



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

VI SEMINARIO DE GRADUACIÓN

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EVALUACIÓN QUÍMICA Y CITOMETRÍA HEMÁTICA EN PACIENTES
HIPERTENSOS DE LA COMUNIDAD ANDAGUALO DEL CANTÓN
PÍLLARO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERÍODO 2011”**

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

Autora: Velasco Sánchez, Gabriela Maribel

Tutor: Dr. Acosta Morales, José Ivan

**Ambato – Ecuador
Abril, 2014**

APROBACIÓN DEL TUTOR

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

“EVALUACIÓN QUÍMICA Y CITOMETRÍA HEMÁTICA EN PACIENTES HIPERTENSOS DE LA COMUNIDAD ANDAGUALO DEL CANTÓN PÍLLARO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERÍODO 2011” de Gabriela Maribel Velasco 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 Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Octubre de 2013

EL TUTOR

.....

Dr. José Ivan Acosta Morales

AUTORÍA DEL TRABAJO DEGRADO

Los criterios emitidos en el Informe de Investigación **“EVALUACIÓN QUÍMICA Y CITOMETRÍA HEMÁTICA EN PACIENTES HIPERTENSOS DE LA COMUNIDAD ANDAGUALO DEL CANTÓN PÍLLARO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERÍODO 2011”** como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad, como autora del trabajo de grado.

Ambato, Octubre de 2013

LA AUTORA

.....

Gabriela Maribel Velasco Sánchez

DERECHOS DE AUTOR

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

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

Ambato, Octubre de 2013

LA AUTORA

.....
Gabriela Maribel Velasco Sánchez

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación sobre el tema **“EVALUACIÓN QUÍMICA Y CITOMETRÍA HEMÁTICA EN PACIENTES HIPERTENSOS DE LA COMUNIDAD ANDAGUALO DEL CANTÓN PÍLLARO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERÍODO 2011”**, de Gabriela Maribel Velasco Sánchez, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico

Ambato, Abril de 2014

Para constancia firman

.....
Presidente/a

.....
Primer Vocal

.....
Segundo Vocal

DEDICATORIA

A mi familia por ser el pilar fundamental en mi vida, quienes con amor me han brindado su mano durante este camino recorrido ayudándome a cumplir mis sueños y a ser mejor cada día.

A mis hijos Ismael y Gabriel por ser mi fuerza y motivación para seguir luchando y quienes son mi mayor triunfo de vida.

AGRADECIMIENTO

*A la Universidad Técnica de Ambato
por acogerme en sus aulas
instruyéndome en mi formación
profesional.*

*Al Dr. José Acosta por su guía en la
realización de este proyecto, quien a
más de ser tutor se convirtió en un
buen amigo.*

*A todos mis maestros por su paciencia,
apoyo, cariño de quienes me llevo las
mejores enseñanzas.*

*A las instituciones que me acogieron
en las prácticas pre profesionales.*

*A mi familia por generar en mí un
espíritu socialista y revolucionario.*

A todos ustedes infinitas gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN.....	viii
SUMMARY	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1 Tema de investigación	3
1.2 Planteamiento Del Problema	3
1.2.1 Contextualización.....	3
1.2.2 Análisis crítico.....	6
1.2.3 Prognosis	6
1.2.4 Formulación del problema.....	7
1.2.5 Interrogantes	7
1.2.6 Delimitación del objeto de estudio	8
1.3 Justificación	8
1.4 Objetivos.....	9
1.4.1 Objetivo General	9
1.4.2 Objetivos Específicos	9
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO.....	11

2.1	Antecedentes investigativos.....	11
2.2	Fundamentación Filosófica.....	14
2.3	Fundamentación legal.....	14
2.4	Categorías Fundamentales.....	17
2.4.1	EVALUACIÓN DEL PACIENTE HIPERTENSO.....	18
2.4.2	ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES.....	49
2.5	Hipótesis.....	64
2.6	Señalamiento de Variables.....	65
2.6.1	Variable independiente.....	65
2.6.2	Variable dependiente.....	65
CAPÍTULO III.....		66
METODOLOGÍA.....		66
3.1	Modalidad básica de la Investigación.....	66
3.2	Nivel o tipo de Investigación.....	67
3.3	Población y muestra.....	67
3.4	Operacionalización de variables:.....	68
3.4.1.	Variable independiente: Evaluación química y citometría hemática.....	69
3.4.2	Variable dependiente: Pacientes hipertensos.....	70
3.5	Plan de recolección de la información.....	71
3.6	Plan de procesamiento de la información.....	72
CAPÍTULO IV.....		80
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....		80
4.1	Análisis de resultados e interpretación de datos.....	80
4.1.1	Socio demográficos.....	80
4.1.1.1	Edad.....	80
4.1.1.2	Género.....	83
4.1.1.3	Nivel de estudios.....	84
4.1.2	Factores de riesgo no modificables para Hipertensión Arterial.....	85

4.1.2.1	Índice de masa corporal (IMC).....	85
4.1.2.2	Tipo de alimentación	86
4.1.2.3	Consumo de tabaco.....	87
4.1.2.4	Consumo de licor.....	89
4.1.2.5	Sedentarismo.....	90
4.1.3	Factores de riesgo modificables para Hipertensión Arterial	91
4.1.3.1	Antecedentes Patológicos Familiares	91
4.1.4	Control de la hipertensión arterial	92
4.1.4.1	Tipo de tratamiento.....	92
4.1.4.2	Control de la enfermedad.....	94
4.1.4.3	Control de la enfermedad mediante análisis de laboratorio.....	95
4.1.5	Análisis e interpretación de los valores de laboratorio clínico.....	96
4.1.5.1	Glucosa	96
4.1.5.2	Urea y Creatinina.....	98
4.1.5.3	Colesterol; triglicéridos y LDL colesterol	99
4.1.6	Análisis de electrolitos Sodio; Potasio y Cloro.....	101
4.1.7	Análisis de citometría hemática	104
4.1.7.1	Hematocrito (Hto) y Hemoglobina (Hb) de pacientes de sexo masculino.....	104
4.1.7.2	Hematocrito (Hto) y Hemoglobina (Hb) de pacientes de sexo femenino.....	105
4.2	Verificación de hipótesis	107
4.2.1	Triglicéridos	107
4.2.2	LDL-Colesterol	109
CAPÍTULO V		112
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		112
5.1	Conclusiones.....	112
5.2	Recomendaciones	114
CAPÍTULO VI.....		115

PROPUESTA	115
6.1 Datos Informativos	115
6.1.1 Título	115
6.1.2 Institución Ejecutora.....	115
6.1.3 Beneficiados	115
6.1.4 Ubicación.....	115
6.1.5 Tiempo estimado para la ejecución	115
6.1.6 Equipo técnico responsable	116
6.1.7 Costo.....	116
6.2 Antecedentes de la propuesta.....	116
6.3 Justificación	117
6.4 Objetivos.....	118
6.4.1 Objetivo general	118
6.4.2 Objetivos específicos.....	118
6.5 Análisis de factibilidad	118
6.6 Fundamentación.....	119
6.7 Modelo operativo.....	125
6.8 Administración de la propuesta	126
6.9 Previsión de la evaluación	126
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	126
BIBLIOGRAFÍA	127
GLOSARIO	134
ANEXOS	138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No 1. Prevalencia, conocimiento, tratamiento y control HTA.....	4
Tabla No 2. Principales causas de mortalidad general año 2010. Lista corta de agrupamiento de causas de muerte (LC. CIE - 10)	5
Tabla No 3. Factores de Riesgo.....	12
Tabla No 4. Causas secundarias de hipertensión.....	60
Tabla No 5. Clasificación de la presión arterial según ESH-ESC 2007	61
Tabla No 6. Cambios en el estilo de vida para el tratamiento de la HTA y su impacto en la PAS	62
Tabla No 7. Estadísticas descriptivas por edad. Pacientes con HTA.....	81
Tabla No 8. Distribución por edad. Pacientes con HTA. Andagualo.....	81
Tabla No 9. Distribución por género. Pacientes con HTA. Andagualo.....	83
Tabla No 10. Nivel de educación. Pacientes con HTA. Andagualo.....	84
Tabla No 11. IMC. Pacientes con HTA. Andagualo.....	85
Tabla No 12. Tipo de alimentación. Pacientes con HTA. Andagualo.....	86
Tabla No 13. Consumo de tabaco. Pacientes con HTA. Andagualo.....	88
Tabla No 14. Consumo de licor. Pacientes con HTA. Andagualo.....	89
Tabla No 15. Sedentarismo. Pacientes con HTA. Andagualo.....	90
Tabla No 16. Antecedentes patológico familiares para HTA.	91
Tabla No 17. Tipo de tratamiento. Pacientes con HTA. Andagualo.....	93

Tabla No 18. Pacientes con HTA que acuden a controles médicos 2 veces al año. Andagualo.....	94
Tabla No 19. Pacientes con HTA que se realizan controles mediante exámenes de laboratorio 2 veces por año. Andagualo.....	95
Tabla No 20. Estadísticas descriptivas de Glucosa.....	97
Tabla No 21. Estadísticas descriptivas de Urea y Creatinina.....	98
Tabla No 22. Estadísticas descriptivas de Colesterol; triglicéridos y LDL colesterol	100
Tabla No 23. Estadísticas descriptivas de Sodio; Potasio y Cloro.....	102
Tabla No 24. Estadísticas descriptivas de Hto y Hb pacientes de sexo masculino...	104
Tabla No 25. Estadísticas descriptivas de Hto y Hb pacientes de sexo femenino...	106
Tabla No 26. Valores estadísticos de Triglicéridos.....	107
Tabla No 27. Valores estadísticos de LDL	110
Tabla No 28. Clasificación de HTA en adultos según las sociedades europeas y la OMS.....	119
Tabla No 29. Factores de riesgo para hipertensión arterial	120
Tabla No 30. Plan Operativo.....	125

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No 1. Relación entre los factores de riesgo, enfermedades y desenlaces comunes de enfermedad.....	51
Gráfico No 2. Distribución por edad. Pacientes con HTA. Andagualo.....	81
Gráfico No 3. Distribución por género. Pacientes con HTA. Andagualo.....	83
Gráfico No 4. Nivel de educación. Pacientes con HTA. Andagualo.....	84
Gráfico No 5. IMC. Pacientes con HTA. Andagualo.....	85
Gráfico No 6. Tipo de alimentación. Pacientes con HTA. Andagualo.....	87
Gráfico No 7. Consumo de tabaco en los pacientes con HTA. Andagualo.....	88
Gráfico No 8. Consumo de licor. Pacientes con HTA. Andagualo.....	89
Gráfico No 9. Sedentarismo. Pacientes con HTA. Andagualo.....	91
Gráfico No 10. Antecedentes patológicos familiares. Pacientes con HTA.....	92
Gráfico No 11. Tipo de tratamiento. Pacientes con HTA. Andagualo.....	93
Gráfico No 12. Pacientes con HTA que acuden a controles médicos 2 veces al año. Andagualo.....	94
Gráfico No 13. Pacientes con HTA que se realizan controles mediante exámenes de laboratorio 2 veces por año. Andagualo.....	96
Gráfico No 14. Glucosa. Pacientes hipertensos. Andagualo.....	97
Gráfico No 15. Colesterol. Pacientes hipertensos. Andagualo.....	100
Gráfico No 16. Triglicéridos. Pacientes hipertensos. Andagualo.....	101
Gráfico No 17. LDL-Colesterol. Pacientes hipertensos. Andagualo.....	101

Gráfico No 18. Sodio. Pacientes hipertensos. Andagualo.....	103
Gráfico No 19. Potasio. Pacientes hipertensos. Andagualo.....	103
Gráfico No 20. Cloro. Pacientes hipertensos. Andagualo.....	103
Gráfico No 21. Hto pacientes hipertensos. Sexo masculino. Andagualo.....	105
Gráfico No 22. Hb pacientes hipertensos. Sexo masculino. Andagualo.....	105
Gráfico No 23. Hto pacientes hipertensos. Sexo femenino. Andagualo.....	106
Gráfico No 24. Verificación de hipótesis. Triglicéridos. Andagualo.....	108
Gráfico No 25. Valores de triglicéridos fuera del rango de referencia. Andagualo.	109
Gráfico No 26. Verificación de hipótesis. LDL-colesterol. Andagualo.....	110
Gráfico No 27. Valores de LDL-colesterol fuera del rango de referencia. Andagualo.....	111

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

**“EVALUACIÓN QUÍMICA Y CITOMETRÍA HEMÁTICA EN PACIENTES
HIPERTENSOS DE LA COMUNIDAD ANDAGUALO DEL CANTÓN
PÍLLARO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERÍODO 2011”**

Autora: Velasco Sánchez, Gabriela Maribel

Tutor: Dr. Acosta Morales, José Ivan

Fecha: Octubre del 2013

RESUMEN

Antecedentes: La hipertensión arterial (HTA) es un problema de impacto mundial con acción deletérea sobre aparatos y sistemas vitales. El problema radica en no lograr cifras de tensión arterial por debajo de 140/90 mmHg, pues es así que el paciente sufre daños. En el Ecuador para el 2010 las enfermedades hipertensivas fueron la primera causa de muerte. El desarrollo de HTA se agrava cuando existe la presencia de otros factores como: la obesidad, el tabaquismo, el alcoholismo, consumo excesivo de sal y grasas saturadas, inactividad física, estrés, edad y la falta de control. Sin embargo al corregir los malos hábitos el pronóstico es favorable. Este estudio marca como objetivo realizar la evaluación química y la citometría hemática de los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo. Metodología: estudio descriptivo de corte transversal entre los meses de julio 2011 a diciembre de 2011 donde se describe los factores de riesgo modificables, no modificables y la variación de los valores químicos y la citometría hemática. Los datos analizados se obtuvieron a partir de una encuesta y de la valoración de la química sanguínea que incluyó glucosa, urea, creatinina, colesterol, LDL-colesterol, triglicéridos, sodio, potasio y cloro, en las que se utilizó el analizador químico COBAS C 111 y el analizador de electrolitos ROCHE ISE 9180, además se analizó el hematocrito y la hemoglobina mediante el

analizador hematológico SYSMEX KX 21N. Utilizando protocolos y guías estandarizadas. La hipótesis fue que la química sanguínea y la citometría hemática estaban alteradas en la población hipertensa, para su comprobación se usó T-student. Concluyendo que los niveles de triglicéridos y LDL-colesterol se encontraban fuera del rango establecido y que los pacientes hipertensos de la comunidad en su mayoría son adultos mayores analfabetos que no se realizaban controles adecuados de su patología y mantenían una dieta poco saludable. Con estos resultados se propone realizar un “Programa para concienciar en los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo la práctica de estilos de vida saludables y el control de su patología.

PALABRAS CLAVE:

HIPERTENSIÓN, EVALUACIÓN_QUÍMICA, CITOMETRÍA_HEMÁTICA.

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

**"CHEMICAL ASSESSMENT AND HEMATIC CYTOMETRY IN
HYPERTENSIVE PATIENTS OF THE ANDAGUALO COMMUNITY OF
PILLARO CANTON OF TUNGURAHUA PROVINCE IN THE PERIOD
2011"**

Author: Velasco Sánchez, Gabriela Maribel

Tutor: Dr. Acosta Morales, José Ivan

Date: Octubre del 2013

SUMMARY

Background: High blood pressure (HTA) is a problem of global impact with deleterious action on vital systems. The problem lies in not to achieve figures of blood pressure below 140/90 mmHg, because it is so patient suffers damage. In Ecuador for the 2010 hypertensive diseases were the first cause of death. The development of hypertension HTA becomes deeper when there is the presence of other factors such as: obesity, smoking, alcoholism, excessive consumption of salt and saturated fat, physical inactivity, stress, age and lack of control. However by correcting bad habits, the prognosis is suitable. The aim of this study is to perform the chemical assessment and hematic Cytometry of hypertensive patients of the Andagualo community. Methodology: descriptive study of cross-section from the months of July 2011 to December 2011, describing modifiable and non-modifiable risk factors, chemical values variation and, hematic Cytometry. The data analysis were obtained from a survey and assessment of blood chemistry that included glucose, urea, creatinine, cholesterol, LDL-cholesterol, triglycerides, sodium, potassium and chlorine, where the Chemical Analyzer - COBAS C 111 and Electrolyte Analyzer - ROCHE ISE 9180 were used, as well as the hematocrit and

hemoglobin were examined by the Hematology Analyzer - SYSMEX KX 21N. Using standardized guidelines and protocols. The hypothesis was that blood chemistry and haematological Cytometry were altered in the hypertensive population; T-student was used for its testing. Concluding that triglycerides and LDL-cholesterol levels were outside the established range and most hypertensive patients in the community are illiterate older adults who have not done adequate controls of their pathology and maintained an unhealthy diet. With these results is proposed to carry out a "programme to raise awareness in the hypertensive community of Andagualo the practice of healthy lifestyles and the control of their pathology.

KEY WORDS:

HYPERTENSION, CHEMISTRY EVALUATION, CYTOMETRY

INTRODUCCIÓN

En el presente estudio se realizó la evaluación química y la citometría hemática de los pacientes hipertensos de la Comunidad Andagualo del Cantón Píllaro de la Provincia de Tungurahua, para relacionar los resultados con los factores de riesgo presentes en esta comunidad. La investigación se realizó mediante una encuesta y un análisis de muestras sanguíneas a 15 pacientes hipertensos que acuden al Subcentro de salud de la localidad, siendo este nuestro universo de estudio.

Esta investigación fue de gran importancia para los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo ya que mediante las pruebas químicas y hematológicas se pudo establecer el estado de salud de los mismos, a su vez se recomendó medidas correctivas que permitan mejorar la calidad de vida de los individuos afectados, con la finalidad de disminuir las complicaciones que lleva ser un paciente hipertenso.

La Hipertensión Arterial es una afección de carácter crónico y es el principal factor de riesgo de muerte en el mundo, esta condición afecta a hombres y mujeres, para abordar la problemática en la Comunidad Andagualo se planteó varias interrogantes que permitieron descubrir si la realidad que tienen la población hipertensa es similar a la descrita en otras partes del mundo. Teniendo así antecedentes y fundamentos válidos que sustenten la investigación, y que además permitan establecer la hipótesis planteada en la cual aseguramos que los análisis realizados en la población hipertensa de esta Comunidad se encuentran alterados, para ello se utilizaron métodos y técnicas que permitieron recolectar datos y procesar la información obtenida.

Una vez obtenida la información esta fue sometida a análisis e interpretación, siendo esto la base fundamental en la comprobación de la hipótesis planteada. Llegando a las

conclusiones del estudio, misma que permitieron sugerir a la Comunidad la práctica de estilos de vida saludables y el control adecuado de su patología base. Finalmente el estudio se sustenta con bibliografía y contiene un glosario de términos que permite ampliar el conocimiento sobre el tema expuesto.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Tema de investigación

EVALUACIÓN QUÍMICA Y CITOMETRÍA HEMÁTICA EN PACIENTES HIPERTENSOS DE LA COMUNIDAD ANDAGUALO DEL CANTÓN PÍLLARO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERÍODO 2011.

