesón, Pacientes	Manual de consejos prácticos	\$ 20,00	Mejorar el estilo de vida de los pacientes con un buen control
<b>ETAPA 7</b>	<b>Evaluación</b>	Establecer el grado de efectividad de la propuesta planteada	Investigadora Autoridades del Centro de Salud de Artesón	Disposición de los pacientes y colaboradores involucrados	\$ 0,00	Conclusiones acerca de cómo llegó la información si tuvo acceso a la colectividad y a cada una de las personas que padecen de hipertensión arterial

**Elaborado por:** Investigadora

## 6.8 Administración

La presente propuesta estará administrada por la investigadora, quien se encargara de la realización, elaboración y difusión de la información; también estará en coordinación con las Autoridades Líderes del Hospital Cantonal Pelileo y con el Centro de Salud de Artesón que están en relación con los profesionales encargados del control de los pacientes.

**Gráfico 2. Organigrama Estructural**



**Elaborado por:** Investigadora

## 6.9 Plan de Monitoreo y Evaluación

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

Para evaluar el plan de evaluación se presenta el siguiente cuadro.

**Cuadro 18. Plan de Evaluación**

<b>Preguntas Básicas</b>	<b>Explicación</b>
<b>¿Qué evaluar?</b>	Los conocimientos emitidos sobre los estilos de vida tanto en los pacientes hipertensos como en la colectividad, con la aceptación de la propuesta
<b>¿Por qué evaluar?</b>	Porque es necesario saber si el trabajo tuvo un efecto positivo y asumió importancia en cambiar los estilos de vida en los pacientes hipertensos.
<b>¿Para qué evaluar?</b>	Para evidenciar si existen cambios en los estilos de vida y un mejor control de presión arterial.
<b>¿Con qué criterios?</b>	Con el criterio de pertenencia y objetividad
<b>¿Indicadores?</b>	Manual de consejos prácticos para la prevención y control de la hipertensión arterial dirigido a todos los pacientes que acuden al Centro de Salud de Artesón y la colectividad que acepte la propuesta.
<b>¿Quién evaluará?</b>	Investigadora
<b>¿Cuándo evaluar?</b>	Luego de transmitir y ejecutar el Manual de consejos prácticos.
<b>¿Cómo evaluar?</b>	Mediante la observación y revisión del Manual de consejos.
<b>¿Fuentes de información?</b>	Profesionales de salud y pacientes del Centro de Salud de Artesón.
<b>¿Con qué evaluar?</b>	A través de la observación y análisis del manual dirigido a los pacientes hipertensos de la localidad.

**Fuente:** Investigadora

## ABREVIATURAS

- ADH.-** Hormona Antidiurética.
- ADP.-** Adenosín difosfato.
- AIT.-** Accidente Isquémico Transitorio.
- ATP.-** Adenosín trifosfato.
- AVC.-** Accidentes Vasculares Cerebrales.
- AVE.-** Accidente Vascular Encefálico.
- BUN.-** Nitrógeno ureico.
- CD.-** Corriente Directa.
- DASH.-** Enfoques Dietéticos para Reducir la Hipertensión.
- ECA.-** Enzima Convertidora de Angiotensina.
- ECV.-** Enfermedades Cardiovasculares.
- EDTA.-** Ácido etilendiaminotetraacético.
- EPO-hry.-** Eritropoyetina humana recombinante.
- FED.-** Fundación Ecuatoriana de Diabetes.
- GLDH.-** Glutamato deshidrogenasa.
- Hb.-** Hemoglobina.
- HCT.-** Método de Hematocrito Directo.
- HDL.-** Lipoproteína de Alta Densidad.
- HK.-** Hexoquinasa.
- Ho.-** Hipótesis Nula.
- HTA.-** Hipertensión Arterial.
- Hto.-** Hematocrito.
- H1.-** Hipótesis Alternativa.
- IAM.-** Infarto Agudo de Miocardio.
- IC.-** Insuficiencia Cardíaca Crónica.