1.2 Planteamiento Del Problema

1.2.1 Contextualización

La Hipertensión Arterial (HTA) es una enfermedad y un factor de riesgo cardiovascular, que constituye un problema de gran magnitud al tener una alta prevalencia en la población adulta; de trascendencia debido a su acción deletérea sobre aparatos y sistemas vitales; de cronicidad ya que requiere control y asistencia médica durante largo tiempo o quizás toda la vida a partir de su diagnóstico. (Pérez, 2008)

La Organización Mundial de la Salud en el año 2009 atribuyó a la HTA el 13% de las defunciones mundiales y se estimó que fue responsable del 51% de los accidentes cerebrovasculares mortales y del 45% de las muertes por coronariopatías. La HTA constituye el primer riesgo de muerte en la mujer y el segundo en los varones en el mundo occidental, Se estima que el 50% de las enfermedades cardiovasculares se producen por elevación de la tensión arterial. El 90 % de las personas normotensas a los 55 años serán hipertensas antes de su muerte. (Molina, Guija, Ortega, García, González, & Alguacil, 2006)(OMS, 2012)

La HTA causa muerte a nivel mundial, por ello, países de ingresos altos han invertido en programas de apoyo, descendido notablemente la tensión arterial media. Por ejemplo, en los Estados Unidos de América, la tensión arterial sistólica media normalizada según la edad descendió de 131 mm Hg (intervalo de incertidumbre del 95%: 127–135) en 1980 a 123 mm Hg (120–127) en 2008 en la población masculina, y de 125 mm Hg (121–130) a 118 mm Hg (115–122) en la femenina. En cambio, en la mayor parte de los países de África, la tensión arterial media se ha mantenido estable o ha aumentado.(OMS, 2012)

El problema radica en desconocer que se padece de HTA, lo que conlleva a un incremento global en la prevalencia de esta patología, este aumento también se debe a que muchos pacientes hipertensos no logran cifras de tensión arterial óptimas, esto último a causa de la falta de control, por ejemplo en Latinoamérica hace 12 años se observó una prevalencia de HTA del 30%, alrededor de la mitad de estos pacientes ignoraban su trastorno y de los pacientes que se mantenían en tratamiento, solo una pequeña parte se realizaban controles, estos datos se observan en la siguiente tabla.

Tabla No 1. Prevalencia, conocimiento, tratamiento y control HTA en Latinoamérica

País	Prevalencia %	Conocimiento %	Tratamiento %	Control %
Argentina	28.1	54	42	14.3
Brasil	26.8	50	30	10
Chile	22.8	43	26.1	8.2
Ecuador	28.7	41	23	6.7
México	26.5	28	38	22
Paraguay	30.5	33.5	18.3	7.8
Perú	22	40	20	10
Uruguay	33	68	42	11
Venezuela	32.4	47	37	8.5

Fuente: JefHypertens, esp (2001), 6(2).

Cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) muestran que en el 2010 el 7 % de todas las muertes registradas en nuestro país se produjeron por enfermedades hipertensivas, con una tasa del 30,3, superando en un 2% a las muertes por accidentes de tránsito.

Tabla No 2.Principales causas de mortalidad general año 2010. Lista corta de agrupamiento de causas de muerte (LC. CIE - 10)

POBLACIÓN ESTIMADA 2010				14.204.900
TOTAL DE DEFUNCIONES				61.681
TASA DE MORTALIDAD GENERAL (X 10.000 hab.)				43.4
No Orden	CAUSAS DE MUERTE	Número	%	Tasa
1	ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	4.309	7	30,3
2	DIABETES MELLITUS	4.017	6,5	28,3
3	INFLUENZA Y NEUMONÍA	3.361	5,4	23,7
4	ACCIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE	3.304	5,4	23,3
5	ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	3.269	5,3	23
Las tasas de mortalidad por causas están relacionadas por 100.000 habitantes, por efectos de comparación internacional				

Fuente: INEC, Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones. Año 2010

Elaborado por: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

En la Provincia de Tungurahua según los datos del INEC del 2009 se presentaron 7.698 casos de HTA, de estos 3.020 fueron hombres y 4.678 mujeres, con prevalencia en el sexo femenino. En el mismo reporte se indica que 89 defunciones se produjeron por enfermedades hipertensivas. (INEC; MSP; UNFPA; UNICEF; OPS, 2009)

En el Subcentro de Salud de la comunidad Andagualo, se detectaron para el año 2011 a 15 pacientes con Hipertensión Arterial.(Sub Centro de Salud Comunidad Andagualo, 2011)

1.2.2 Análisis crítico

La HTA es la enfermedad crónica de riesgo cardiovascular de mayor prevalencia mundial y se ha convertido en un problema de salud de trascendencia e impacto en la calidad de vida del paciente que la padece. (Gustavo, Vargas, Martínez, Lomelí, & Mendoza, 2008)

La HTA se debe detectar, diagnosticar, tratar y controlar, tomando en cuenta que es un factor de riesgo importante cardiovascular de elevada letalidad. La vigilancia de la hipertensión no puede basarse solo en el control periódico de las cifras de presión arterial del paciente, es necesario realizar exámenes de laboratorio para evaluar el estado del individuo afectado, y de igual importancia detectar los factores de riesgo detonantes de esta patología para establecer medidas de prevención, generando en toda la comunidad la medicina preventiva, es aquí donde el laboratorio clínico juega un papel importante, pues en él se detecta precozmente el desequilibrio homeostático del organismo, a base de análisis de fluidos corporales y con los resultados que arroja se puede establecer medidas correctivas que mejoren el estado general del paciente y por ende detengan el deterioro de los órganos.

Por lo expuesto anteriormente es fundamental que se forme un equipo de salud completo, donde médicos, licenciados en laboratorio clínico y auxiliar en enfermería trabajen juntos por mejorar el estado de salud de la comunidad, cada uno desempeñando el rol que le corresponde.

1.2.3 Prognosis

Si la población hipertensa no se realiza un control periódico de su patología, el deterioro de sus órganos blanco se acelerará, disminuyendo su calidad de vida, su capacidad productiva y su supervivencia.

El problema radica en que el paciente hipertenso no mantiene cifras de tensión arterial dentro de los índices considerados como normales, pues, si un paciente logra mantener los valores recomendados, el riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular; daño renal o infarto al miocardio disminuyen, caso contrario el estado general del paciente se deteriora dando paso a complicaciones, de ahí la importancia de la detección oportuna, el control y el establecimiento de estilos de vida saludables.

1.2.4 Formulación del problema

¿Qué valores de la evaluación química y la citometría hemática se encuentran alterados en los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro Provincia de Tungurahua en el período 2011?

1.2.5 Interrogantes

- ¿Cuáles son los factores de riesgo que presentan los pacientes hipertensos de la comunidad de Andagualo?
- ¿Cuáles son los resultados de la evaluación química y la citometría hemática de los pacientes hipertensos de la comunidad y qué patologías asociadas a la hipertensión presentan?
- ¿Qué relación existe entre los valores alterados obtenidos en el laboratorio y los factores de riesgo para Hipertensión encontrados en la comunidad?
- ¿Qué se propone para promover la prevención de complicaciones de la Hipertensión Arterial en la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro?

1.2.6 Delimitación del objeto de estudio

- **Contenido**

Campo: Laboratorio clínico.

Área: Química clínica y hematología.

Aspecto: Análisis de química sanguínea completa y citometría hemática.

Objeto de estudio: Pacientes hipertensos de la comunidad de Andagualo del Cantón Píllaro.

- **Delimitación Espacial**

La presente investigación se realizó en la comunidad Andagualo; Cantón Píllaro; Provincia de Tungurahua; que pertenece al Área de Salud No 6.

- **Temporal**

La investigación se llevó a cabo en el periodo 2011.

1.3 Justificación

La HTA disminuye la calidad de vida y la supervivencia de la población, por lo que es un reto importante para el equipo de salud pública evaluar el desarrollo de esta patología, en Tungurahua para el 2009 se presentaron 7.698 casos de HTA, por tanto es importante establecer medidas de control para prevenir el deterioro del estado de

salud de los individuos afectados, así como también establecer los factores de riesgo que inciden en la aparición de este trastorno para instar medidas preventivas.

El presente estudio es importante pues permitió observar el estado de salud del paciente hipertenso de la comunidad Andagualo mediante la realización de análisis de laboratorio. La investigación fue factible por poseer el recurso humano adecuado, la colaboración de los pacientes hipertensos, el apoyo de las autoridades de salud, los permisos respectivos, el material bibliográfico y los datos estadísticos necesarios para el sustento científico del presente trabajo.

Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Realizar la evaluación química y citometría hemática de los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro Provincia de Tungurahua durante el período 2011.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar los factores de riesgo que presentan los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo.
- Establecer los resultados de laboratorio de los pacientes hipertensos de la comunidad y evidenciar la presencia de patologías asociadas a la Hipertensión.
- Determinar la relación entre los valores alterados obtenidos en el laboratorio y los factores de riesgo para hipertensión encontrados en la comunidad.

- Diseñar un programa que incentive a los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo a llevar estilos de vida saludables y realizarse controles periódicos de su patología.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

MacMahon. miembro de la Sociedad Internacional de Hipertensión y uno de los autores del estudio; dice que casi 8 millones de personas a nivel mundial mueren al año por problemas relacionados con la hipertensión arterial junto con otros factores de riesgo como el sobrepeso, la obesidad, el tabaquismo y la inactividad física. La investigación fue llevada a cabo en la Universidad de Auckland, Nueva Zelanda. El estudio expone que el 54% de los accidentes cerebrovasculares y el 47% de las enfermedades cardíacas en el mundo se debieron a hipertensión arterial. Más de la mitad de estas enfermedades ocurrieron en personas con una presión sistólica de 140 mmHg y de entre 45 y 69 años de edad.(MacMahon, 2008)

López A. Realizó un estudio transversal descriptivo de base poblacional sobre Prevalencia de obesidad, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia y síndrome metabólico en adultos mayores de 50 años de Sanlúcar de Barrameda, su objetivo fue estudiar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en la población adulta de esa ciudad. El número de pacientes estudiado fue de 858 individuos entre las edades de 50 a 75 años, con una media de edad de 61.5 años en hombres y con una media de 53.6 años en mujeres. El estudio indica que el síndrome metabólico es el factor de riesgo cardiovascular con mayor prevalencia en esta comunidad española y la hipertensión arterial ocupa el tercer lugar como factor de riesgo.(López, 2008)

Los datos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No 3. Factores de Riesgo

Prevalencia	Hombres %	Mujeres %
Síndrome metabólico	58.8	57
Obesidad	54	55.9
Hipertensión	45	52.4
Hiperlipidemias	40.9	45.1
Diabetes	29.4	26.1

Fuente: López A

Elaborado por: La Investigadora

Arriola G. y Alonso M. Realizaron un estudio acerca de los “Estilos de vida en el paciente con hipertensión arterial”, en el cual explica los factores biológicos, psicológicos y socioculturales, la auto eficacia percibida y el apoyo social en el estilo de vida del paciente con Hipertensión Arterial pertenecientes a dos estratos socioeconómicos. El estudio obtuvo una muestra de 255 pacientes del estrato medio (190 pacientes de la clínica de los servicios Médicos) y 65 pacientes de estrato bajo (de la unidad médico familiar número 19 del Instituto Mexicano de Seguro Social). Los resultados de este estudio permitieron verificar la relación entre los indicadores de los conceptos, factores personales, biológicos, psicológicos y socioculturales, auto eficacia percibida, apoyo social y conducta promotora de salud. Las variables como el sexo, escolaridad, ocupación, estrato socioeconómico, afectaron significativamente el estilo de vida (responsabilidad en salud, ejercicio, nutrición, manejo del estrés, no consumo de alcohol y no consumo de tabaco) de pacientes con Hipertensión Arterial. El objetivo fue identificar los factores personales biológicos y el apoyo social en el estilo de vida del paciente con Hipertensión Arterial pertenecientes a dos estratos

socioeconómicos. Los resultados y análisis indican que los individuos de estrato socioeconómico bajo presentan mayor afectación en su salud.(Arriola & Alonso, 2007)

En Cartagena Colombia se realizó un estudio de “Complicaciones crónicas, hipertensión y obesidad en pacientes diabéticos”. Se revisaron 499 historias clínicas, se analizó datos sociodemográficos (edad y sexo), tiempo de evolución de la enfermedad, hipertensión, obesidad, presencia de complicaciones crónicas y asistencia a citas de control, con los siguientes resultados 161 (36 %) presentaban complicaciones crónicas. En las mujeres predominó la neuropatía (48,1 %) y en los hombres la nefropatía (45,6 %). La hipertensión arterial estuvo presente en el 80% de los pacientes, sin diferencia significativa entre los que presentaban o no complicaciones (83,2 y 77,2 % respectivamente). Sólo el 29 % de los pacientes presentaban peso normal, el resto mostraban obesidad 31% o sobre peso 40%. Los pacientes con complicaciones mostraron menor asistencia a citas de control. Concluyendo que se debe fortalecer las estrategias de control de peso, hipertensión y cuidado de extremidades, y la búsqueda activa de retinopatía, para posponer o evitar la aparición de complicaciones crónicas.(Alayón, 2009)

Barberán y colaboradores en el 2010 realizan un estudio acerca de “Sobrepeso y obesidad como factores predisponentes de HTA en niños de 5 a 12 años en Guayaquil y Nobol”. El objetivo fue determinar si la obesidad y el sobrepeso conllevan a una temprana aparición de factores de riesgo cardiovascular como la HTA en la población escolar del Guayas. Fue un estudio transversal entre los meses de octubre a diciembre de 2010. Se incluyeron escolares entre 5 a 12 años de ambos géneros seleccionados en forma aleatoria de Escuelas Fiscales Mixtas en Guayaquil y Nobol. Los datos analizados se obtuvieron a partir de la valoración de peso, talla y presión arterial. Se utilizó protocolos y guías estandarizadas para las clasificaciones del Índice de Masa Corporal e HTA. Los resultados después de analizar 320 pacientes (50% hombres y 50% mujeres), demostraron una prevalencia de sobrepeso en el 18.75% y obesidad con 24.38%. Se observó prevalencia de pre HTA en el 20.63% de la población e HTA

en un 22.50%. Asociando estos parámetros se identificó que dentro de la población con obesidad, el 52.6% padecía de HTA. Encontrando una mayor prevalencia de hipertensión en los escolares con sobrepeso y obesidad; y pertenecientes en su mayoría a la ciudad de Guayaquil. Estos resultados indican la necesidad de implementar programas de pesquisa, control y seguimiento de la HTA en niños.(Barberán Solórzano, Escala Cornejo, & Suco Valle, 2010)

2.2 Fundamentación Filosófica

La investigación tendrá un enfoque epistemológico, pues se utiliza información científica que sustenta la importancia del control de los pacientes hipertensos. Teniendo en cuenta que la HTA es un trastorno silencioso con una tasa de mortalidad del 30.3 en el Ecuador, es conveniente realizar exámenes de laboratorio a los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo estableciendo relaciones entre los valores obtenidos en el estudio y los factores de riesgo que inducen la aparición de esta enfermedad y que a su vez contribuyen en el deterioro progresivo del individuo afectado.

Todos estos puntos se realizaron mediante protocolos establecidos para la obtención de resultados precisos y confiables. Para que esta investigación se desarrolle de forma óptima se trabajó con ética profesional, respetando los derechos de todos los involucrados y con la intención de preservar y mejorar la calidad de vida de los pacientes hipertensos de la comunidad, entregando al estudio un carácter axiológico.

2.3 Fundamentación legal

Esta investigación tomó en cuenta lo establecido en el Código de la Salud referente a Enfermedades no Transmisibles, que a continuación se menciona:

Enfermedades no Transmisibles

Art. 69.- La atención integral y el control de enfermedades no transmisibles, crónico - degenerativas, congénitas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción coordinada de todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto.

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

Los integrantes del Sistema Nacional de Salud garantizarán la disponibilidad y acceso a programas y medicamentos para estas enfermedades, con énfasis en medicamentos genéricos, priorizando a los grupos vulnerables.

Medidas Contra las Enfermedades No Transmisibles, Crónicas Y Degenerativas

Art. 79.- La autoridad de salud determinará las medidas que estime necesarias sobre preservación y control de las enfermedades crónicas, degenerativas, carenciales, metabólicas y el cáncer.

Finalmente la investigación se fundamenta por lo establecido en la ley orgánica de salud capítulo III:

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

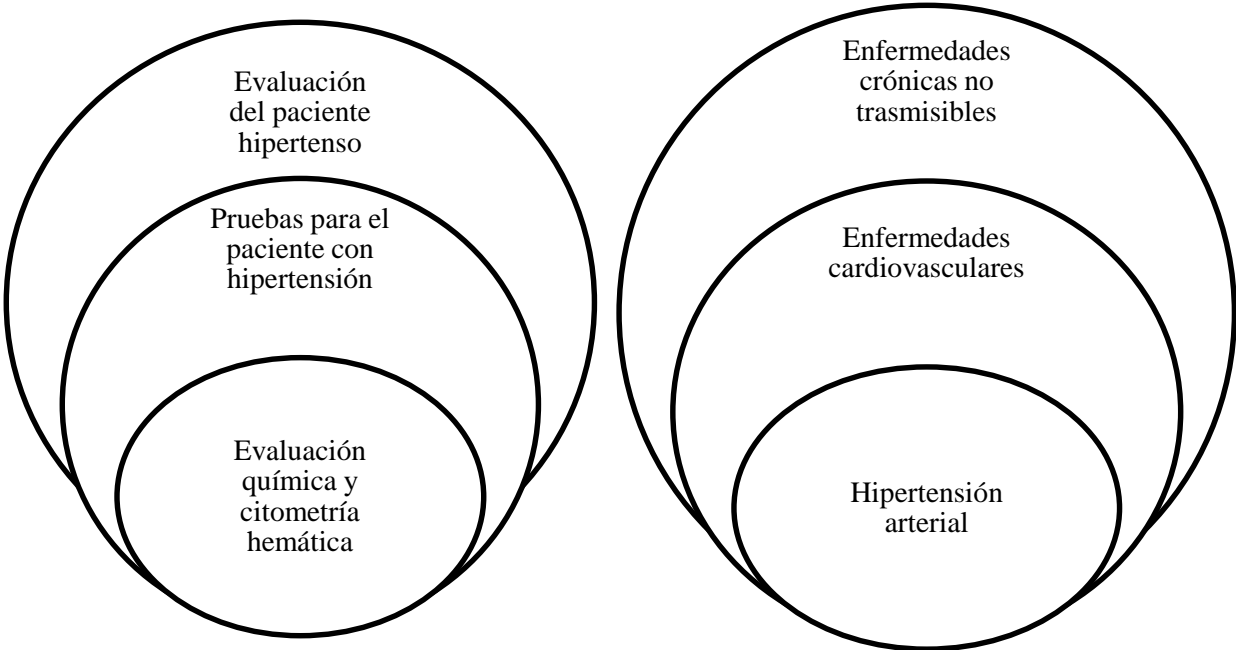
No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida.

Investigación Científica en Salud

Art. 208.- La investigación científica tecnológica en salud será regulado y controlado por la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los organismos competentes, con sujeción a principios bioéticos y de derechos, previo consentimiento informado y por escrito, respetando la confidencialidad.

Lo expuesto anteriormente garantiza que el presente estudio cumplió con los marcos legales que apoyan el desarrollo de investigación científica, así como también el derecho de los pacientes involucrados.

2.4 Categorías Fundamentales



VARIABLE INDEPENDIENTE
(Causa)



VARIABLE DEPENDIENTE
(Efecto)

2.4.1 EVALUACION DEL PACIENTE HIPERTENSO

La historia clínica, la exploración física y las pruebas de laboratorio en el paciente con problemas de hipertensión tienen como objetivos los siguientes puntos:

- Establecer el diagnóstico de hipertensión arterial.
- Vigilar las condiciones del paciente hipertenso durante su control, registrando las cifras de presión arterial.
- Establecer el diagnóstico de otros factores de riesgo cardiovascular que favorezcan la enfermedad arteriosclerótica cardiovascular.
- Reconocer la presencia de complicaciones (daño en los órganos diana), tanto en el enfermo de primera vez como en el que se encuentra en vigilancia o control de manera crónica.
- Efectuar el diagnóstico etiológico de la hipertensión arterial y
- Conocer los factores que puedan influir en el tipo de tratamiento.
- Identificar las posibles causas curables de HTA. (Contreras & Blanco, 2000)

Se debe tener presente los objetivos antes descritos a fin de tener éxito en la evaluación del paciente hipertenso.

Historia clínica

La anamnesis y el examen físico deben dirigirse principalmente al estudio de la HTA, identificación de causas genéticas o factores de riesgo que influyan en su aparición.

Al preguntar al paciente sobre los antecedentes patológicos familiares es importante tomar en cuenta el grado de consanguinidad e interrogar exhaustivamente acerca de las siguientes patologías:

- Hipertensión Arterial (HTA).
- Diabetes mellitus.

- Obesidad.
- Nivel de lípidos sanguíneos, ácido úrico, y
- Enfermedades cardiovasculares.

Además, se debe indagar sobre estilos de vida del sujeto, estos datos pueden aportar detalles valiosos sobre factores de riesgo modificables que predispongan o se asocien a la HTA. (Contreras & Blanco, 2000)

En la historia clínica debe registrarse los hábitos dietéticos del individuo como consumo de sal y grasas saturadas. Además de la actividad física que realiza, y los hábitos de tabáquicos y alcohólicos que posee, tomando en cuenta la cantidad, la frecuencia y el tiempo que lleva consumiendo estas sustancias. En el área psicosocial, es importante interrogar sobre situación personal y familiar, empleo, condiciones de trabajo y características del sueño.(William, 2002)

La mayor parte de los pacientes hipertensos no presentan ningún síntoma específico derivado del aumento de la tensión arterial, lo más común es que el paciente refiera cefalea en la parte occipital, que aunque es considerada como un síntoma de HTA, solo es característico de la HTA grave.(Contreras, Rivera, Rodriguez, Mendez, Papapietro, & Serrano, 2000)

Existen también síntomas que pueden señalar complicaciones o daño a órganos diana como consecuencia de la HTA: angina de pecho; edema de miembros inferiores; disnea; o manifestaciones de insuficiencia vascular cerebral. Estos síntomas y antecedentes sugieren la presencia de hipertensión esencial.(William, 2002)

Aspectos a considerar en la historia del Paciente con Hipertensión

- Duración y severidad de la Hipertensión: Últimos valores de PA y tiempo de evolución de la Hipertensión.

- Historia de todos los medicamentos que ingiera tomado en cuenta: Tipos, dosis, efectos secundarios.
- Ingestión de agentes que pueden causar Hipertensión: Estrógenos, simpático miméticos, esteroides, ingestión excesiva de sodio.
- Historia Familiar: Hipertensión, muerte prematura atribuida a trastornos cardiovasculares. antecedentes de Feocromocitoma, falla renal, diabetes mellitus, hiperlipidemia y Gota.
- Síntomas de Daño Orgánico: Cefalea, pérdida transitoria de la visión, dolor torácico, disnea, claudicación intermitente, pérdida aguda de la visión.
- Presencias de otros Factores de riesgos: Hábito de fumar, beber alcohol, diabetes, dislipidemia, inactividad física, historia de ganancia de peso.
- Valoración dietética que incluye ingesta de sodio, uso de alcohol, ingesta grasas saturadas.
- Factores Psicológicos: Grupo familiar, status laboral, nivel educativo, disfunción sexual.
- Factores relacionados con episodios de apnea del sueño: Episodio de cefalea matutina; somnolencia diurna; ronquidos fuertes o sueño irregular.(Contreras, Rivera, Rodriguez, Mendez, Papapietro, & Serrano, 2000)

Examen físico

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

- Pesar y tomar la altura del paciente, para obtener el índice de masa corporal. Además tomar en cuenta la relación cintura/cadera, ya que, el cociente cintura/cadera es indicador pronóstico de riesgo cardiovascular. Con relación al cociente cintura/cadera; se tiene que en el varón un cociente >1 se corresponde a obesidad androide y <1 a la obesidad ginecoide; en la mujer un cociente $>0,9$ se asocia a la obesidad androide y $<0,9$ a la obesidad ginecoide.(Contreras, Zamora, Cusatti, Rodríguez, & Velasco, 1999).

- También se debe evaluar el aspecto general, detallar si hay facies redondeada y obesidad troncular para descartando un síndrome de Cushing. (Nieman L, S.F.)
- Dos o más tomas de tensión arterial con diferencia de dos minutos, con el paciente sentado y verificación de la tensión arterial en el brazo contralateral. Se debe evidenciar si hay contraste entre el desarrollo muscular de los miembros superiores y los inferiores lo que puede sugerir coartación de la aorta. Otro signo típico de esta patología es la disminución de la presión arterial del miembro inferior en 20 mmHg o más, por debajo del valor registrado en el antebrazo. En este caso debe descartarse la presencia de soplos extracardíacos o vasos colaterales palpables.
- Examen de fondo de ojo, puesto que constituye un método muy confiable para observar las consecuencias de la HTA.
- Examen de cuello para soplos carotídeos, venas distendidas o aumento del tamaño de la glándula tiroides. Es importante palpar las arterias carótidas buscando estenosis u oclusión ya que estos hallazgos pueden constituir una manifestación de enfermedad vascular hipertensiva.
- Examen del corazón para frecuencia cardíaca, aumento de tamaño, masas y pulso anormal aórtico. La exploración cardíaca y pulmonar se realiza con el fin de buscar hipertrofia del ventrículo izquierdo o descompensación cardíaca.
- Examen del abdomen, buscando la presencia de masas o soplos. Es sumamente importante la auscultación de soplos para descartar arterias renales estenóticas y por ende una hipertensión de origen renovascular. Una masa pulsátil puede traer la sospecha de Aneurisma de aorta.
- Se deben inspeccionar las extremidades inferiores descartando edema.(Contreras, Rivera, Rodriguez, Mendez, Papapietro, & Serrano, 2000)

Pruebas para el paciente con hipertensión

Se debe solicitar de rutina, en Hipertensión Arterial, los siguientes exámenes de laboratorio:

- Citometría hemática.
- Glucosa en ayunas.
- Urea y creatinina.
- Depuración de creatinina en orina de 24 horas.
- Colesterol total (Si el colesterol total está elevado solicitar colesterol-HDL y colesterol-LDL) y triglicéridos.
- EMO (poner atención en la investigación de proteínas, glucosa y sangre).
- Opcionales de sodio y potasio, ácido úrico.
- Electrocardiograma, Rx de tórax, Ecocardiograma.

Cuando existen dificultades económicas para realizar todos estos exámenes, se debe solicitar:

- Citometría hemática.
- EMO (poner atención en la investigación de proteínas, glucosa y sangre).
- Glucosa en ayunas.
- Colesterol.
- Creatinina.
- Potasio.

La sociedad europea de hipertensión (ESH) y la sociedad europea de cardiología (ESC) sugieren la práctica de examen de laboratorio que incluyan: citometría hemática, creatinina, potasio, glucosa en ayunas, colesterol total, colesterol HDL y LDL, triglicéridos, ácido úrico, análisis básico de orina, con micro albuminuria y estimación del aclaramiento de creatinina del filtrado glomerular.

Pruebas según el tipo de hipertensión que presente el paciente

- **Pruebas para Hipertensión esencial**

En la HTA esencial se realizan exámenes para clínicos orientados hacia la búsqueda de complicaciones específicas de la HTA y al diagnóstico de daños a órganos blancos.

Las pruebas básicas de rutina en la mayoría de los pacientes incluyen:

- Examen de orina (solicitando investigación de proteínas, glucosa y sangre).
- Hematocrito y velocidad de sedimentación globular.
- Glicemia en ayunas, urea, creatinina, nitrógeno ureico.
- Potasio sérico.
- Colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, ácido úrico.
- Electrocardiograma, Rx de tórax, Ecocardiograma.

Radiografía de tórax

Procedimiento útil para detectar cambios incipientes en la morfología o contorno del arco que corresponde al ventrículo izquierdo. La modificación inicial es la dilatación de la porción ascendente de la aorta, con un aspecto plano del cayado aórtico, observándose en el examen una mayor opacidad en este vaso.

Cuando aumenta la presión en el ventrículo izquierdo, disminuye su distensibilidad, reduciéndose el vaciamiento pasivo de la aurícula, Esto genera a largo plazo crecimiento auricular izquierdo, que se evidencia por rectificación y elevación del bronquio superior izquierdo y doble contorno en la proyección póstero - anterior. A medida que la función ventricular izquierda empeora, aparece congestión venosa pulmonar, edema intersticial y alveolar.

Electrocardiograma

El electrocardiograma en sus tres formas (reposo, de esfuerzo y holter) constituye un indicador de hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI), arritmias o zonas de isquemia, permite estimar el riesgo de mortalidad y morbilidad cardiovascular.

Ecocardiograma

Esté examen es más sensible que el electrocardiograma y permite la detección en fases tempranas de HVI. El volumen de la masa ventricular izquierda es un índice para pronosticar complicaciones cardiovasculares. En el sujeto hipertenso se aprecia un aumento progresivo de la masa ventricular izquierda conforme aumenta la presión arterial a través del tiempo. Varios estudios indican que se debe realizar ecocardiografía en pacientes hipertensos con varios factores de riesgo cardiovascular o que presenten daño a órganos blancos.

En pacientes con hipertensión leve no es tan importante la realización de la ecocardiografía, pero si se considera de extrema utilidad para evaluar la respuesta al tratamiento.

Holter

Se trata del electrocardiograma dinámico, en los pacientes hipertensos permite identificar asistolias, arritmias ventriculares y auriculares, también puede ser usado para evaluar la respuesta del paciente al tratamiento farmacológico, o para detectar la presencia de isquemia silente.(Contreras, Rivera, Rodriguez, Mendez, Papapietro, & Serrano, 2000)

Monitoreo ambulatoria de la presión arterial (MAPA)

Este método ha permitido separar a los pacientes que sufren HTA de bata blanca de los verdaderos hipertensos y establecer el diagnóstico de HTA en pacientes que manifiestan signos de lesión a órganos diana y cuyas cifras de PA durante el examen médico son normales o limítrofes.(Álvarez, Ruso, Pérez, & Fernandez, 2006)

Indicaciones para la realización del MAPA

- Pacientes con cifras de PA fronterizas o levemente elevadas sin lesión a órganos blancos.
- Pacientes con diagnóstico de HTA, en quienes a pesar del tratamiento las cifras de presión arterial no se reducen o se nota la progresión de la retinopatía.
- Elevación persistente de cifras de PA en determinaciones aisladas sin manifestaciones de daño a órganos blanco.
- Sospecha de feocromocitoma.
- Evaluación del efecto terapéutico antihipertensivo de los fármacos, considerando los aspectos de eficacia, duración del efecto antihipertensivo, permitiendo la relación valle / pico del medicamento.(Álvarez, Ruso, Pérez, & Fernandez, 2006)

Laboratorio en hipertensiones secundarias

La hipertensión secundaria casi siempre aparece antes de los 25 años o después de los 55 años. Se debe indagar, sobre consumo de glucocorticoides o estrógenos. (William, 2002).

Datos que indiquen infecciones urinarias recurrentes pueden sugerir una píelo nefritis crónica. Sí este hallazgo se acompaña de síntomas o signos como anemia, ictericia, edema y dolor lumbar, se debe pensar en una nefropatía. El aumento o disminución

de peso puede ser compatible con un síndrome de Cushing o feocromocitoma respectivamente.(Contreras, Rivera, Rodriguez, Mendez, Papapietro, & Serrano, 2000)

- **Hipertensión Renovascular**

En este caso hay una instalación brusca de la hipertensión antes de los 25 años de vida o comienzo reciente de hipertensión de etapas II, III o IV después de los 55 años de edad. También se puede observar agravación brusca de la hipertensión, soplo en la mitad superior del vientre con irradiación lateral, duplicación del nivel sérico de creatinina poco tiempo después de comenzar el tratamiento con un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina. Los criterios se definen cuando hay mejoría o normalización de la presión arterial posterior a la eliminación de la estenosis por medio de angioplastia o cirugía de la arteria renal. (Otero Vega, 2001)

Pruebas de laboratorio en la Hipertensión Renovascular

Se debe valorar:

- Potasio, es común encontrar hipopotasemia.
- Creatinina, generalmente duplica el valor normal.
- Proteinuria en orina de 24 horas (< 1gr/día).
- La hematología completa, el examen de orina y perfil bioquímico sérico usualmente están normales.(Contreras, Rivera, Rodriguez, Mendez, Papapietro, & Serrano, 2000)

Pruebas diagnósticas en la Hipertensión Renovascular

El método más utilizado es la gammagrafía renal; en ella, los datos significativos son una captación lenta del nucleído radiactivo, acumulación verdadera del nucleído, y retraso hasta alcanzar el tiempo "máximo", en comparación con el riñón menos afectado. Las anormalidades mencionadas se intensifican con el captopril.

Hay protocolos que requieren agregar captopril. De tal forma el primer día se practica un renograma inicial y al día siguiente se realiza otro aproximadamente una hora después que la persona ingirió 25 a 50 mg de captopril. Otro protocolo indica realizar el renograma después del consumo de dicho medicamento.

- **Aldosteronismo primario**

Cuando se trata de un adenoma bilateral es común en adultos mayores de ambos sexos y si se trata de un adenoma primario se observa en individuos de 30 a 50 años de edad y más en mujeres que hombres. El signo característico es la hipertensión acompañada de hipopotasemia. También se observa nicturia, poliuria, polidipsia, cefalea, parestesias, debilidad muscular proximal, fatiga y dificultad para controlar niveles elevados de hipertensión. Si la hipopotasemia es muy severa, puede cursar con debilidad muscular proximal, reflejos osteotendinosos disminuidos o ausentes e hipotensión postural. (Contreras, Rivera, Rodriguez, Mendez, Papapietro, & Serrano, 2000)

Pruebas de laboratorio en aldosteronismo

- Nivel de potasio sérico, por la hipopotasemia (nivel sérico de potasio < 3 mEq/L).
- Gasometría, para evidenciar la alcalosis metabólica.
- Nivel de magnesio, se puede encontrar hipomagnesemia.
- Nivel de sodio, por la existencia de hipernatremia leve.

Feocromocitoma

En los pacientes con hipertensión paroxística o persistente, hipertensión maligna o hipertensión refractaria aún con un tratamiento farmacológico apropiado, debe pensarse en la presencia de Feocromocitoma. Niveles elevados de catecolaminas en sangre u orina o de metabolitos de catecolamina (metanefrina o ácido

vainililmandelico) en la orina son sugestivos de feocromocitoma. El 90% cursa con cefalea, sudoración excesiva e inapropiada y palpitations, otros síntomas son ansiedad, palidez, temblor, dolor en el tórax, abdomen o ambos, náuseas, vómitos, debilidad, fatiga, postración, pérdida de peso significativo y disnea.(Contreras, Rivera, Rodriguez, Mendez, Papapietro, & Serrano, 2000)

Pruebas de laboratorio en feocromocitoma

El diagnóstico de feocromocitoma se basa en las mediciones de:

- Noradrenalina, dopamina, metanefrinas, y ácidos vanililmandèlicos en orina.
- Noradrenalina y adrenalina en plasma.
- Catecolamina fraccionadas en orina.

La noradrenalina mayor de 170 mg por 24 horas o la adrenalina mayor de 35 mg por 24 horas constituyen datos con especificidad de 95% incluso en sujetos que reciben antihipertensores.

El incremento de los niveles de adrenalina o noradrenalina en plasma puede depender de molestias físicas, cambios de posición corporal, tos, caféina o nicotina; por la razón expuesta, las catecolamina plasmáticas no son tan sensibles como las urinarias.

En 90 a 95% de personas con tumores, la noradrenalina plasmática excede de 700 pg/ml o la adrenalina es mayor de 110 pg/ml. La noradrenalina plasmática mayor de 2000 pg/ml o la adrenalina mayor de 200 pg/ml poseen una especificidad de 95% pero una sensibilidad de 85% solamente. Innumerables situaciones y fármacos interfieren en el diagnóstico bioquímico de feocromocitoma. Los bloqueadores alfa y beta incrementan las catecolaminas de plasma u orina. El labetalol interfiere en todas estas mediciones. (Contreras, Rivera, Rodriguez, Mendez, Papapietro, & Serrano, 2000)

Tomografía computarizada

Es el método más confiable para la localización preoperatoria y permite identificar 95% de los feocromocitomas.

Resonancia magnética

Un signo característico de los feocromocitomas en casi todos los casos es una señal brillante en la resonancia magnética (MR) con preponderancia T2. Este método imagenológico es mejor que la tomografía computarizada para detectar lesiones abdominales y pélvicas fuera de suprarrenales y también lesiones cardíacas.

Gammagrafía

La gammagrafía con I-metayodobenzilguanidina (MIBG) permite la concentración del nucleído en 85% de los feocromocitomas y es altamente específica para el diagnóstico y su localización. El estudio con MIBG es más confiable que la tomografía computarizada para detectar tumores pequeños o los que están situados en sitios pocos comunes y para identificar hiperplasia de médula suprarrenal.

Evaluación química y citometría hemática

Los análisis de química clínica y hematología proporcionan datos científicos objetivos utilizados para la atención médica del paciente y para contemplar su historial médico. El objetivo y la función de los análisis es ayudar al médico a:

- Detectar factores de riesgo.
- Confirmar, descartar o establecer un diagnóstico.
- Monitorizar la enfermedad y establecer un pronóstico.
- Detectar complicaciones.

Además los análisis de laboratorio colaboran con estudios epidemiológicos y de grupos de riesgo, a su vez constituyen una parte esencial de los protocolos de investigación científica y de ensayos clínicos para la introducción de nuevos medicamentos.

Para la interpretación de resultado se requiere rangos de referencia, los mismos que han sido establecidos para cada población. Lo que es normal para una persona puede no serlo para otra.