**IECA.-** Inhibidores de la Enzima convertidora de Angiotensina.

**IMC.-** Índice de Masa Corporal.

**INEC.-** Instituto Nacional de Estadística y Censos.

**IRC.-** Insuficiencia Renal Crónica.

**LDL.-** Lipoproteína de Baja Densidad.

**LIN%.-** Porcentaje de linfocitos.

**MAPA.-** Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial.

**MXD%.-** Porcentaje de mixtos (Eosinófilos, Basófilos, Monocitos).

**NAD.-** Nicotinamida adenina dinucleótido.

**NADP.-** Nicotinamida adenina dinucleótido fosfato.

**NEUT%.-** Porcentaje de neutrófilos.

**NHANES.-** Estados Unidos la Encuesta Nacional de Salud.

**OMS.-** Organización Mundial de la Salud.

**PA.-** Presión Arterial.

**PAD.-** Presión Arterial Diastólica.

**PAS.-** Presión Arterial Sistólica.

**PDW.-** Ancho de distribución de plaquetas.

**P-LCR.-** Plaquetocrito.

**PLT.-** Contaje de plaquetas.

**POD.-** Peroxidasa.

**RBC.-** glóbulos rojos sanguíneos.

**RDW-SD ó RDW.CV.-** Desviación estándar del ancho de distribución de glóbulos rojos.  
Coeficiente de variación del ancho de distribución de glóbulos rojos.

**SIH.-** Sociedad Internacional de Hipertensión.

**SLS.-** Lauril Sulfato de Sodio.

**TA.-** Tensión Arterial.

**UTALAB.-** Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato.

**VLDL.-** Lipoproteína de muy Baja Densidad.

**WBC.-** Contaje de glóbulos blancos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, F. et. al (2008) *Estudio piloto del perfil de lípidos en sujetos con hipertensión arterial sistémica en un hospital privado de Zapopan, Jalisco: diferencias entre géneros.* Publicado en <http://www.nietoeditores.com.mx/download/med%20interna/Nov-Dic2008/Med%20Int-389-96.pdf>
2. American Association for Clinical Chemistry. (2010) *¿Qué es un perfil lipídico?.* Publicado el 08.03.2010 en <http://www.labtestsonline.es/tests/LipidProfile.html>
3. Behrman, R.E. et.al. (2006) *Tratado de Pediatría.* 17º edición. Editorial: Elsevier España, S.A. Madrid, España. Págs. 196, 202 – 203
4. Berdonces, J.L. (2000) *Enfermedades Silenciosas.* CUERPOMENTE. Editorial: Finales y Principios Barcelona España. Publicado en Mayo en <http://www.cuerpamente.es/titular.jsp?TEMA=27414&a=2&numatra=27365>
5. Berjón, F. *Diagnóstico de la hipertensión arterial.* Publicado en Enero – Abril 1998 en <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol21/suple1/suple4a.html>
6. Caballero, A. (2012). *Trastornos del equilibrio electrolítico.* Publicado en <http://es.scribd.com/doc/24549520/26-Trastornos-del-Equilibrio-Electrolitico>
7. Camejo, R. et. al. (2010) *Comportamiento clínico - epidemiológico de la hipertensión arterial.* Publicado el 11/06/2010 en <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2278/1/Comportamiento-clinico-epidemiologico-de-la-hipertension-arterial.html>
8. Castillo, J. (2009) *La hipertensión arterial primaria en edades tempranas de la vida, un reto a los servicios de salud.* Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. País: Cuba. Editorial Ciencias Médicas ([http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002009000300012&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002009000300012&script=sci_arttext))
9. Centro de Información Cardiovascular del Texas Heart Institute. (2011). *Presión arterial alta (hipertensión arterial).* Publicado en septiembre 2011 en [http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/hbp\\_span.cfm](http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/hbp_span.cfm)
10. Cervantes, J. (2012) *'En América Latina, el país con la mayor prevalencia de hipertensión es el Ecuador'.* Publicado el 25 de Abril del 2012 en <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/en-america-latina-el-pais-con-la-mayor-prevalencia-de-hipertension-es-el-ecuador-544190.html>