Muchos factores como; la alimentación; la actividad física; medicamentos; la edad, los antecedentes médicos y hasta la actitud del paciente frente a la toma de muestra pueden producir afectos en los resultados de la pruebas. Todo examen de laboratorio requiere de la revisión médica correspondiente, pues es el médico tratante quien mejor conoce a su paciente y sabe lo que es normal para él.(Henry, 2005)

Prerrequisitos para la extracción de una muestra sanguínea:

- Evitar el estrés antes y durante la flebotomía.
- Ayuno de 10 a 12 horas.
- Si está tomando algún fármaco, informe antes de la toma de muestra sanguínea el nombre de la droga y la dosis que está tomando.
- Si se ha realizado un examen de radiología con medio de contraste, NO se realice el examen de Laboratorio hasta después de tres días.
- No realice ejercicios vigorosos antes de la toma de muestra sanguínea.
- No fumar antes ni durante la toma de muestra sanguínea.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes ni durante la toma de muestra sanguínea.

(Osorio, 2002)

Causas de Variación en la Recolecta de Sangre

Errores relacionados con preservativos y anticoagulantes

La contaminación de muestras con anticoagulantes, especialmente EDTA, es un problema común. Debido al potencial del EDTA para interferir en muchos ensayos, lo recomendable será que los tubos con EDTA deban llenarse al último. (Velazquez, 2009)

Errores relacionados con las técnicas de recolecta inadecuada

Torniquetes

El estasis prolongado por la constricción del torniquete, por más de 2 minutos, durante la venopunción, puede provocar la pérdida de agua y electrolitos del plasma hacia el espacio extracelular, ocasionando una elevación en la concentración de proteínas, células y sustancias unidas a células y proteínas. Como resultado podemos tener: un falso aumento del hematocrito, de 2,5 a 5 %; incremento en la concentración de hemoglobina. (Osorio, 2002)

Hemólisis

La hemólisis ocurre cada vez que hay un trauma en los eritrocitos. Puede ocurrir durante la colecta o con menor frecuencia después de la flebotomía. Una causa poco común de hemólisis, es cuando se lleva a cabo la flebotomía antes de que se seque el alcohol o cualquier otro desinfectante usado. Si la sangre se extrae con una jeringa, al sacar el embolo con fuerza o al inyectar la sangre en los tubos usando presión en el embolo, generalmente se produce hemólisis. La hemólisis altera los resultados de las pruebas de laboratorio, incrementando la concentración de sustancias intracelulares

tales como lactato deshidrogenasa (LDH), potasio y magnesio, mientras que disminuye la concentración de solutos extracelulares como el sodio. (Osorio, 2002)(Velazquez, 2009)

Evaluación química

La Química Clínica se ocupa del estudio de los aspectos químicos de la vida humana, con la aplicación de los métodos de laboratorio para el diagnóstico, el seguimiento, el control de tratamiento, la prevención y la investigación de la enfermedad, esto es posible, ya que la sangre no solo refleja el metabolismo global de los tejidos, sino que proporciona el medio más confiable para el muestreo de los líquidos del cuerpo. Su importancia reside en que el objeto de estudio es el hombre mismo, y ayudar a recuperar o conservar la salud a ese hombre.

Las técnicas usadas en las determinaciones químicas pueden ser:

- **Cualitativas.-** Nos determina la presencia de los componentes.
- **Cuantitativas.-** Determina la concentración de los componentes presente en la muestra. Pueden ser normales o anormales. (Henry, 2005)

Entre los estudios de química clínica realizados a los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo tenemos:

- Glucosa
- Urea
- Creatinina
- Colesterol
- Triglicéridos
- LDL – colesterol
- Electrolitos (Sodio, Potasio y Cloro)

Glucosa

La glucosa es la principal fuente de energía para el metabolismo celular. Se obtiene a través de la alimentación, se almacena en el hígado y los músculos, para mantener los niveles adecuados de glucosa en sangre intervienen varias hormonas siendo las principales la insulina y el glucagón. Si la insulina no se produce o los receptores celulares están dañados la glucosa se acumula en sangre produciendo complicaciones en distintos órganos.(Velazquez, 2009)

Importancia de la determinación de glucosa

Las mediciones de glucosa son primordiales en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades relacionadas con el metabolismo de los hidratos de carbono. Pueden determinarse en sangre total, plasma, suero, LCR (líquido cefalorraquídeo), líquido pleural y orina.

Consideraciones acerca de las muestras en la determinación de glucosa

La muestra de elección para determinar glucosa es la sangre venosa, a temperatura ambiente la glucosa se metaboliza a 7mg/dl por hora y a 4°C a 2mg/dl por hora, por tal razón una muestra de suero es válida para la determinación de glucosa si es separada de las células en un plazo de 30 minutos, en casos de tiempos superiores se debe añadir un inhibidor de la glucólisis como es el fluoruro sódico. El metabolismo de la glucosa aumenta si la muestra presenta contaminación bacteriana o leucocitosis. Si la muestra no presenta bacterias ni leucocitosis la separación del suero puede tener un retraso máximo de 90 minutos.

En sangre total refrigerada y con 2mg de fluoruro sódico por mililitro de sangre la glucólisis se puede retardar por 48 horas. En suero o plasma refrigerado la glucosa

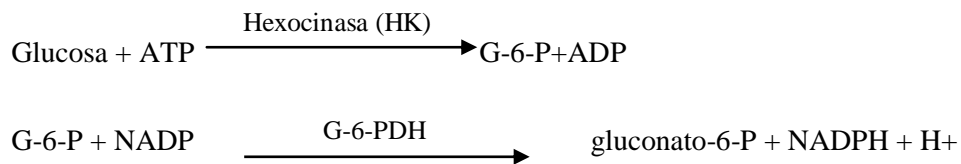
permanece estable durante 48 horas, siendo el tiempo máximo de almacenamiento, incluso a -20 °C la glucosa baja si el tiempo es mayor de 48 horas. (Henry, 2005)

Métodos utilizados en la determinación de glucosa

Los métodos más usados en la determinación de glucosa son los enzimáticos debido a su especificidad, actualmente se cuenta con los siguientes:

- Glucosa – deshidrogenasa
- Glucosa – oxidasa
- Glucosa – hexocinasa

En esta investigación se utilizó el método enzimático Glucosa – hexocinasa, en el que se producen las siguientes reacciones.



La concentración de glucosa es proporcional al índice de producción de NADPH, medido espectrofotométricamente. Con este método las muestras hemolizadas crean problemas, pues el contenido liberado por el eritrocito interfiere en la relación estequiométrica entre glucosa y la acumulación de NADPH. (Henry, 2005)

Valor referencial: 60 – 110 mg/dl

Urea

La urea es el principal metabolito de desecho del catabolismo de las proteínas y se sintetiza en el hígado, su utilidad para el diagnóstico de la función renal es importante

cuando se evalúa junto con la creatinina, pues debe producirse una considerable destrucción glomerular (70 al 80%) antes que exista un incremento considerable en la urea plasmática. Además hay que tomar en cuenta que su nivel depende del consumo de proteínas. (Henry, 2005)

Importancia de la determinación de urea

La determinación de urea permite vigilar la función renal, siempre y cuando se evalúe junto con la creatinina, sin evaluar está parámetro, la concentración de urea por si sola es un indicador de la toma de nitrógeno y del estado de hidratación del paciente, más no de la función renal.

La azoemia (nivele elevado de urea en sangre) puede presentarse en trastornos prerrenal, renal y posrenal.

Azoemia prerrenal: Se debe a una disminución en la perfusión renal, entre los factores que producen descenso dl flujo renal tenemos: 1) Insuficiencia cardiaca congestiva;2) Deshidratación; 3) Hemorragia; 4) Hipovolemia; y; 5) Choque.

Azoemia renal: Se produce por el descenso del filtrado glomerular, mismo que puede presentarse por: 1) Fallo renal agudo o crónico; 2) Glomerulonefritis; 3) necrosis tubular; 4) Nefritis interticial; 5) Pielonefritis.

Azoemia posrenal: Se produce por una obstrucción del tracto urinario y se produce una retrodifusión de urea del túbulo renal a la circulación, la obstrucción puede darse por: 1) Nefrolitiasis; 2) Hipertrofia prostática; 3) Tumores en el tracto genitourinario.

La elevación de urea en sangre también puede producirse por una dieta rica en proteínas, catabolismo muscular en casos de desnutrición extrema, en tratamientos

por glucocorticoides y en momentos de estrés, quemaduras y fiebre, ya que en estos tres casos el catabolismo proteínico aumenta.

Las condiciones que producen una disminución significativa de urea son pocas, entre ellas tenemos: 1) Deficiencia nutricional; 2) Abundante toma de líquidos; y; 3) Sobre-hidratación.

Consideraciones acerca de las muestras en la determinación de urea

La concentración de urea puede ser determinada en plasma, suero y orina. Siendo la urea susceptible a la descomposición bacteriana en los especímenes como la orina se recomienda si no van a ser analizados de inmediato refrigerarlos para evitar la pérdida rápida de este compuesto. (Henry, 2005)

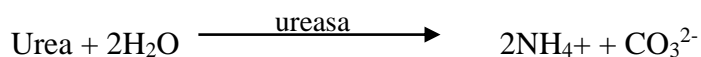
Métodos utilizados en la determinación de urea

La determinación de urea puede realizarse mediante dos métodos:

- Método directo
- Método indirecto

En el presente estudio se utilizó el método indirecto, produciéndose las siguientes reacciones:

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. (Henry, 2005)



La velocidad con que la concentración de NADH disminuye es directamente proporcional a la concentración de urea en la muestra y se mide fotométricamente.

Valor referencial: 10 – 50 mg /dl

Creatinina

Es un producto de desecho producido cuando el músculo consume energía, primero es creatina que es el principal componente de almacenamiento de fosfato de alta energía se sintetiza en el hígado a partir de arginina, glicina y metionina, una vez sintetizado pasa a circulación distribuirse en el cuerpo, un 98% va al músculo aquí la creatina se convierte en fosfocreatina que sirve como fuente de energía.

La creatina pierde agua de forma espontánea y forma creatinina que no puede ser reutilizada en el metabolismo y se convierte en producto de desecho, por tanto la creatinina es proporcional a la masa muscular del individuo. La creatinina es filtrada y no se reabsorbe en condiciones normales, su reabsorción es patológica y se produce en la insuficiencia cardíaca congestiva severa y en la diabetes mellitus incontrolada. (Henry, 2005)

Importancia de la determinación de creatinina

La valoración del nivel de creatinina en sangre permite tener una idea de la función renal, pero es necesario establecer una relación entre la creatinina sérica y el

aclareamiento de creatinina (creatinina excretada en la orina), ya que al medir solo creatinina en suero se corre el peligro de no encontrar valores elevados significativos, pues desafortunadamente antes de que se observen cambios en la concentración sérica de creatinina es posible que el deterioro de la función renal ya se encuentre en un 50%, de ahí la importancia de valorar creatinina en sangre y en orina al mismo tiempo para comparar los valores y establecer una función renal insuficiente.

Consideraciones acerca de las muestras en la determinación de creatinina

La creatinina puede ser medida en plasma, suero u orina, es uno de los analitos más estables. Muestras hemolizadas, lipémicas y con niveles altos de bilirrubinas darán resultados erróneos. Toda muestra almacenada para la determinación de creatinina debe mantenerse con un pH 7 para minimizar conversiones internas.

Método utilizado en la determinación de creatinina

El método hasta el momento más utilizado para su cuantificación se basa en la reacción de Jaffé, en esta reacción se trata a la creatinina con una solución alcalina picrato, formándose un complejo amarillo-anaranjado brillante. La reacción puede modificarse si hay cambios en la temperatura o en el pH. 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. (Henry, 2005)



Valor referencial: Hombre: 0,7 – 1,2 mg/dl. Mujer: 0,5 – 0,9 mg /dl

Colesterol

El colesterol se forma por esteroides no esterificados en un 30% y por esteroides esterificados en un 40% y representa el mayor esteroides del plasma, se sintetiza en el hígado (la mayor parte), en la piel, el intestino, las glándulas suprarrenales, el ovario, el testículo, el riñón y el pulmón, siendo un componente esencial de la membrana celular (lipoproteína), también permite la producción de:

- Vitamina D (esencial para la captación de calcio).
- Hormonas sexuales (progesterona, estrógenos y testosterona).
- Hormonas suprarrenales (adrenalina, cortisol y aldosterona).
- Precursor de ácidos biliares (necesarios para la absorción de grasas y la excreción de colesterol corporal). (Henry, 2005)

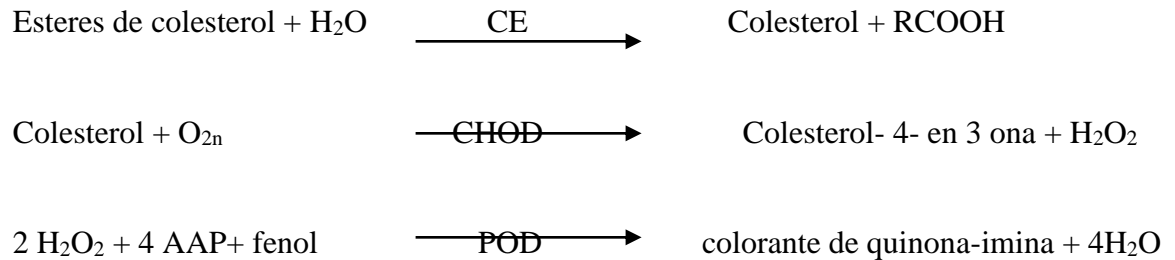
Importancia de la determinación de colesterol

Determinar el nivel de colesterol permite establecer medidas preventivas en casos de hipercolesterolemias. Cuando el colesterol está elevado, este se convierte en un factor de riesgo cardiovascular, cuya importancia radica en los efectos arterioescleróticos. El colesterol al adherirse a las paredes arteriales forma una placa que estrecha la luz arterial y con ello aumenta la resistencia al paso de la sangre, con ello el paciente tiene un mayor riesgo cardiovascular, riesgo que aumenta si el mismo individuo presenta hipertensión. (Devlin, 2004)

Métodos utilizados en la determinación de colesterol

Desde hace 70 años los métodos enzimáticos se usan para el análisis de colesterol. Se determina directamente en plasma o suero a través de una serie de reacciones en las que se hidrolizan los ésteres de colesterol por la acción de 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. (Henry, 2005)



Valor referencial: <200 mg/dl

Triglicéridos

Los triglicéridos son ésteres de glicerol y ácidos grasos que provienen de la dieta, son sintetizados principalmente en los hepatocitos y adipocitos, se transportan en el plasma en las lipoproteínas y son utilizados por el tejido adiposo, músculo y otros. Su principal función es suministrar energía a la célula. Debido a su insolubilidad en medio acuoso, los triglicéridos se transportan en el plasma como integrantes de las lipoproteínas, junto con el colesterol (libre o esterificado), los fosfolípidos y las apolipoproteínas. (Pinto Sala, 2008)

Importancia de la determinación de triglicéridos

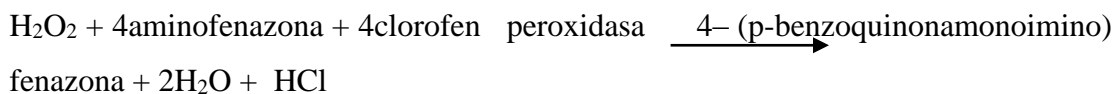
La determinación de triglicéridos junto a la de colesterol, son de gran interés en el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones de las lipoproteínas. (Henry, 2005)

El aumento de los triglicéridos en la sangre (hipertrigliceridemia) constituye un factor de riesgo cardiovascular. La afección no está necesariamente vinculada a los niveles de colesterol, ya que puede desarrollarse por hábitos alimentarios poco saludables o por motivos genéticos.(Pinto Sala, 2008)

La evaluación de triglicéridos en sangre es importante para el diagnóstico y seguimiento de las hipertrigliceridemias, ya sean de origen genético o secundario entre otras enfermedades. Valores elevados aumentan el riesgo de arteriosclerosis y de enfermedad coronaria.

Métodos utilizados en la determinación de triglicéridos

Actualmente los métodos utilizados en la determinación de triglicéridos son los enzimáticos. Los triglicéridos se determinan a partir de la hidrólisis enzimática con lipasas. El indicador es una quinoneimina formada por hidrógeno-peróxido, 4-aminofenazono y 4- clorofenol, bajo la influencia catalítica de peroxidasa.(Henry, 2005)



La intensidad cromática del colorante rojo formado es directamente proporcional a la concentración de triglicéridos y puede medirse fotométricamente.

Valor referencial: <150 mg/dL

LDL – colesterol

Es una lipoproteína de baja densidad considerada como el colesterol malo. Su función es transportar colesterol a los tejidos del organismo pero si se encuentran en exceso pueden acumularse en las paredes de venas y arterias favoreciendo la aterosclerosis. (Henry, 2005)

Importancia de la determinación de LDL – colesterol

El colesterol “malo” (LDL) al estar en exceso se adhiere a la elastina de la pared venosa dejando los lípidos que transporta, formando las placas ateroscleróticas, por ende hay una relación comprobada entre los niveles altos de LDL y la enfermedad cardíaca. La meta principal de cualquier tratamiento para reducir el LDL depende de sus otros factores de riesgo de enfermedad cardíaca. Por ejemplo, un nivel de LDL de 130 mg/dL es aceptable en una persona sana que no tiene factores de riesgo de enfermedad cardíaca. Sin embargo, si usted ya tiene una enfermedad cardíaca u otros factores de riesgo significativos como diabetes o enfermedad renal crónica, debe reducirse su nivel de LDL en la mayor medida posible. Los pacientes pertenecientes a este grupo de alto riesgo deben tener un nivel de LDL igual o inferior a 70 mg/dL. (Fiona Dulbecco, 2008)

Consideraciones acerca de las muestras en la determinación de Colesterol, Triglicéridos y LDL – colesterol

En la determinación de colesterol, triglicéridos y LDL – colesterol es indispensable el ayuno de 12 horas, ya que los quilomicrones producen interferencias en estas determinaciones y estos desaparecen luego de 6 horas de ayuno y su presencia después de 12 horas solo se produce en situaciones patológicas. La muestra indicada

para su valoración es la sangre venosa. Puede determinarse en suero o plasma. (Henry, 2005)

Estos lípidos son sensibles a la postura que adopta el paciente durante la toma de muestra, el agua extravascular se transfiere al sistema vascular y diluye los constituyentes no difundibles del plasma, se ha observado que luego de 20 minutos en posición decúbito dorsal las concentraciones de colesterol, LDL-colesterol y HDL-colesterol disminuyen en un 10% y las de triglicéridos bajan hasta un 50%. Por tanto es importante estandarizar la posición del paciente para la toma de muestra, siendo la más indicada la posición sentada. También hay que tener precaución en la aplicación prolongada del torniquete, una duración de más de dos minutos producen un aumento en las concentraciones de lípidos.

Si se requiere almacenar por mucho tiempo la muestra debe mantenerse a $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (de 3 a 6 meses) en periodos más cortos puede mantenerse a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (de 1 a 2 meses). (Henry, 2005)

Electrolitos

Los electrolitos mantienen el equilibrio intracelular y extracelular, el gradiente osmótico afecta y regula la hidratación del cuerpo, el pH de la sangre y son críticos para las funciones de los nervios y los músculos.