11. Constitución de la República del Ecuador (2011). *Sección séptima de la salud*, pág. 29. Publicado en [http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolcillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolcillo.pdf)
12. DeNegri, N.L. et.al. (2004) *Estudio Epidemiológico de Hipertensión Arterial en el C.A.P.S. N° VII de Laguna Brava en Corrientes Capital*. Publicado en [http://med.unne.edu.ar/revista/revista140/6\\_140.htm](http://med.unne.edu.ar/revista/revista140/6_140.htm)
13. Díaz, A. (2011) *Caracterización Clínico - epidemiológica de la Hipertension Arterial*. Publicado el 12/04/2011 en [http://www.salamandra.edu.co/fileadmin/documentos/articulos\\_academicos/ABRIL\\_2011/Caracterizacion\\_Clinico-epidemiologica\\_de\\_la\\_Hipertension\\_Arterial.pdf](http://www.salamandra.edu.co/fileadmin/documentos/articulos_academicos/ABRIL_2011/Caracterizacion_Clinico-epidemiologica_de_la_Hipertension_Arterial.pdf)
14. Díaz, J. (1997) *Aspectos Básicos de Bioquímica Clínica*. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Juan Bravo, 3-A, 28006 MADRID - España. Pág. 65 - 70.
15. Documento MSP (2010) *Principales causas de morbilidad en consulta externa*. N° de orden 3699 código I 10 de la dirección de salud de Tungurahua
16. Dugdale, D. (2011) *Examen de glucemia, creatinina, colesterol total, triglicéridos, LDL, sodio y potasio*. Publicado el 5/22/2011 en <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003482.htm>
17. Elías, J. (2009). *Prevención de la Hipertensión Arterial*. Publicado el 6/19/2009 en <http://proyectopragnalia.blogspot.com/2009/06/80-prevencion-de-la-hipertension.html>
18. Endara, L. (2011) *Enfermedades Silenciosas*. El Sol De Santa Cruz. Editorial: Día a Día S.A. Publicado el Lunes 14 de Noviembre en [http://elsol.com.bo/index.php?c=&articulo=Enfermedades-silenciosas&cat=362&pla=3&id\\_articulo=24478](http://elsol.com.bo/index.php?c=&articulo=Enfermedades-silenciosas&cat=362&pla=3&id_articulo=24478)
19. Esquivel, V. et. al. (2010) *Aspectos nutricionales en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial*. Publicado el 20 de febrero del 2010 en [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14292010000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14292010000100008&script=sci_arttext)
20. Estrada, D. et. al. (2005) *Nivel de conocimientos de los pacientes hipertensos ingresados en un Servicio de Medicina Interna sobre la hipertensión y el riesgo cardiovascular*. Publicado en <http://www.elsevier.es/es/revistas/hipertension--riesgo-vascular-67/nivel-conocimientos-los-pacientes-hipertensos-ingresados-un-13072520-originales-2005>
21. Geo Salud. (2012). *Hipertensión Arterial*. Publicado en <http://www.geosalud.com/hipertension/index.htm>

22. Gonzales Aramendi, J.M (2003) *Actividad Física, Deporte y Vida*. Editorial: Enrique Ayerbe Echeverría. Pág. 54
23. Harrison. (2005) *Principios de medicina interna*. Tomo II, 16° Ed. País: Chile. Editorial: Mc Gram – Hill Interamericana. companies. Inc 2005. Pág.: 1623
24. Henry, J. B. (2007) *El Laboratorio en el diagnóstico Clínico*. Clinical diagnosis and management by laboratory methods, 20<sup>th</sup> ed. Editorial: MARBÁN LIBROS, S.L. Joaquín María López 28015 Madrid España. Págs.479 – 485, 508 – 511
25. Intriago. (2010) *Hipertension Arterial*. Publicado en <http://www.hvalenzuela.gob.ec/dr%20intriago2.pdf>
26. Izquierdo M. et. al. (2003) *Comportamiento de la tension arterial en pacientes con insuficiencia renal cronica*. Publicado en <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/473/47308107.pdf>
27. Jabary, N. et. al. (2006) *Creatinina sérica y aclaramiento de creatinina para la valoración de la función renal en hipertensos esenciales*. Publicado en <http://es.scribd.com/doc/16597332/creatinina-serica>
28. Jamerson, K. (2010) *Autor de un estudio sobre hipertensos visitó Ecuador*. Publicado el 26 de Marzo del 2010 en <http://www.eluniverso.com/2010/03/26/1/1384/autor-un-estudio-sobre-hipertensos-visito-ecuador.html>
29. Kaplan, N. (2006) *Hipertensión Clínica*. 9° Ed. País: Barcelona- España. Editorial: Lippincott & Wilkins-Barcelona –España. Págs. 233 – 253.
30. Laboratorios Clínicos, (2010) *¿Qué es la Química Clínica?/ ¿Qué es la hematología?* Publicado en el 2010 en [http://labechandi.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=70&Itemid=77](http://labechandi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=77)
31. Linares, M. (2010) *Instrucción educativa sobre hipertensión arterial en el Policlínico Universitario Municipal de Santiago de Cuba*. Publicado el 12 de julio del 2010 en [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_14\\_9\\_10/san10910.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_14_9_10/san10910.htm)
32. Maicas, C. et.al. (2003) *Etiología y fisiopatología de la hipertensión arterial esencial*. Publicado en [http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/hta/hipertension\\_fisiopatologia\\_espana.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/hta/hipertension_fisiopatologia_espana.pdf)
33. Martín, A. (2010). *Hipertensión ¿Qué significa la presión sanguínea elevada?*. Publicado en <http://www.alimenta.com.uy/hipertension-arterial/contenido/11/>

34. Médicos Generales Colombianos. (2011), *Guía de Atención de la Hipertensión Arterial*. Publicado el 20 julio del 2011 en <http://medicosgeneralescolombianos.com/Hipertension.htm>
35. Mejía, O. et. al (2009) *Factores relacionados con el descontrol de la presión arterial*. Publicado en <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=002366>
36. National Kidney Foundation. (2004) *Hipertensión e Insuficiencia Renal Crónica (Etapas 1-4)*. Publicado en [http://www.kidney.org/atoz/pdf/hbpanckd\\_sp.pdf](http://www.kidney.org/atoz/pdf/hbpanckd_sp.pdf)
37. Orellana, S. (2009) *Hipertensión arterial en población diabética*. Publicado el 2 de Mayo de 2009 en <http://www.entératecuador.com/frontEnd/main.php?idSeccion=19168>
38. Organización Mundial de la Salud, (2011) *Enfermedades cardiovasculares*. Publicado en Enero de 2011 en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>
39. OMS, (2010), Guías Latinoamericanas de Hipertensión Arterial, Recibido el 15 de diciembre de 2009, Aceptado en 2 de marzo de 2010, publicado en: <http://www.scielo.cl/pdf/rhcardiol/v29n1/art12.pdf>
40. Pérez, T. (2010). *Comportamiento de los triglicéridos y colesterol en pacientes con hipertensión arterial*. Publicado el 28/06/2010 en [http://www.salamandra.edu.co/fileadmin/documentos/articulos\\_academicos/articulos\\_academicos\\_boletin/trigliceridos.pdf](http://www.salamandra.edu.co/fileadmin/documentos/articulos_academicos/articulos_academicos_boletin/trigliceridos.pdf)
41. Prieto Valtueña, J.M. (2010) *La Clínica y el Laboratorio*. 21ª Edición. Editorial: 2010 Elsevier – MASSON España, S.L. Págs. 55 – 56, 61,95, 272,276
42. Rodriguez, J.M. (2004) *Factores de riesgo de la Hipertension Arterial*. Publicado el Noviembre del 2004 en <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC063190.pdf>
43. Rubinstein, (2011) *En América Latina se ha aumentado el número de personal con hipertensión arterial*. Publicado el 1 de Julio de 2011 en <http://www.elmundoal instante.com/contenido/titulares/en-america-latina-se-ha-aumentado-el-numero-de-personal-con-hipertension-arterial/>
44. Salud de Altura. (2011). *Hipertensión Arterial*. Publicado en <http://www.saluddealtura.com/fileadmin/PDF/PROTOCOLOS/HTA.pdf>
45. Sánchez, R. et.al. (2010) Guías Latinoamericanas de Hipertensión Arterial, Revista Chilena de Cardiología - Vol. 29 N°1. País: Chile. Publicado el 2 de Marzo de 2010 en <http://www.scielo.cl/pdf/rhcardiol/v29n1/art12.pdf>
46. Sánchez, W. (2008) *UREA EN SANGRE*. Publicado el 12/01/2008 en <http://es.scribd.com/doc/8740888/Urea-en-Sangre>