Los electrolitos principales son: sodio; potasio; y cloro, y en una medida menor el calcio, el magnesio y el bicarbonato.

El Na^+ es el principal catión extracelular, hay poco en los fluidos intracelulares. El K^+ es el principal catión intra celular. El Mg^{2+} es intracelulares y extracelulares pero en concentraciones bajas. Los principales aniones extracelulares son el Cl^- y HCO_3^- con cantidades menores de fosfato y sulfato. (Herrera, 1993)

Sodio

Na⁺ total en el organismo adulto es de 90 go4.000 mEq. Este ion junto al Cloro representan el 90% de las partículas osmóticamente activas en el Líquido Extracelular (LEC). La mitad del Na⁺ del organismo está en el tejido óseo y no se intercambia con facilidad. El 45% se halla en el LEC en concentraciones que fluctúan entre 140 a 145 mEq/L. El 5% restante está en el Líquido Intracelular (LIC) en concentraciones que varían de 5-15mEq/L.(Díaz Portillo, Fernández del Barrio, & Paredes Salido, 1997)

La bomba Na-K mantiene las concentraciones en los compartimientos celulares conservando el gradiente químico, se intercambia el K + por el Na⁺, en proporción de 2/3.

La natremia depende de la aldosterona y de la hormona antidiurética. La aldosterona retiene al sodio dentro del organismo y elimina al potasio. El movimiento del sodio atraen agua, lo que modifica la volemia, y la variación en la volemia induce cambios en la liberación de hormona antidiurética.

Funciones

- El sodio junto al cloro son responsables del 90% de la osmolaridad de los líquidos intersticial y plasmático.
- Determina el volumen extracelular e indirectamente mantienen la presión arterial sistémica. El plasma constituye la mitad del volumen sanguíneo y por tanto cambios en su volumen producen cambios en la presión del líquido circulante.
- Interviene en la despolarización de los tejidos excitables y en la conducción de impulsos. En las membranas celulares existen canales para el sodio de forma que al presentarse un estímulo adecuado se aumenta la permeabilidad y el sodio ingresa al interior de la célula produciendo despolarización.

- Participa en la absorción intestinal de glucosa y aminoácidos unidos a transportadores de la membrana luminal.
- Interviene en la regulación del equilibrio ácido-básico. (Herrera, 1993)

Potasio

El potasio total en un adulto de 70 kilos es de 4.000 mEq o sea 160 g. El 98% (150 mEq/L) se halla en el LIC y el 2% (4 a 6 mEq/L) restante en el LEC. Las 3/4 partes del potasio se encuentra en el tejido muscular.

Funciones

- Mantenimiento del potencial de membrana, el mismo que se debe a la diferencia de concentración del K entre el LIC y el LEC. En las membranas celulares existe una bomba Na-K que mantiene el potasio en el interior de la célula y el sodio en el exterior. Si la diferencia de concentraciones se modifica, el potencial de membrana también.
- Contribuye en el equilibrio ácido-base, un aumento del K⁺ sérico favorece su desplazamiento hacia el interior de la célula, intercambiándose por el hidrogenión que se mueve hacia el líquido extracelular, produciendo una acidosis. La disminución del K sérico, moviliza el intracelular y compensatoriamente los iones H⁺ ingresan a la célula causando aumento del pH o alcalosis. El desplazamiento de K⁺ y de hidrogeniones va acompañado por desplazamiento de Na, Cl y bicarbonato.
- Interviene en el metabolismo, por cada gramo de glucógeno sintetizado se requieren 0.3 mEq de K⁺. Por cada gramo de proteínas sintetizadas se necesita un aporte de 3mEq de K⁺.
- Los efectos del potasio en el aparato cardiovascular sólo son visibles cuando se modifica substancialmente su concentración en el LEC. Un aumento del

K⁺ produce vasodilatación a nivel arterial, bradicardia y paro cardíaco. La disminución del K produce hipotensión y arritmias.

Cloro

El Cl total en un adulto es de 2.100 mEq (80 g). Es el principal anión del compartimiento extracelular. El Cl se mantiene en el compartimiento extracelular gracias al potencial negativo intracelular. Las membranas celulares son permeables al Cl. (Herrera, 1993)

Funciones

- Es el anión más abundante del LEC, ayuda a mantener la osmolaridad extracelular e indirectamente la volemia.
- Se relaciona con los otros electrolitos para mantener el pH extracelular.
- Contribuye en la formación de jugo gástrico, las células parietales de la mucosa gástrica forman HCl, intercambiando el H por el Na y el Cl por HCO₃.

Importancia en la determinación de electrolitos

Los electrolitos afectan y regulan la hidratación del cuerpo, el pH de la sangre y son críticos para las funciones de los nervios y los músculos. (Balcells Gorina, 1997)

El desequilibrio electrolítico se presenta en diferentes patologías, entre ellas:

- Pérdida de fluidos corporales por períodos prolongados con vómitos, diarrea, sudoración o fiebre alta.
- Dieta inadecuada y falta de vitaminas de los alimentos.

- Malabsorción: el cuerpo no puede absorber estos electrolitos debido a distintos trastornos estomacales, medicamentos, o por la forma en que se ingieren los alimentos.
- Trastornos hormonales o endocrinológicos.
- Enfermedad renal.
- Insuficiencia cardiaca.
- VIH/SIDA
- Una complicación de la quimioterapia es el síndrome de lisis tumoral. Esto ocurre cuando el cuerpo destruye las células tumorales rápidamente después de la quimioterapia y baja el nivel de calcio en sangre, aumenta el nivel de potasio en sangre y se producen otras anomalías electrolíticas.

Ciertos medicamentos pueden causar un desequilibrio electrolítico, como por ejemplo:

- Medicamentos para quimioterapia (cisplatino)
- Diuréticos (furosemida o bumetanida)
- Antibióticos (anfotericina B)
- Corticosteroides (hidrocortisona). (Balcells Gorina, 1997)

Citometría Hemática

La evaluación correcta de los parámetros citomorfológicos de la citometría hemática ofrece información acerca de los padecimientos primarios del tejido hematopoyético, y de otros trastornos no hematológicos permitiendo ampliar el diagnóstico.

El aumento en el número de glóbulos rojos se denomina poliglobulia, un paciente es poliglobulítico cuando presenta de forma mantenida cifras de hematocrito superior a 55% en varones y a 50% en mujeres, o un valor de hemoglobina mayor de 18,5 g/dl en varones y de 17,5 g/dl en mujeres. Es importante diferenciar si la poliglobulia es

absoluta, con un aumento real de la masa eritrocitaria total, o relativa, en la que hay un incremento de la concentración de hematíes por una pérdida del volumen plasmático, pero la masa eritrocitaria total es normal. (Osorio, 2002)(Muños, 2005)

Poliglobulia relativa: La poliglobulia relativa se produce por hemoconcentración en presencia de deshidratación; como: hipovolemia por sudoración profusa, diarreas, vómitos, poliurias, shock en quemados.

Poliglobulia absoluta. Pueden producirse por:

- Hipoxia exógena, como ocurre en el mal de montaña crónico ya aclimatado.
- Hipoxia endógena, como en la insuficiencia respiratoria crónica, en las cardiopatías congénitas cianosantes, en hemoglobinopatías congénitas con Hb que posean un exceso de afinidad por el oxígeno. En los fumadores crónicos en la que se produce por compensar la anemia funcional. En todos estos casos existe un aumento de eritropoyetina.
- Renales, en casos de riñón poliúístico, en la hidronefrosis, en algunos casos de tuberculosis renal, adenomas renales, hipernefroma, en casos de estenosis de arteria renal, glomerulonefritis crónica.
- Idiopática, Existe una producción de eritropoyetina sin causa conocida.

En los casos de HTA puede o no haber una elevación del hematocrito y la hemoglobina, cuando se elevan los glóbulos rojos, la sangre cambia su viscosidad, creando un estado de hiperviscosidad que se correlaciona con las cifras de presión arterial, ya que el retorno venoso disminuye y para compensarlo se produce un mayor gasto cardiaco, con ellos los factores de riesgo aumentan y el paciente tiene mayor probabilidad de sufrir trastornos cardiovasculares.(Balcells Gorina, 1997)

La citometría hemática es fundamental para confirmar que existe un aumento en la concentración de hematíes, hematocrito y hemoglobina. Por tal razón a los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo se les realizo una citometría hemática, de la

cual los parámetros tomados en cuenta para el estudio fueron: 1) Hematocrito; 2) Hemoglobina.(San Miguel, 2009)

El analizador hematológico utilizado en el presente estudio analiza las células mediante los siguientes métodos:

Método de detección por corriente directa CD para los leucocitos: 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.

Método de hemoglobina SLS libre de cianuro: Utiliza el reactivo SLS (lauril sulfato de sodio) libre de cianuro. El producto final es un compuesto coloreado que es medido por espectrofotometría

Método de hematocrito directo (HCT): Está basado en el principio del 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.

2.4.2 ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) no se transmiten de persona a persona. Son de larga duración y por lo general evolucionan lentamente, presentan:

- Ausencia de microorganismo causal
- Factores de riesgo múltiples
- Latencia prolongada
- Larga duración con períodos de remisión y recurrencia
- Importancia de factores del estilo de vida y del ambiente físico y social
- Consecuencias a largo plazo (minusvalías físicas y mentales)

- Pueden tener una determinación congénita, hereditaria y muchas veces son autoinmunes.

Las ECNT se deben a la exposición permanente a factores de riesgos como: mala alimentación, estrés, sedentarismo, dependencia al tabaco, alcohol o a otras drogas. De los 57 millones de defunciones que se calcula ocurrieron en el mundo en 2008, 36 millones (63%) se debieron a ECNT. El crecimiento de la población y la mayor longevidad está conduciendo a un rápido aumento de muertes debidas a ECNT.

Partiendo de estas tendencias, la previsión es que la cifra anual de defunciones por ECNT alcance los 55 millones en 2030; en cambio, se pronostica que la debida a enfermedades infecciosas disminuirá a lo largo de los próximos 20 años.

Estos factores de riesgo comporta mentales provocan cuatro alteraciones metabólicas o fisiológicas clave, que son: 1) elevación de la tensión arterial; 2) aumento de peso que conduce a obesidad; 3) hiperglucemia; y 3) hiperlipidemia que tienen numerosos efectos.

Los principales factores de riesgo comporta mentales y fisiológicos son la tensión arterial alta (a la que se atribuyen el 13% de las defunciones mundiales), el consumo de tabaco (9%), la hiperglucemia (6%), el sedentarismo (6%) y el sobrepeso o la obesidad (5%).Se ha estimado que la tensión arterial alta es responsable del 51% de los accidentes cerebrovasculares mortales y del 45% de las muertes por coronariopatías.(OMS, 2012)

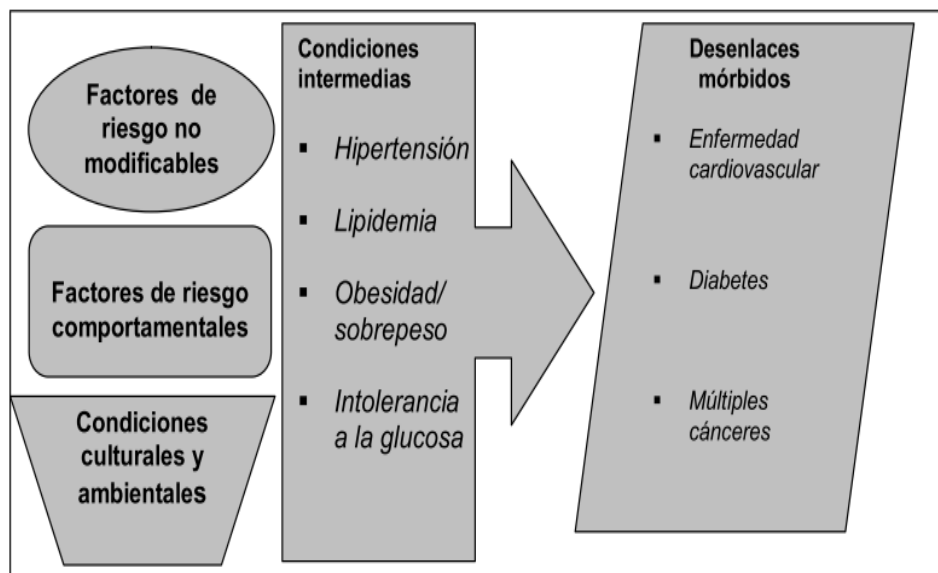


Gráfico No 1. Relación entre los factores de riesgo, enfermedades y desenlaces comunes de enfermedad.“Canada. Public Health Agency.Centrefor Chronic Disease Prevention. 2003”

Enfermedades cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares afectan el corazón al estrechar las arterias y reducir la cantidad de sangre que el corazón recibe, lo que hace que el corazón trabaje más duro. Las patologías cardiovasculares pueden ser secundarias a aterosclerosis. Actualmente, las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte y una de las principales causas de enfermedad e invalidez en todos los grupos étnicos y raciales. Se estima que el número anual de defunciones debidas a enfermedades cardiovasculares aumente de 17 millones en 2008 a 25 millones en 2030.(OMS, 2012)

Las enfermedades cardiovasculares incluyen:

- Alta presión sanguínea.
- Colesterol elevado.
- Enfermedades del corazón.(Baena, Del Val García, Tomas, Martínez, Martín, & González, 2005)

Este tipo de enfermedades muchas veces se presentan sin dolor y sin síntomas obvios. Por tal razón, a menudo no se tratan, llevando a problemas de salud más serios, como el ataque al corazón, la embolia y el daño renal. Lo que es especialmente peligroso de las enfermedades cardiovasculares es que puedes padecer más de una a la vez sin siquiera saberlo.(Ministerio de Sanidad , 2005)

Es posible reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares realizando actividades físicas de forma regular; evitando la inhalación activa o pasiva de humo de tabaco; consumiendo una dieta rica en frutas y verduras; evitando los alimentos con muchas grasas, azúcares y sal, manteniendo un peso corporal saludable y evitando el consumo nocivo de alcohol.(OMS, 2011)

Hipertensión Arterial

La HTA es la enfermedad cardiovascular más frecuente se caracteriza por el incremento de la resistencia periférica vascular total, junto con una elevación mantenida de la presión arterial por encima de los límites aceptados como normales (120/80mmHg), ya sea sistólica, diastólica o de ambas. Se acepta que un individuo mayor de 20 años tiene hipertensión cuando su presión sistólica es mayor o igual a 140 mmHg y su presión diastólica mayor o igual a 90 mmHg. (OPS/OMS, 2002)(Paternina, 2009)

La HTA es un importante factor de riesgo modificable para el desarrollo o agravamiento de algunas de las principales causas de morbilidad y de mortalidad, como son la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardiaca y los accidentes cerebrovasculares en primeros lugares y también la enfermedad renal crónica y las enfermedades de las arterias, en particular el aneurisma de la aorta y la insuficiencia arterial periférica.(Matarama, 2005)(Saieh, 2008)

Síntomas

En ocasiones se puede tener la HTA y no saberlo, usualmente no presenta síntomas, por eso se le llama "la muerte silenciosa". Sin embargo cabe señalar los siguientes:

Síntomas de la presión arterial aguda

- Ansiedad.
- Dolores de cabeza (cefalea).
- Fatiga.
- Mareos al levantarse o al cambiar de posición.

Síntomas de la presión arterial grave.

- Confusión.
- Visión borrosa o visión de "luces".
- Náuseas y vómitos.
- Dolor de pecho.
- Zumbido de oídos.
- Hemorragia nasal.
- Adormecimiento de mitad del cuerpo.
- Sudor excesivo.(Ramón, 2004)

Causas

La HTA aparece con mayor frecuencia en individuos que presentan factores de riesgo para dicha condición. Los factores de riesgo son: 1) no modificables; y; 2) modificables.

Factores de riesgo no modificables

Son aquellos que por su naturaleza no pueden ser tratados o modificados, entre ellos tenemos a:

- Antecedentes familiares para hipertensión
- Edad y género, y
- Raza

Antecedentes familiares para HTA

Se desconoce el mecanismo por el cual las cifras de presión arterial aumentan, sin embargo estudios demuestran que si uno de los padres tiene HTA existe aproximadamente el 25% de probabilidad de desarrollar la enfermedad en alguna etapa de la vida. Si tanto la madre como el padre tienen la presión alta la probabilidad aumenta al 60%.