47. Sarmiento, J. (2008) *Hipertensión arterial y ejercicio*. Publicado en <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=53556>
48. Senén, O. (2012) *Hipertension Arterial y factores de riesgo modificables*. Publicado el 12/01/2012 en <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3905/2/Hipertension-Arterial-y-factores-de-riesgo-modificables->
49. The Nemours Foundation (2012) *Comprehensive Metabolic Panel*. Publicado en [http://kidshealth.org/parent/en\\_espanol/medicos/blood\\_test\\_cmp\\_esp.html](http://kidshealth.org/parent/en_espanol/medicos/blood_test_cmp_esp.html)
50. Varela, E.A, (2007) *Guías Colombianas para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial*. Publicado en Febrero 2007 en [http://www.scc.org.co/Portals/0/GUIAS\\_HIPERTENSION\\_ARTERIAL.pdf](http://www.scc.org.co/Portals/0/GUIAS_HIPERTENSION_ARTERIAL.pdf)
51. Zehnder C. (2010) *SODIO, POTASIO E HIPERTENSIÓN ARTERIAL*. Publicado en [http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED\\_21\\_4/02\\_Dr\\_Zehner.pdf](http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_21_4/02_Dr_Zehner.pdf)
52. Zudaire, M. (2008) *Dieta DASH para la hipertensión*. Publicado en [http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender\\_a\\_comer\\_bien/enfermedad/2008/07/29/178837.php](http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/enfermedad/2008/07/29/178837.php)

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE HIPERTENSO



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



#### Hoja de Información

**Título: “Evaluación Química y Hematológica en pacientes con hipertensión arterial registrados en el Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo, período 2011”**

Le proponemos que participe en un proyecto en el que estudiaremos el nivel de conocimientos de los pacientes hipertensos sobre esta enfermedad, los factores de riesgo, los análisis químicos como determinantes de hipertensión arterial, determinar los valores de perfil lipídico, química sanguínea, electrolitos, perfil renal que se encuentran alterados en pacientes hipertensos y evaluar la correlación existente entre los parámetros químicos básicos analizados.

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

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

Si usted tiene alguna duda, no deje de consultar con el Dr....., en el Centro de Salud de....., teléfono..... Su participación es totalmente voluntaria y usted podrá retirarse del estudio en cualquier momento que lo desee.

## ANEXO 2

### HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



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



#### **Hoja de Consentimiento para participación en estudio de Investigación**

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

Nombre del participante:.....

Firma del participante: .....

Fecha:.....

#### **Si es Analfabeto**

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

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

Nombre del testigo: .....

Huella dactilar del participante: .....

Firma del testigo: .....

Fecha: .....

He leído con exactitud el documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del investigador: .....

Firma del investigador: .....

Fecha: .....

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

### ANEXO 3



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



**Encuesta dirigida a pacientes con Hipertensión Arterial del Centro de Salud de Artesón en el Cantón Pelileo.**

**INSTRUCTIVO:**

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

**DATOS GENERALES:**

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

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

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

Género: Hombre ( )

CÓDIGO: \_\_\_\_\_

Mujer ( )

Dirección: \_\_\_\_\_

Grupo Étnico: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

**NIVEL DE INSTRUCCIÓN:**

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

**DATOS ESPECÍFICOS:**

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

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

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

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

- a) Si
- b) No

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

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

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

- a) Si
- b) No

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

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

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

**Observaciones** Si contestó nunca o rara vez, por qué \_\_\_\_\_

**6. ¿Que predomina en su alimentación?**

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

- e) Grasas
- f) Carbohidratos

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

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

**Observaciones:** Frecuencia \_\_\_\_\_

**8. Realiza actividad física**

- a) Si
- b) No

**Observaciones:** frecuencia \_\_\_\_\_

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

- a) Sí
- b) A veces
- c) Nunca

**INDICE DE MASA CORPORAL:**

PESO..... Kilos

TALLA..... Metros

IMC.....