El riesgo es mayor si existen antecedentes familiares de enfermedades del corazón. Su riesgo es aún más alto si un pariente cercano murió joven por un ataque al corazón. (Huerta, 2001)

Edad y género

Los varones entre los 35 y 40 años de edad presentan de cuatro a cinco veces mayor tendencia que las mujeres de padecer cardiopatía isquémica e HTA. En la mujer posmenopáusica existe mayor prevalencia de HAT, así como un deterioro del perfil lipídico, con aumento del colesterol y las lipoproteínas de baja densidad. Estas variaciones se deben a que la mujer presenta hormonas protectoras, misma que pierde al iniciar la menopausia. (Huerta, 2001)(Gonzales, 1997)

Una persona entre los 55 y 65 años de edad, tiene un 90% de riesgo de desarrollar hipertensión independientemente de su género. Después de los 75 años las $\frac{3}{4}$ partes

de las mujeres son hipertensas. Sin embargo en los últimos años, la hipertensión cada vez es más frecuente en adultos jóvenes entre los 25 y 30 años.(OMS, 2012)

En más del 50% de los pacientes hipertensos mayores de 65 años se pueden registrar cifras de tensión arterial sistólica por encima de 160 mmHg, pudiendo reflejar la rigidez arterial por arterioesclerosis senil e incapacidad de comprimir la arteria calcificada con el manguito de la tensión. Deberá sospecharse esta falsa HTA si la arteria radial permanece palpable después de superar el supuesto valor de la presión sistólica con el manguito de presión (Signo de Osler).(Reverte Cejudo, Moreno Palomares, & Ferreira Pasos, 1998)

Raza

Estudios demuestran que la población de raza negra presenta presiones más altas que la población blanca a la misma edad, pero actualmente por los cambios en el ritmo de vida y la no modificación de los factores de riesgo está aumentando la incidencia en las demás etnias. (Gonzales, 1997)

Factores de riesgo modificables

Son aquellos asociados al estilo de vida y pueden ser susceptibles al cambio al ser controlados por comportamientos saludables. Entre ellos tenemos:

Sobrepeso

A medida que se aumenta de peso se eleva la tensión arterial. La frecuencia de la HTA entre los obesos, independientemente de la edad, es entre dos y tres veces superior a la de los individuos con un peso normal. El efecto promedio de la pérdida de 1Kg de peso corporal es la disminución de 1.6/1.3 mmHg en la presión sanguínea sistólica/diastólica. (Gonzales, 1997)

Un Índice de Masa Corporal (IMC) elevado incrementa claramente el riesgo de HTA. Cuando el IMC es > 30 el porcentaje de hipertensos es el doble que entre los no obesos.(Molina, Guija, Ortega, García, González, & Alguacil, 2006)

Actividad física

El efecto antihipertensivo del ejercicio incluye una disminución de la estimulación simpática al potenciar el efecto de los barorreceptores, también se ha descrito que disminuye la rigidez de las arterias e incrementa la sensibilidad a la insulina. El hacer ejercicio aumenta las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y reduce las de baja densidad (LDL), relaja los vasos sanguíneos y puede bajar la presión arterial. Los individuos que no realizan actividad física se les consideran sedentarios y se ha sugerido que los individuos sedentarios están en mayor riesgo de desarrollar hipertensión.(Huerta, 2001)

Alimentación

Varios estudios mencionan la influencia del consumo de sal en la dieta, marcando la asociación entre la reducción del consumo de 12 a 3 gr diarios, tanto en normo como en hipertensos, en la reducción de las cifras tensionales, fundamentalmente el componente sistólico en ancianos.(He FJ, 2004)(Molina, Guija, Ortega, García, González, & Alguacil, 2006)

El consumo de cafeína incrementa la PA a corto plazo. Sin embargo, el consumo de dosis moderadas de café a largo plazo no se ha relacionado con un aumento de las cifras tensionales.(Noordzij, Uiterwaal, & Arends, 2005)(Molina, Guija, Ortega, García, González, & Alguacil, 2006)

Los alimentos ricos en azúcar predisponen a la diabetes y a problemas renales, que pueden ser responsables de la hipertensión. El consumo excesivo de grasas saturadas y azúcares unido a la inactividad física contribuye a la obesidad y a la formación de placa ateroscleróticas aumentando los factores de riesgos cardiovasculares. (Nieto,2013)

Estrés

Se considera que el estrés permanente produce aumento de la PA., no existe una relación simple entre el estrés y dicha presión sanguínea. Diversos factores del medio ambiente pueden elevar la presión sanguínea, pero ésta recupera su estado normal cuando el estímulo situacional desaparece. Por el contrario, una exposición crónica ante el estresor puede jugar un papel importante en el desarrollo de la hipertensión.(Baena, Del Val García, Tomas, Martínez, Martín, & González, 2005)

Alcoholismo

El alcohol puede producir una elevación aguda de la presión arterial mediada por activación simpática central cuando se consume en forma repetida. Se considera excesiva la ingesta de más de 39 c.c. de alcohol/día, que equivale a dos copas de vino o 60 ml de ron, whiskey, aguardiente o dos cervezas. Cada onza de alcohol eleva la presión arterial, los triglicéridos, el ácido úrico, favorece la presencia de arritmias cardiacas, y su aporte calórico aumenta el riesgo de obesidad Si se limita el consumo de alcohol no se produce una elevación de la presión arterial y pueden mejorar el nivel de colesterol de HDL (lipoproteínas de alta densidad).(Gonzales, 1997)

Tabaquismo

El tabaco es un poderoso factor que acelera la aterosclerosis y el daño vascular producido por la hipertensión arterial, debido a que incrementa los niveles de

colesterol sérico, ya que el monóxido de carbono (10 veces mayor que en los no fumadores) produce hipoxia del endotelio vascular aumentando su permeabilidad al colesterol circulante y formando placas de ateroma.(Molina, Guija, Ortega, García, González, & Alguacil, 2006)

La presión arterial sube transitoriamente, después de fumar, en 5 a 10 mmHg. y es mayor después del primer cigarrillo del día. Mediante monitorización ambulatoria de presión arterial se ha demostrado un aumento de la presión arterial durante el día, con una reducción en la noche y durante la medición de la presión arterial en la oficina del médico, donde no está permitido fumar. Un fumador tiene 3 veces más riesgo de sufrir infarto que un no fumador, y si hay más factores de riesgo presentes la probabilidad puede incrementarse 8 veces más.(Huerta, 2001)

Factores de alto riesgo:

- Hábito de fumar, dislipidemia, edad mayor a 55 años, género (hombres y mujeres post-menopáusicas).
- Historia familiar de enfermedad cardiovascular (en mujeres por debajo de 65 años u hombres por debajo de 55 años).
- Daño a órganos diana o enfermedad cardiovascular.
- Enfermedad del corazón: hipertrofia ventricular izquierda, angina o previo infarto del miocardio, revascularización quirúrgica coronaria previa e insuficiencia cardíaca.(Artegia 2005)
- Enfermedad cerebro-vascular o isquemia cerebral transitoria.
- Nefropatía.
- Enfermedad arterial periférica.
- Retinopatía. (Coca, 1998)

La Organización Mundial de la Salud y el Séptimo Comité Conjunto de hipertensión plantean los factores de riesgo que influyen de modo adverso en el pronóstico del paciente hipertenso, y son: colesterol total mayor de 200 mg/dL, colesterol HDL disminuido, menor de 35 mg/dL, colesterol LDL aumentado por encima de 100 mg/dL. microalbuminuria, diabetes mellitus, obesidad, estilo de vida sedentario, fibrinógeno elevado, grupo socioeconómico de alto riesgo, grupo étnico de alto riesgo, región geográfica de alto riesgo. (Báez, Blanco, Bohórquez, Botero, Cuenca, & Garrido, 2007)

Tipos de HTA

Desde el punto de vista etiopatogénico podemos clasificar la HTA en dos grandes grupos: una HTA esencial, que engloba el 90-95% de todos los pacientes, y en la que no se llega a encontrar una causa, y otra denominada HTA secundaria, que representa el 5-10%. (Molina, Guija, Ortega, García, González, & Alguacil, 2006)(Saieh, 2008)

Hipertensión Arterial esencial: No puede ser curada pero si controlada, las causas que la producen no están determinadas.

Hipertensión Arterial secundaria: Se produce como resultado de alguna enfermedad de tipo glandular o renal, o por el uso de drogas o fármacos.(Saieh, 2008)

Tabla No 4. Causas secundarias de hipertensión

Causa	Características clínicas	Estudios diagnósticos iniciales	Estudios iniciales
Enfermedad renovascular	Comienzo repentino antes de los 30 años o después de los 55. Soplo abdominal	Actividad periférica de renina estimulada por captopril ultrasonografía renal	Aortograma, Renograma con captopril
Enfermedad renoparenquimatosa Crónica	Antecedente de diabetes, neuropatía o toxicomanías Antecedente familiar de neuropatías Proteinuria, sedimento urinario anormal.	Uroanálisis, Creatinina y nitrógeno de urea en sangre. Ultrasonografía renal	Renograma, Biopsia renal
Aldosteronismo primario	Hipertensión leve o moderada que data de meses Hipocalemia sin causa evidente.	Hipocalemia sin causa evidente. Aldosteronemia de 10ng / dl o más	Potasio Urinario, tomografía suprarrenal.
Feocromocitoma	Triada de Cefalea, sudoración y palpitaciones, taquicardia.	Catecolamina urinarias. Razón entre metanefrina urinaria (Mg) mayor de 1.0 ⁶ Tomografía suprarrenal.	Catecolamina basal y plasmática después de administrar 0,3mg de clonidina

Fuente: RFM v.23 n.1 Caracas ene. 2000

Clasificación

La hipertensión se puede clasificar en función de los valores de presión arterial como se observa en la siguiente tabla.

Tabla No 5. Clasificación de la presión arterial según ESH-ESC 2007.

Categoría	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
Óptima	<120	y/o	< 80
Normal	120–129	y/o	80–84
Normal-alta (pre-hipertensión)	130–139	y/o	85–89
Hipertensión	>140	y/o	>90
Hipertensión grado 1	140–159	y/o	90–99
Hipertensión grado 2	160–179	y/o	100–109
Hipertensión grado 3	180	y/o	110
Hipertensión sistólica aislada	>140	y	< 90

Fuente: ESH-ESC; 2007

Estudio del anciano con hipertensión

Los objetivos del estudio de pacientes ancianos con hipertensión comprobada son los siguientes:

- Evaluar los hábitos de vida potencialmente modificables.
- Excluir o detectar causas de HTA secundarias.
- Examinar la presencia de otros factores de riesgo cardiovasculares.
- Examinar la presencia o ausencia de lesiones orgánicas secundarias a la HTA y de enfermedades cardiovasculares.
- Evaluar otras enfermedades concomitantes.

Tratamiento para la HTA

Las metas del tratamiento de la HTA son:

- Mantener niveles de PA < 140/90 mmHg.

- Mantener niveles de PA < 130/80 mmHg en individuos con comorbilidades: cardiopatía coronaria, diabetes, nefropatías, enfermedad vascular cerebral.
- Reducir el riesgo cardiovascular.
- Evitar o reducir el daño a órganos blanco. (Palma & A., 1995)

Tratamiento con cambios en el estilo de vida

Los cambios en el estilo de vida recomendados para el tratamiento de la HTA se presentan en la siguiente tabla.

Tabla No 6. Cambios en el estilo de vida para el tratamiento de la HTA y su impacto en la PAS

Cambio en el estilo de vida	Reducción estimada en la PAS
Pérdida de peso y mantenimiento de un peso saludable	5-20 mmHg/10 Kg de peso perdido
Dieta DASH	5-20 mmHg
Consumo de sal (sodio)	2.2 mmHg
Realizar ejercicio físico	2-8 mmHg
Consumo moderado de alcohol	2-4 mmHg
Cesación de fumado	4-9 mmHg

Fuente: ESH (2007) – ATP III (2003)

Dieto terapia en hipertensión arterial

- **Pérdida de peso**

Tomando en cuenta que un 60% de los hipertensos tienen sobrepeso. La pérdida de peso a través de dieta hipocalórica se asocia a una reducción significativa de la TA a razón de 5-20 mmHg por cada 10 Kg de peso perdido. Disminuir el consumo de sodio a menos de 100 mmol/día. Practicar regularmente ejercicio físico aeróbico de

30 a 40 minutos al día la mayor parte de la semana. Suspender el uso del tabaco. Reducir la ingesta de grasa poli-insaturada y de alimentos ricos en colesterol.(Gonzales, 1997)

La pérdida de peso con o sin restricción de sodio puede prevenir la aparición de HTA en individuos con sobrepeso, puede mejorar el control de la HTA en el hipertenso y puede disminuir el requerimiento de medicamentos en el hipertenso que recibe tratamiento farmacológico.

- **Restricción de sodio**

El mayor estudio epidemiológico internacional sobre consumo de sodio y PA es el INTERSALT. Este estudio demostró que una variación de 100 mmol en la ingesta de sodio modifica la tensión arterial sistólica 2.2 mmHg.

El consumo < 2.900 mg/día de cloruro de sodio previene el desarrollo de HTA. El consumo > 5.800 mg/día incrementa el riesgo de HTA. No todos los pacientes hipertensos son sensibles a la sal. Los sensibles a la sal son aquellos que presentan elevaciones de la PA si aumentan el consumo de sodio y los disminuyen si reducen el consumo del mismo.

Se estima que el 30-50% de los hipertensos y el 15-25% de los normotensos son sensibles a la sal. La sensibilidad a la sal es más frecuente en obesos mórbidos, raza negra, diabéticos y adultos mayores. La Asociación Americana del Corazón recomienda que el consumo de sodio sea <2.300 mg para normotensos y <1.500 mg/día para hipertensos.(Zehnder, 2010)

Dieta DASH (Enfoques Dietéticos Para Reducir la Hipertensión; en Inglés– Dietary Approach to Stop Hypertension):

La dieta fue descrita inicialmente por Appel y et al en 1997. Las características nutricionales de la dieta DASH son:

- Dieta rica en frutas
- Dieta rica en vegetales
- Dieta rica en lácteos descremados
- Dieta reducida en colesterol
- Dieta reducida en grasas totales y saturadas
- Esta dieta produce una reducción de 5-20 mmHg.(Esquivel & Jiménez, 2010)

Consumo moderado de alcohol

El consumo moderado de alcohol de 20-30 g etanol (1-2 bebidas) por día en hombres o de 10-20 g etanol (0.5-1 bebidas) en mujeres ha demostrado beneficios en el paciente hipertenso. El consumo moderado de alcohol produce una reducción de 2-4 mmHg. El consumo mayor de etanol más bien produce un aumento de la presión arterial.(Esquivel & Jiménez, 2010)

Hipótesis

La evaluación química y la citometría hemática se encuentran alteradas en los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro de la Provincia de Tungurahua.

Señalamiento de Variables

2.4.3 Variable independiente

Evaluación química y la citometría hemática alteradas.

2.4.4 Variable dependiente

Pacientes hipertensos

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Modalidad básica de la Investigación

La modalidad con la cual se realizó este proyecto es aplicada, ya que en su desenvolvimiento se hizo experiencia de todos los conocimientos que se obtuvo durante la instrucción académica. De acuerdo al problema planteado referido al título, y en función de sus objetivos, se incorporó la modalidad de investigación denominada mixta.

- **Investigación de Campo**

La investigación se realizó en el lugar donde estuvo ocurriendo el fenómeno a estudiar, con la población hipertensa de la comunidad Andagualo, de quienes se obtuvo los datos necesarios para establecer los factores de riesgo que influyeron en el desarrollar HTA. Esto se alcanzó mediante la aplicación de la encuesta, manteniendo un trato directo con la población en estudio desde el inicio de la indagación hasta la obtención de resultados de la misma.

- **Investigación de Laboratorio**

Se establece su carácter de Investigación de Laboratorio puesto que se llevó a cabo el análisis de muestras sanguíneas, mismo que permitió ver si a causa de la Hipertensión existe o no una variación en los parámetros químicos y hematológicos evaluados.

3.2 Nivel o tipo de Investigación

El nivel al cual se acudió para desarrollar este proyecto fue descriptivo de corte transversal. Se detalló la realidad de la población hipertensa de la comunidad Andagualo, al inicio se observó el fenómeno y se encuestó a la población en estudio, estableciendo sus estilos de vida, posteriormente se analizó las muestras sanguíneas para establecer los valores que presenten los hipertensos.

Finalmente, se estableció la relación entre las variables, se supo si los pacientes hipertensos mantenían un control adecuado de su patología, si presentaban o no otras patologías asociadas a la HTA. Además establecimos que factores de riesgo afectan a la población hipertensa de este sector y realizamos los exámenes de laboratorio pertinentes para su control. Dicha investigación se llevó a cabo durante el periodo 2011.

3.3 Población y muestra

La investigación se desarrolló con los 15 pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial en la comunidad de Andagualo, entre mujeres y hombres de 40 a 82 años de edad. No fue necesario obtener una muestra. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Personas que viven en la comunidad de Andagualo por más de un año.
- Mayores de 40 años con enfermedad hipertensa diagnosticada.
- Que hayan colaborado con la información requerida por la investigadora de manera oportuna y honesta.
- Que hayan firmado el consentimiento informado para la investigación (Anexo)

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no firmen la hoja de consentimiento informado.
- Ningún paciente fue eliminado del estudio. Por tanto la población estudiada corresponde a los 15 pacientes identificados inicialmente.

3.4 Operacionalización de variables:

3.4.1. Variable independiente: Evaluación química y citometría hemática.

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
La evaluación química y la citometría hemática, son exámenes de laboratorio que proporcionan datos científicos objetivos para su posterior utilización en la atención médica al paciente. Con el objetivo y la función de los ayudar a los médico a confirmar o descartar un diagnóstico; detectar una enfermedad; seguir la evolución de una patología; y; monitorizar la terapia de seguimiento.	<p>Química sanguínea</p> <p>Glucosa</p> <p>Urea</p> <p>Creatinina</p> <p>Colesterol</p> <p>Triglicéridos</p> <p>LDL</p> <p>Sodio</p> <p>Potasio</p> <p>Cloro</p> <p>Citometría hemática</p> <p>Hematocrito</p> <p>Hemoglobina</p>	<p>Valores normales</p> <p>70-110 mg/dl</p> <p>10 -50 mg/dl</p> <p>0,5-0,9 mg /dlmujeres</p> <p>0,7-1,1 mg/dl hombre</p> <p>Hasta 200 mg/dl</p> <p>Hasta 150 mg/dl</p> <p>Hasta 100 mg/dl</p> <p>135 -145mEq/L</p> <p>3,5- 5.0mEq/L</p> <p>100-110 mEq/L</p> <p>Hombres : 42-55%</p> <p>Mujeres : 37- 52%</p> <p>Hombres: 13,5-17,8g/dL</p> <p>Mujeres: 11,9 -16,8 g/dL</p>	<p>¿Cuáles fueron los valores químicos y la citometría hemática que presentaron los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo?</p> <p>¿Qué valores químicos y hematológicos se encuentran alterados en los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo?</p>	<p>Análisis de muestras sanguíneas en el laboratorio</p>	<p>Hojas de registro de los pacientes</p> <p>Cuaderno de resultados</p>

3.4.2 Variable dependiente:Pacientes hipertensos.

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Los pacientes hipertensos son aquellos individuos que presentan un aumento sostenido de la presión arterial, ya sea sistólica, diastólica o de ambas. El 90% de los casos presentan una fuerte influencia hereditaria y en el 5 a 10% de los casos existe una causa directamente responsable de la elevación de las cifras tensionales	Factores de riesgo no modificables Factores de riesgo modificables Enfermedades asociadas a la HTA	Antecedentes familiares para hipertensión Edad y Género Raza Sobrepeso Actividad física Alimentación Estrés Consumo de alcohol Consumo de tabaco Insuficiencia renal crónica Hiperlipidemias Diabetes	¿Cuáles son los factores de riesgo que presentan los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo? ¿Qué patologías asociadas a la hipertensión presentan los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo?	Encuesta	Registros específicos Cuestionario dirigido a los pacientes hipertensos

3.5 Plan de recolección de la información

La presente investigación inició con la respectiva revisión bibliográfica del tema a tratar, brindando un amplio sustento científico que permitió realizar el trabajo en la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro, Provincia Tungurahua.

Una vez identificado el sector se procedió a la entrevista con las autoridades correspondiente, poniendo en consideración el proyecto y solicitando su consentimiento y colaboración. Ya en la comunidad se dialogó con el médico de la localidad, quien, facilito la lista de pacientes hipertensos y permitió la revisión de las historias clínicas del grupo seleccionado.

El protocolo para recolectar los datos se manejo mediante cuatro pasos: 1) Se visitó a los pacientes hipertensos informándoles e invitándoles a formar parte de este proyecto; 2) Se revisó las historias clínicas de los pacientes hipertensos; 3) Se convocó a los pacientes hipertensos por medio de volantes para el día 18 de noviembre del 2011 y se les indicó los requisitos que debían cumplir para formar parte del estudio; 4) Se inicia el día 18 de noviembre del 2011 a las 7: 30 am., con la firma del consentimiento informado (Anexo No 2), la encuesta (Anexo No 3) y la toma de muestras sanguíneas.

La encuesta se realizó con el objetivo de indagar los factores de riesgo que los pacientes hipertensos de esta comunidad poseen.

La toma de muestras sanguíneas se llevó a cabo bajo normas establecidas de bioseguridad y tomando en cuenta los prerrequisitos que debe cumplir el paciente.

Plan de procesamiento de la información

Análisis de muestras sanguíneas

Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato, se utilizó equipos automatizados de química, hematología y electrolitos. Todos los equipos fueron calibrados previos al análisis. Los reactivos y equipos fueron distribuidos por ROCHE. Obteniendo resultados confiables.