---

**Gracias**

**Encuestadora:** Carolina Salán

## ANEXO 4

### FORMATO DE REPORTE DE RESULTADOS



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO.  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD.  
LABORATORIO CLINICO "UTALAB".**



**NOMBRE:**

**EDAD:**

**Fecha:**

#### REPORTE DE RESULTADOS

#### HEMATOLOGÍA

<b>PRUEBA</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>VALORES DE NORMALES</b>
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%

### **QUÍMICA SANGUINEA**

<b>PARAMETRO</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>V. REFERENCIAL</b>
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

### **ELECTROLITOS**

<b>PARAMETRO</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>V. REFERENCIAL</b>
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 5**

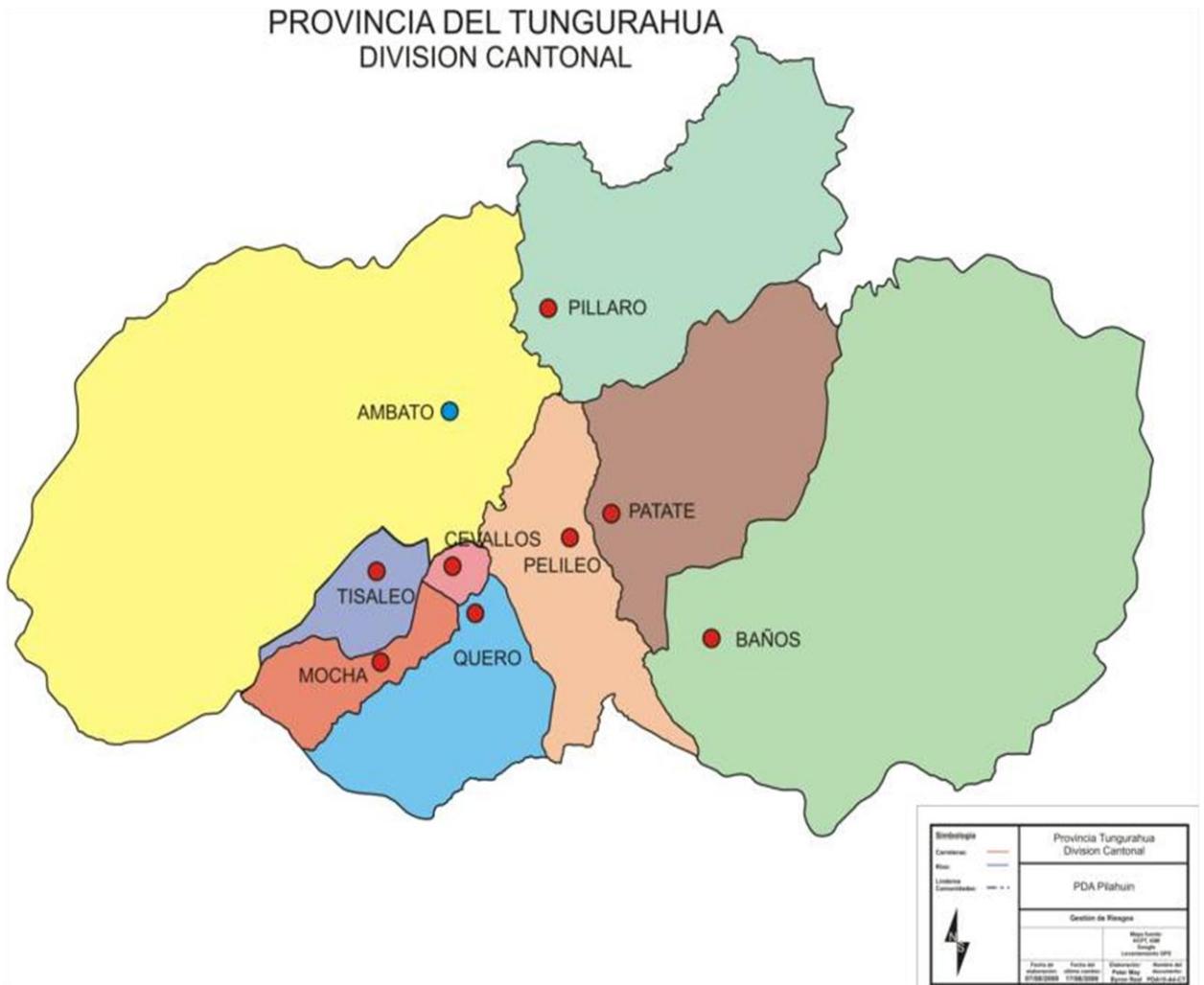
### **CÓDIGO DE ÉTICA**

Cuando se trata de experimentos con seres humanos hay que indicar si los procedimientos empleados a respetado o no los criterios éticos del comité responsable de experimentación humana (local o institucional) y la declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1983.

No se incluirán los nombres de pacientes, ni sus iniciales, ni los números que les hayan sido asignados en los hospitales, especialmente si se trata de material ilustrativo.

**ANEXO 6**

**MAPA DEL CANTÓN PELILEO DONDE PERTENECE EL CENTRO DE SALUD DE ARTESÓN**



## ANEXO 7

### FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1



Búsqueda de historia clínicas de los pacientes hipertensos

Fotografía 2



Revisión de historias clínicas para la recolección de la información

**Fotografía 3**



Realizando la encuesta a los pacientes

**Fotografía 4**



Toma de muestras para su respectivo análisis

**Fotografía 5**



Toma de muestras para su respectivo análisis

**Fotografía 6**



Toma de muestras para su respectivo análisis

## ANEXO 8

### MANUAL DE CONSEJOS PRÁCTICOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

#### ¿Qué es la Hipertensión Arterial?

La presión arterial alta es ocasionada por un estrechamiento de unas arterias muy pequeñas denominadas «arteriolas» que regulan el flujo sanguíneo en el organismo. A medida que estas arteriolas se estrechan o contraen, el corazón tiene que esforzarse más por bombear la sangre a través de un espacio más reducido, y la presión dentro de los vasos sanguíneos aumenta. (9)



La hipertensión arterial entonces es el aumento de la presión arterial de forma crónica por encima del límite normal que se podría cifrar en 120/80 mmHg en los adultos, se produce lo que denominamos hipertensión arterial, enfermedad muy común en todo el mundo que afecta a más del 20% de los adultos entre 40 y 65 años y casi al 50% de las personas de más de 65 años. (21)

Las personas con presión arterial ligeramente por encima de 120/80 mmHg forma una categoría de alto riesgo para el desarrollo de hipertensión. Esta condición se llama prehipertensión y exige cambios de estilo de vida para evitar el desarrollo de la enfermedad. (33)

La Hipertensión es una enfermedad silenciosa que no da síntomas durante mucho tiempo y si no se trata, puede desencadenar complicaciones severas al funcionamiento de su corazón, cerebro y riñones, lo que se puede evitar si se controla adecuadamente. He ahí la importancia de la prevención.

- ☉ “Recuerde que la hipertensión es un factor de riesgo cardiovascular y que aumenta el peligro de derrame cerebral.”

Cada vez que le toman la tensión le dan dos cifras. La primera de ellas registra la presión sistólica (aquella que se produce en las arterias cuando late el corazón) y la segunda, la presión diastólica (aquella que se registra cuando el corazón descansa entre latidos).

- ☉ “Por eso conocer mejor qué es la hipertensión arterial y controlarla es la mejor forma de prevenir y moderar sus consecuencias.”

No olvide que, aunque los investigadores no han encontrado causas específicas de la hipertensión, sí han determinado algunos factores de riesgo que hacen que usted pueda ser más propenso a padecerla, como la obesidad, el consumo elevado de sal, alcohol, tabaco, falta de ejercicio y estrés son algunos de ellos. Tenga en cuenta que si posee antecedentes familiares de hipertensión ha de aumentar la vigilancia sobre su tensión.

- ☉ “Por eso es fundamental que se realice controles periódicos y, de padecer hipertensión, combine el tratamiento prescrito por su médico con una dieta más saludable y ejercicio físico” (21)

Como ya dijimos anteriormente 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. El corazón ha comenzado a

fallar ante el esfuerzo. Sin tratamiento, la insuficiencia cardíaca seguirá empeorando.

- **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.

#### ¿Cuáles son los factores de riesgo de la hipertensión arterial?

Se desconoce el mecanismo de la hipertensión arterial más frecuente, denominada "hipertensión esencial", "primaria" o "idiopática". 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 con ambos padres 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. Sin embargo, en las

mujeres más jóvenes existe un riesgo especial cuando toman píldoras anticonceptivas.

- **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.

### **¿Cuáles son las personas que están en riesgo de sufrir de hipertensión?**

El riesgo de sufrir de hipertensión es mayor si la persona:

- \* Tiene antecedentes familiares de hipertensión.
- \* Es afroamericana. Los afroamericanos tienen una mayor incidencia de hipertensión arterial que los blancos, y la enfermedad suele aparecer a menor edad y ser más grave.
- \* Es hombre. En las mujeres el riesgo es mayor después de los 55 años.
- \* Tiene más de 60 años. Los vasos sanguíneos se debilitan con los años y pierden su elasticidad.
- \* Se enfrenta a niveles altos de estrés. Según algunos estudios, el estrés, la ira, la hostilidad y otras características de la personalidad contribuyen a la hipertensión, pero los resultados no han sido siempre uniformes. Los factores emocionales muy probablemente contribuyan al riesgo de ciertas personas que presentan otros factores de riesgo de hipertensión.
- \* Sufre de sobrepeso u obesidad.