Análisis estadísticos

Los datos recolectados fueron almacenados y procesados en una base de datos y luego analizados mediante el programa estadístico SPSS 18.0 y Microsoft Excel 2007. Para la comprobación de hipótesis se utilizó T – student con intervalos de confianza de 95% (G. L. 0.05). El informe final fue escrito en Microsoft Word 2007

Variables Analizadas

Variables generales:

- **Edad:** Individuos de 45 a 81 años.

- **Sexo:**
 - Masculino
 - Femenino

- **Educación:**
 - Analfabetos
 - Primaria
 - Diversificado
 - Universidad

- **IMC:**
 - Normal
 - Sobrepeso leve

- **Antecedentes familiares:**
 - Con APF para HTA
 - Sin APF para HTA

- **Tipo de alimentación:**
 - Saludable
 - No saludable

- **Antecedentes de tabaquismo:**
 - SI fuma
 - NO fuma

- **Antecedentes de alcoholismo:**
 - SI toma
 - NO toma

- **Tipo de tratamiento:**
 - Farmacológico.
 - Fármacos y dieta
 - Ninguno

- **Control médico de su patología:**
 - Si se realiza control de sus cifras de tensión arterial.
 - No se realiza control de sus cifras de tensión arterial.

- **Control mediante análisis de laboratorio:**
 - Si se realiza exámenes de laboratorio.
 - No se realiza exámenes de laboratorio.

Variables clínicas

Evaluación química

Para la evaluación química de los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo se utilizó el Analizador para Química Clínica Cobas C 111

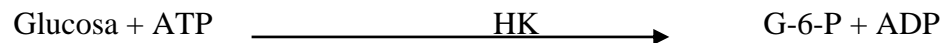
Determinación de Glucosa

Técnica: GLUC2 (Glucose HK)

Método: Enzimático colorimétrico

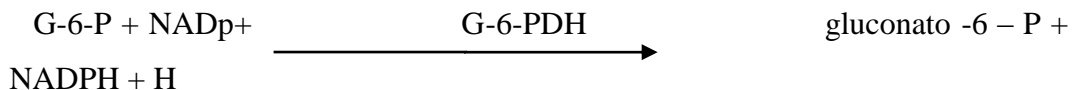
Principio del Test: Test por radiación ultravioleta

Método enzimático empleando hexoquinasa. La hexoquinasa cataliza la fosforilación de la glucosa a glucosa-6 –fosfato por ATP.



La glucosa 6- fosfato deshidrogenasa oxida el glucosa -6- fosfato en presencia de NADP a gluconato-6-fosfato. No se oxidan otros hidratos de carbono.

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



Valores de referencia: 60 – 110 mg/dL

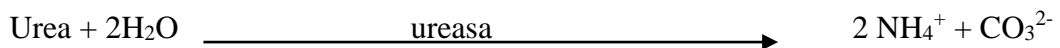
Determinación de Urea

Técnica: UREAL (Urea/BUN)

Método: Urea/ BUN

Principio del Test

Test cinético con ureasa y glutamato deshidrogenasa. La urea es hidrolizada por la ureasa a amonio y carbonato.



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



Valores de referencia: 10 – 50 mg/dL

Determinación de Creatinina

Técnica: CREJ2 (CreatinineJaffé Gen.2)

Método: De Jaffé

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 las proteínas y cetonas, los resultados se corrigen en -0,2mg/dL.

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

Valores de referencia: 0.7 – 1.2 mg/dL Hombres y 0.5 – 0.9 mg/dL Mujeres

Determinación de Colesterol

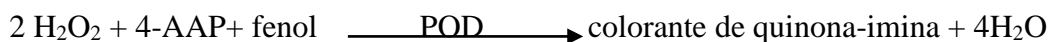
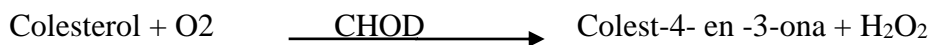
Técnica: CHOL2 (Cholesterol Gen.2)

Método: Enzimático colorimétrico

Principio del Test:

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

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



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

Valores de referencia: < 200 mg/dL

Determinación de Triglicéridos

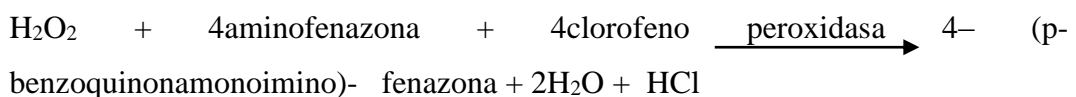
Técnica: Triglycerides

Método: Enzimático colorimétrico

Principio del Test:

El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la acción catalítica de la peroxidasa con la 4-Amino fenazona y 4-cloro fenol para formar un colorante rojo en una reacción de punto final.

La intensidad cromática del colorante rojo es directamente proporcional a la concentración de triglicéridos y puede medirse fotométricamente.



Valores de referencia: < 150 mg/dL

Analizador de Electrolitos

Para el análisis de electrolitos se utilizó el analizador Roche Ise 9180

El 9180 puede configurarse para medir la Na, K, Cl, Calcio iónico y Litio. El electrodo de Cl puede ser removido por un electrodo de Calcio o de Litio.

Permite análisis directo de electrolitos en sangre, suero, plasma, orina o muestras dializadas.

Citometría Hemática

La citometría hemática se efectuó en el analizador automático de Hematología SYSMEX KX-21, mediante citometría de flujo.

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 a la altura de los pulsos para medir el hematocrito

Parámetros

Sangre entera: WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT, LYMPH, LYMPH%, MXD, MXD%, NEUT, NEUT%, RDW-SD, RDW-CV, MPV, PDW, P-LCR.

Sangre pre diluida: WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT.

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

Volumen de muestra: 50ul (Sangre Total) – 20 ul (Prediluida)

Significado de las siglas de los parámetros hematológicos del analizador

WBC: Contaje de glóbulos blancos

RBC: Contaje de glóbulos rojos

HBC: Hemoglobina

HCT: Hematocrito

MCH: Hemoglobina corpuscular media

MCHC: Concentraciones de hemoglobina corpuscular media

PLT: Plaquetas

LIN %: Porcentaje de linfocitos

MXD%: Porcentaje de mixtos (eosinófilos, basófilos, monocitos)

EUT %: Porcentaje de neutrófilos

LINF #: Número de linfocitos

MXD #: número de mixtos (eosinófilos, basófilos, monocitos)

NEUT #: Número de neutrófilos

RDW-SD O RDW.CV: desviación estándar del ancho de distribución de glóbulos rojos. Coeficiente de variación del ancho de distribución de glóbulos rojos.

PDW: Ancho de distribución de plaquetas

MPV: Volumen plaquetario medio

P-LCR: Plaquetocrito.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados e interpretación de datos

El estudio se efectuó con los pacientes hipertensos de la comunidad de Andagualo del Cantón Píllaro que acuden al Subcentro de salud de la comunidad. Se centró en la indagación de los factores de riesgo y el control del estado de salud, mediante la aplicación de una encuesta y la realización de exámenes de laboratorio que constaron de: química sanguínea completa, electrolitos, perfil lipídico y citometría hemática. Para establecer si los pacientes hipertensos de esta comunidad presentan un estado de salud aceptable o ya tienen un deterioro en sus órganos blanco o a su vez presentan otras patologías asociadas.

4.1.1 Socio demográficos

4.1.1.1 Edad

De acuerdo al estudio realizado con lo que respecta a la edad se obtuvieron los siguientes datos. La edad promedio de los pacientes hipertensos fue de 64 años, con una moda de 65 años, el valor mínimo encontrado fue de 41 años y el máximo de 81 años.

La frecuencia de distribución fue: pacientes entre 40 y 50 años que representan el 13,33%; entre 50 y 60 años 26,67%; entre 60 y 70 años 26,67%; entre 70 y 80 años 20,00% y pacientes entre 80 y 90 años 13,33%. Siendo la HTA más frecuente en los adultos mayores de la población.

Tabla No 7. Estadísticas descriptivas por edad.

N	Válidos Perdidos	15 0
Media		64,2
Moda		65
Mínimo		41
Máximo		81

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

Tabla No 8. Distribución por edad.

Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
40 – 50	2	13,33
50 – 60	4	26,67
60 – 70	4	26,67
70 – 80	3	20,00
80 – 90	2	13,33
Total	15	100,00

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

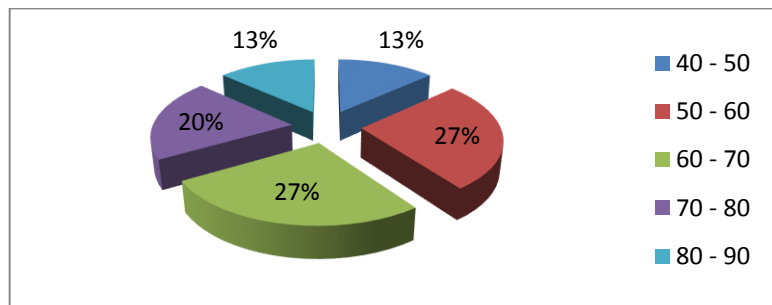


Gráfico No 2. Distribución por edad. Pacientes con HTA. Andagualo.

Estudios muestran que conforme aumenta la edad la presión arterial sistólica y diastólica también aumentan. Esto se debe al envejecimiento que va acompañado del deterioro de la pared arterial ocasionando su endurecimiento y con ello aumentando la resistencia periférica, lo que produce un aumento la presión arterial. (Oliveros, 2005)(Pizzorno, García, Reniero, & Hernández, 2000).

En el Hospital Provincial “Manuel Ascunce Domenech” de Camagüey en Cuba se realizó un estudio en la consulta de Medicina Interna desde enero de 2003 a febrero de 2004, con el objetivo de analizar algunos aspectos clínicos y epidemiológicos de la HTA en el anciano. De un universo de 162 ancianos se seleccionaron al azar 56 pacientes y se tomó un 95 % de intervalo de confianza. Se estudiaron las variables: grupo de edad, sexo, color de la piel, factores de riesgo, complicaciones, control de la enfermedad; los pacientes fueron clasificados de acuerdo con las cifras de tensión arterial y el riesgo, en este estudio existió un predominó en el grupo de 60-69 años. (Malpica Rivero J. A., Heredia Acosta, Ramírez Torres, && Figueredo Guerra, 2006)

En La Habana, se estudió a 2025 personas de 60 años y más, quienes residían en dicho territorio entre enero y marzo del año 2000, a quienes se les aplicó una encuesta. La enfermedad referida con mayor prevalencia fue la HTA (42,4 %), seguida de las enfermedades del corazón (23,5%) y la diabetes mellitus (14,7%), con un predominio del sexo femenino. El grupo de 60 a 69 años fue el más afectado con la HTA y el de 80 y más con la enfermedad cerebrovascular.(Rodriguez Vargas, Martinez Albanza, Pria Barros, & Menendez Jimenez, 2004)

Los estudios realizados en varias poblaciones coinciden con la información recolectada en la presente investigación, en la cual la presencia de HTA es más frecuente en los adultos mayores.

4.1.1.2 Género

La comunidad de Andagualo presenta una población de 1004 habitantes de los cuales 15 son hipertensos (1,5%), la distribución por género en esta comunidad fue de 7 varones y 8 mujeres, con predominio del género femenino, la razón hombre / mujer correspondió a 0.9 lo que implica que por cada 10 mujeres hipertensas habrá 9 hombres hipertensos.

Tabla No 9. Distribución por género. Pacientes con HTA.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	7	46,7
Femenino	8	53,3
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

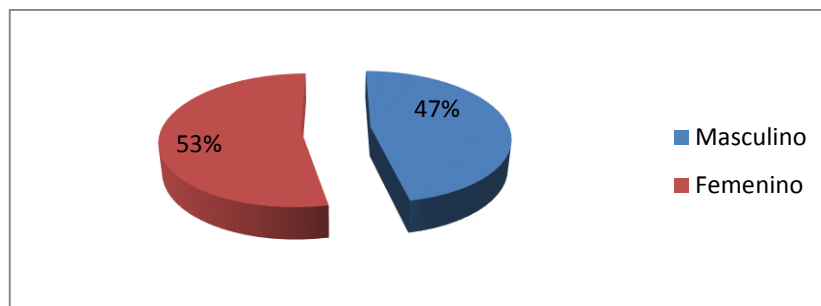


Gráfico No 3. Distribución por género. Pacientes con HTA. Andagualo.

Los hombres tienen mayor predisposición a desarrollar HTA que las mujeres, pero una vez que llega la menopausia, la frecuencia en ambos sexos se iguala, en la mujer el incremento de HTA probablemente dependa del cese hormonal ocasionado por la menopausia, además las mujeres post menopáusicas sufren mayores complicaciones cardiovasculares por hipertensión. (Montayo, 2000)

4.1.1.3 Nivel de estudios

En cuanto a la instrucción académica de los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo el 40% de los pacientes son analfabetos, otro 40% han cursado el nivel primario y el 20% 3 presentan un nivel de educación superior.

Tabla No 10. Nivel de educación. Pacientes con HTA. Andagualo.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeto	6	40,0
Primaria	6	40,0
Universidad	3	20,0
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

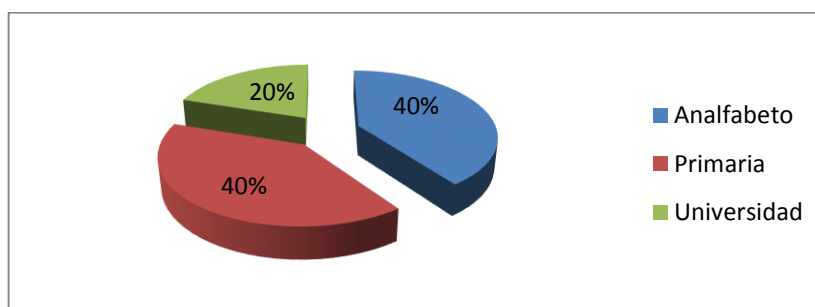


Gráfico No 4. Nivel de educación. Pacientes con HTA. Andagualo.

En el Policlínico Docente "Carlos Montalván" de Palma Soriano, Provincia de Santiago de Cuba, el Dr. José Salazar realizó un estudio sobre prevalencia de HTA a 512, de los cuales el 50% presentaban escolaridad primaria y sólo 1(1,8 %) era universitario. El médico sostiene que la educación es la base fundamental en la prevención de desastres, cuando la población presenta un nivel de instrucción adecuado resulta sencillo explicar las medidas que debe tomar mejorar su estilo de vida.(Salazar & Aguilar, 1998)

4.1.2 Factores de riesgo no modificables para HTA

4.1.2.1 Índice de masa corporal (IMC)

En la presente investigación 10 pacientes (66,67%) tienen un IMC normal y 5 pacientes (33,33%) presentan sobrepeso leve.

Tabla No 11. IMC. Pacientes con HTA. Andagualo.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Normal	10	66,7
Sobrepeso leve	5	33,3
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

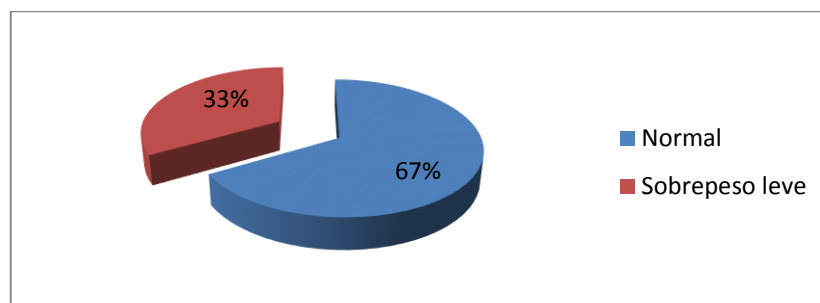


Gráfico No 5. IMC. Pacientes con HTA. Andagualo2011.

En cuanto a la asociación entre obesidad y HTA, numerosas publicaciones refieren una relación directa entre el aumento de peso corporal y el incremento de los valores de presión arterial. La frecuencia de la HTA entre los obesos, independientemente de la edad, es entre dos y tres veces mayor a la de los individuos con un peso normal. (Redona & Lurbea, 2007)

Una investigación realizada en Bucaramanga, Colombia analizó los factores de riesgo asociados con la prevalencia de HTA en adultos, como resultado del mismo se observó que por cada aumento de 1 kg/m² en el IMC hubo un aumento de 0.76 mmHg en la presión sistólica y de 0.69 mmHg en la presión diastólica. (Bautista, Vera, Villamil, Sandra, Peña, & Luna, 2002)

Tipo de alimentación

Con respecto al tipo de alimentación se debe tomar en cuenta que al disminuir el aporte calórico hay una reducción significativa de la TA, debido a la pérdida de peso, si a esto le combinamos la restricción de sodio, los individuos hipertensos pueden disminuir el requerimiento de medicamentos. De ahí la importancia de llevar una dieta equilibrada baja en grasas saturadas y azúcares simples.

Los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo en un 60% presentan una dieta poco saludable y el 40% cuida su estado de salud manteniendo una dieta equilibrada.

Tabla No 12. Tipo de alimentación. Pacientes con HTA. Andagualo.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
No Saludable	9	60,0
Saludable	6	40,0
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo

Elaborado por: Gabriela Velasco

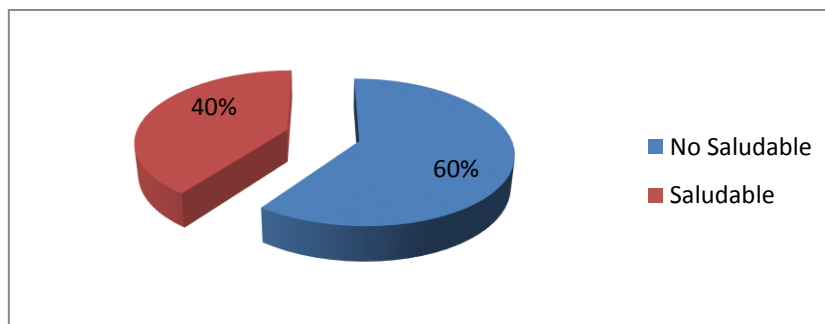


Gráfico No 6. Tipo de alimentación. Pacientes con HTA. Andagualo.

En la ciudad de Córdoba, Argentina se realizó un estudio epidemiológico de la HTA, en el cual se evidenció que dicha patología fue más frecuente en individuos que consumían abundante sal y que tenían una alimentación excesiva. (Dante, Vergottini, Bendersky, Campo, Hebe, & Kevorcof, 1999)

El consumo de sodio de manera inapropiada causa aumento en las cifras de tensión arterial, hecho que fue evidenciado en un estudio realizado con razas indígenas del norte de Brasil (Yanomano) que consumen poco sodio y no padecen HTA, individuos de esta raza al mudarse a otras regiones y cambiar su estilo de vida, consumiendo mayor cantidad de más sodio en su dieta, desarrollaron HTA. (Rikimarut, Fujita, & Okuda, 1988)

Algunos estudios demuestran que al disminuir el sodio de la dieta disminuye también la Tensión Arterial. (Hofman, Ellison, Newburger, & Miettinen, 1983)

4.1.2.2 Consumo de tabaco

Al evaluar el tabaquismo en la comunidad Andagualo se encontró que un 20% de la población hipertensa presentan este hábito, mientras que un 80% de los pacientes no fuman.