- \* Usa productos de tabaco. El cigarrillo daña los vasos sanguíneos.
- \* Usa anticonceptivos orales. Las mujeres que fuman y usan anticonceptivos orales aumentan considerablemente su riesgo.
- \* Lleva una alimentación alta en grasas saturadas.
- \* Lleva una alimentación alta en sodio (sal).
- \* Bebe más de una cantidad moderada de alcohol.
- \* Es físicamente inactiva.
- \* Es diabética. (9)

### ¿Cómo prevenir la hipertensión arterial?

Aunque la hipertensión arterial no puede ser definitivamente curada, existen una serie de modificaciones del estilo de vida que, unidos a la acción de los medicamentos antihipertensivos, pueden llegar a controlarla de forma sustancial y evitar así sus consecuencias. A continuación le damos una serie de consejos de gran utilidad para la prevención de la hipertensión y su control:

- \* Todo adulto de más de 40 años debe vigilar periódicamente su tensión arterial. Más aún, si sus padres o abuelos han sido hipertensos.
- \* Muchos hipertensos han normalizado su tensión arterial al lograr su peso ideal. Evite la obesidad.
- \* Si su vida es sedentaria y físicamente poco activa, descubra el placer del ejercicio físico regular y, si es posible, al aire libre.

☺ “Pero recuerde que siempre debe adaptarlo a sus posibilidades reales: no haga físicamente más de lo que puede.”

- \* Disminuya el nivel de sal en la preparación de sus comidas, evite, además, los alimentos salados.
- \* Reduzca al mínimo las grasas animales de su dieta y hágala rica en verduras, legumbres, fruta y fibra.

☺ “Pregunte acerca de la dieta DASH: Tal vez desee preguntar a su médico acerca de la dieta (DASH, por sus siglas en inglés: enfoques dietéticos para detener la hipertensión). La dieta DASH

es baja en grasas saturadas, grasa total y colesterol, rica en verduras, frutas y alimentos lácteos bajos en grasas.”

- \* No fume y evite los ambientes contaminados por humo de tabaco. Invite a la gente de su entorno a dejar de fumar.
- \* Modere el consumo de bebidas alcohólicas. No tome más de uno o dos vasos de vino al día y, a lo sumo, una bebida alcohólica a la semana.
- \* No ingiera en exceso bebidas excitantes como el café, el té, etc.
- \* Siga fielmente el tratamiento prescrito por su médico y no lo interrumpa sin su conocimiento. Observe los posibles efectos secundarios atribuibles a los fármacos y coménteselos a su médico.

© “Recuerde que la hipertensión es un poderoso factor de riesgo cardiovascular que se potencia cuando se asocia a colesterol elevado, diabetes o ácido úrico. Procure controlar, además de sus niveles de tensión, las causas de ansiedad, conflictos emocionales, falta de sueño, depresión, trastornos de conducta. Recuerde

fomentar las relaciones interpersonales, familiares y con los miembros de la comunidad.” (21)

Si estos cambios no ayudan a controlar la presión arterial dentro de 3 a 6 meses, la enfermedad puede tratarse con medicamentos. Los diuréticos ayudan a eliminar agua y sodio del organismo. Los inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina (ECA) bloquean la enzima que eleva la presión arterial. Otros tipos de medicamentos, en general ayudan a relajar y dilatar los vasos sanguíneos y a reducir la presión dentro de ellos.

Siempre debe consultar a un médico ante cualquier duda sobre su salud y antes de comenzar un nuevo tratamiento con medicamentos, dieta o programa de ejercicio físico.

La información que usted encontrará en este manual no pretende substituir el necesario consejo médico o la necesidad de un tratamiento profesional médico para una dolencia o trastorno en su salud. (9)



**“Recuerde que si usted tiene una vida saludable, también tendrá una presión arterial saludable”**