Tabla No 13. Consumo de tabaco. Pacientes con HTA. Andagualo.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
No	12	80,0
Si	3	20,0
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

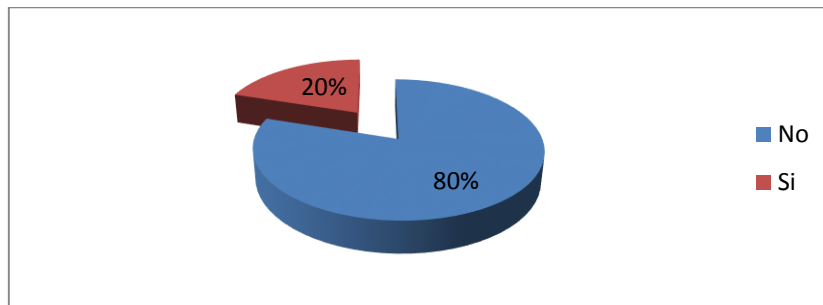


Gráfico No 7. Consumo de tabaco en los pacientes con HTA. Andagualo.

El tabaquismo aumenta la presión arterial de individuos normotensos. Se realizó un monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) de tabaquistas normotensos durante 8 h (9,00 a 17,00 h), mientras fumaban 1 cigarrillo cada 30 min y lo compararon con un período idéntico sin fumar. Notaron niveles de presión persistentemente más elevados mientras los individuos fumaban. Se produjo un aumento inmediato y persistente de aproximadamente 12 mmHg en la presión sistólica y 15 mmHg en la diastólica después de fumar el primer cigarrillo. (Galánm, Campos, & Pérez, 2004)

Varios estudios han relacionado a tres factores de riesgo que son: el colesterol total, la presión arterial y el tabaco, y han demostrado que al estar presentes estos en un mismo individuo existe un incremento en el riesgo cardiovascular que

acerca al sujeto a sufrir un accidente vascular que lo deje imposibilitado de por vida o en el peor de los casos de cause una muerte inesperada.(Sejura, 2003)

4.1.2.3 Consumo de licor

En el gráfico se muestra que el factor de riesgo modificable que tuvo menos frecuencia en la comunidad Andagualo fue el consumo de alcohol, solo un paciente que representa el 6,67% consume licor con frecuencia y el resto de hipertensos indicaron tener abstención de este hábito.

Tabla No 14. Consumo de licor. Pacientes con HTA. Andagualo.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
No	14	93,3
Si	1	6,7
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

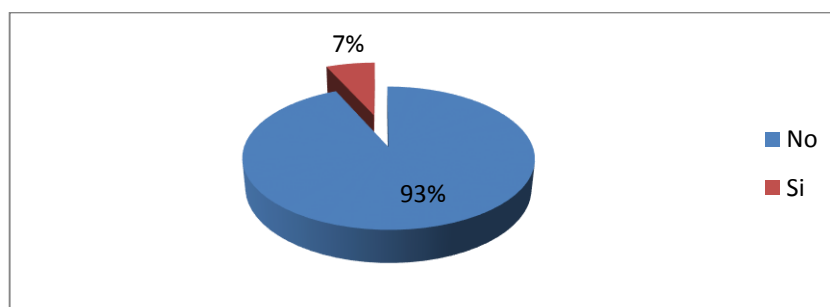


Gráfico No 8. Consumo de licor. Pacientes con HTA. Andagualo.

El consumo de alcohol tiene un efecto dosis-dependiente sobre la HTA; es mayor con cifras elevadas de PA y ocasiona alta morbimortalidad, fundamentalmente hemorragias subaracnoideas e intracerebrales.(Molina, Guija, Ortega, García, González, & Alguacil, 2006)

Diferentes estudios epidemiológicos han demostrado la existencia de una relación lineal entre los valores de PA y la ingesta de alcohol cuando esta supera los 30g /día. Pero si se ingieren menor a30g/día de alcohol las cifras de PA son inferiores a la de los abstemios.

Diversos estudios realizados tanto en normo tensos como en hipertensos han demostrado que el consumo habitual de alcohol eleva las cifras de presión arterial. (Coca, Aranda, & Redón, Manejo del Paciente Hipertenso en la Práctica Clínica, 2009)

4.1.2.4 Sedentarismo

La actividad física va de la mano con el aporte calórico, si las calorías consumidas en la dieta no son quemadas, estas se almacenan, produciendo aumento de peso. En el estudio el 60% de los pacientes hipertensos realizan actividad física y el 40% no.

Tabla No 15.Sedentarismo. Pacientes con HTA. Andagualo.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	40,0
No	9	60,0
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

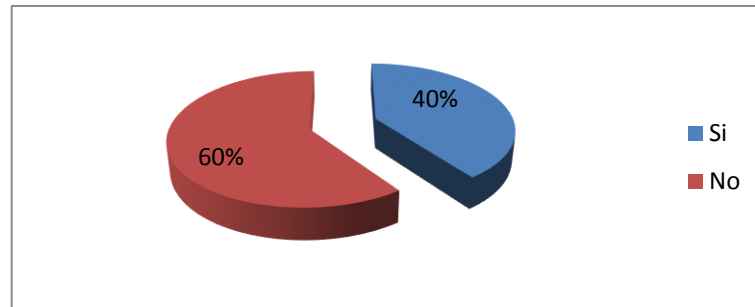


Gráfico No 9. Sedentarismo. Pacientes con HTA. Andagualo.

El ejercicio físico, como parte del tratamiento no farmacológico, previene efectos secundarios de la hipertensión cuando se realiza por un mínimo de 30 a 45 minutos de ejercicio al día durante tres o cuatro veces por semana. Las conclusiones obtenidas son que el ejercicio produce un efecto benéfico al lograr reducir las cifras de presión arterial entre 4mmHg y 8 mmHg, además produce un bienestar mental disminuyendo los niveles de estrés. El efecto del ejercicio favorece el equilibrio y disminución de las cifras en la presión arterial de forma significativa; al ser practicado con gozo, alegría y expresiones de júbilo en su respuesta física. (Ramos, Vázquez, & Mateos, 2006)

Factores de riesgo modificables para Hipertensión Arterial

4.1.2.5 Antecedentes Patológicos Familiares

En la comunidad Andagualo de los 15 pacientes hipertensos el 53,33% presentan antecedentes patológicos familiares para HTA.

Tabla No 16. Antecedentes patológico familiares para HTA.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
No	7	46,7
Si	8	53,3
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo

Elaborado por: Gabriela Velasco

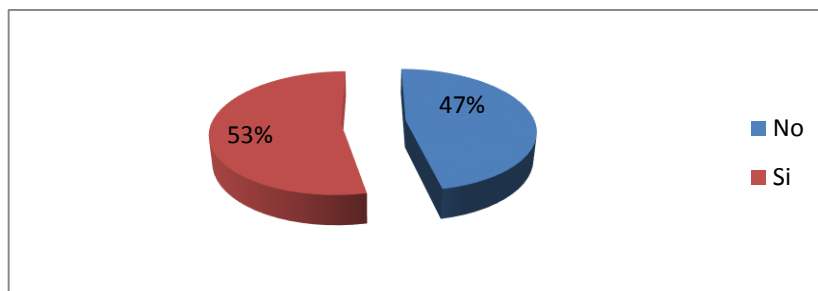


Gráfico No 10. Antecedentes patológicos familiares. Pacientes con HTA. Andagualo.

Dante Nigro y colaboradores efectúan una investigación epidemiología de la Hipertensión Arterial en la ciudad de Cordoba, Argentina, y evidencian que la HTA fue más frecuente en individuos con antecedentes familiares de HTA. (Dante, Vergottini, Bendersky, Campo, Hebe, & Kevorcof, 1999)

Estudios demuestran que si uno de los padres tiene HTA existe aproximadamente el 25% de probabilidad de desarrollar la enfermedad en alguna etapa de la vida. Si tanto la madre como el padre tienen la presión alta la probabilidad aumenta al 60%. La predisposición genética favorecer el desarrollo de HTA, por cuando estos pacientes deben reducir los factores externos para no potenciar el factor intrínseco que poseen. (Figueroa & Ramos, 2006).

4.1.3 Control de la hipertensión arterial

4.1.3.1 Tipo de tratamiento

El tratamiento para hipertensos se realiza mediante fármacos, sin embargo, combinar al tratamiento farmacológico con dieta y ejercicio, ayuda a mejorar el estado del paciente. Si el paciente deja el tratamiento farmacológico puede sufrir crisis hipertensivas con consecuencias lamentables. El objetivo final del tratamiento de la HTA es disminuir la morbilidad y mortalidad cardiovascular. En la presente investigación el 33,3% de hipertensos no mantiene un tratamiento,

mientras que el 40% presentan un tratamiento farmacológico y tan solo el 26,7% combinan los fármacos con dieta y ejercicios.

Tabla No 17. Tipo de tratamiento. Pacientes con HTA. Andagualo.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	6	40,0
Farmacológico	5	33,3
Fármacos y dieta	4	26,7
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo

Elaborado por: Gabriela Velasco.

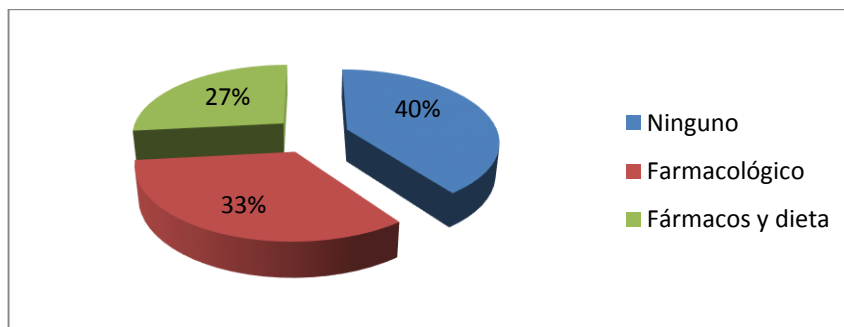


Gráfico No 11. Tipo de tratamiento. Pacientes con HTA. Andagualo.

El tratamiento de la HTA ha contribuido a una reducción de la morbimortalidad atribuida a ella, el tratamiento generalmente es de por vida, y su objetivo es bajar los niveles de tensión arterial y mantenerlos dentro de los índices normales. Es importante combinar el tratamiento farmacológico con la práctica de estilos de vida saludables, pues se ha comprobado que el ejercicio regular, la dieta baja en grasas saturadas, sal y rica en frutas y verduras, reduce la presión arterial.

El Dr. Sergio Curto y colaboradores, realizan una investigación sobre factores de riesgo cardiovascular en Uruguay, es este estudio se encuestó a 1.959 pacientes y uno de los factores de riesgo estudiados fue la HTA. Las encuestas realizadas mostraron que el 22% de la población estudiada era hipertensa, en este sentido

resulta importante señalar que no se realizaron tomas de tensión arterial y que los datos se refieren a las cifras declaradas por los entrevistados. De las mujeres encuestadas, 25% eran hipertensas mientras que en el sexo masculino los hipertensos representaron 23% del total. De los hipertensos detectados, 46% no realizaron ningún tipo de tratamiento.

Control de la enfermedad

En la presente investigación se observó que el 66,7% de los pacientes hipertensos no se realizan controles médicos y el 33,3 % acude al médico 2 veces al año para realizarse un control de su patología.

Tabla No 18. Pacientes con HTA que acuden a controles médicos 2 veces al año. Andagualo.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
No	10	66,7
Si	5	33,3
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

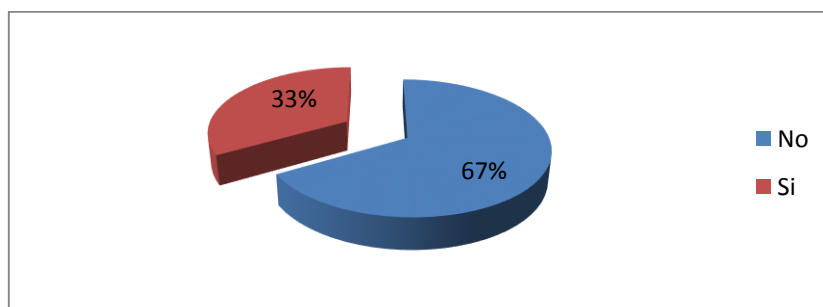


Gráfico No 12. Pacientes con HTA que acuden a controles médicos 2 veces al año. Andagualo.

Los pacientes hipertensos que logran mantener sus cifras de tensión arterial menores a 140/90 mmHg como lo recomienda la Organización Mundial de la Salud, el Consenso Latinoamericano de Hipertensión Arterial y las Recomendaciones Canadienses, tienen un buen pronóstico. De ahí la importancia de realizarse chequeos médicos frecuentes. El mejor control de la presión arterial reduce la morbilidad y mortalidad por lesiones asociadas a la HTA

En general, en la población hipertensa se recomienda reducir la PA por debajo de 140/90 mmHg. No obstante, debe tenerse en cuenta que el riesgo cardiovascular residual de los individuos con PA normal-alta sigue siendo superior al de aquéllos con cifras óptimas de PA (< 120/80mmHg). Por esta razón, cuando sea posible, habrá que intentar alcanzar valores lo más cercanos posibles a estas cifras óptimas de PA. Estudios realizados en España indican que el 40% de los pacientes hipertensos no se realizan controles de sus cifras de tensión arterial.

4.1.3.2 Control de la enfermedad mediante análisis de laboratorio

La evaluación del paciente hipertenso a través de exámenes de laboratorio permite medir el daño que provoca la HTA en órganos diana, al igual que establecer la presencia de otros factores de riesgo, sean hiperlipidemias o diabetes. En la comunidad Andagualo el 13,33% de la población se realizan exámenes de laboratorio de control, mientras que el 86,67% no.

Tabla No 19. Pacientes con HTA que se realizan controles mediante exámenes de laboratorio 2 veces por año. Andagualo.

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
No	13	86,7
Si	2	13,3
Total	15	100,0

Fuente: Comunidad Andagualo.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

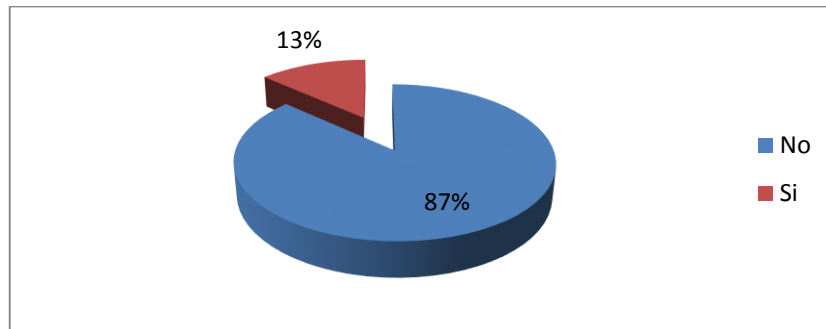


Gráfico No 13. Pacientes con HTA que se realizan controles mediante exámenes de laboratorio 2 veces por año. Andagualo.

4.1.4 Análisis e interpretación de los valores de laboratorio clínico

Los análisis proporcionan datos que ayudan al médico a detectar factores de riesgo, confirmar o descartar un diagnóstico y monitorizar la evolución de una patología.

4.1.4.1 Glucosa

El valor mínimo de glucosa encontrado en este grupo fue de 65mg/dl y el máximo 246 mg/dl. El 86,67 % de los pacientes presentan valores de glucosa dentro de los rangos de referencia y el 13,33% presentan valores fuera del rango de referencia.

Tabla No 20. Estadísticas descriptivas de Glucosa

N	Válidos	15
	Media	89,80
	Moda	65 ^a
	Desv. típ.	46,131
	Rango	183
	Mínimo	65
	Máximo	248
a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.		

Fuente: Base de datos. Andagualo 2011.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

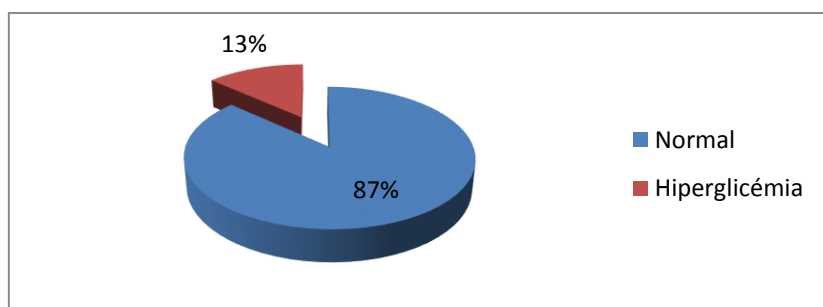


Gráfico No 14. Glucosa. Pacientes hipertensos. Andagualo.

En el 2005 investigadores realizaron un estudio acerca de alteraciones del metabolismo glucídico en la HTA esencial, demostrando que el 38,5% de los pacientes hipertensos recientes y sin tratamiento presenta algún tipo de alteración del metabolismo hidrocarbonado: glucemia anómala en ayunas (GAA), intolerancia hidrocarbonada o diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Este resultado se obtuvo en 270pacientes consecutivos (un 56% varones) a quienes se realizó una sobrecarga oral de glucosa (SOG) con 75 g de glucosa. Ante este resultado, los autores proponen la realización de la SOG a todo paciente con hipertensión de reciente comienzo y sin lesión de órgano diana. (Stiefel, Miranda, Muñiz, Nieto, Jiménez, & Villar, 2005)

4.1.4.2 Urea y Creatinina

El 100% de los datos obtenidos se encuentran dentro de los valores de referencia; presentando para la urea: un promedio de 31.27 mg/dl, valor normal según los rangos de referencia que van de 10mg/dl a 50mg/dl. Para la creatinina tenemos una media de 0,74 mg/dl, valor normal según los rangos de referencia de 0.5 mg/dl a 1.1 mg/dl.

Tabla No 21. Estadísticas descriptivas de Urea y Creatinina.

		Urea	Creatinina
N	Válidos	15	15
	Perdidos	0	0
Media		31,27	,7433
Moda		31	,72 ^a
Desv. típ.		7,314	,17212
Rango		24	,61
Mínimo		17	,51
Máximo		41	1,12
a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.			

Fuente: Base de datos. Andagualo 2011.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

Tanto urea como creatinina son indicadores de función renal, misma que se ve alterada si los niveles de tensión arterial no se controlan. En estados de desnutrición los niveles de urea son bajos y se elevan en casos de quemaduras, deshidratación y aportes proteicos elevados. La relación entre urea y creatinina es El estudio Hypertension Detection and Follow-up Program (Programa de seguimiento y detección de hipertensión) demostró por primera vez que la presencia de valores basales elevados de creatinina sérica (superiores a 1,7 mg/dl) era un predictor muy potente de mortalidad de cualquier causa a los 5 y 8 años de seguimiento. Los datos del estudio HOT (Hypertension Optimal Treatment)

mostraron que concentraciones de creatinina sérica superiores a 1,5 mg/dl se acompañaban de un riesgo relativo ajustado de acontecimientos cardiovasculares mayores de 2,05 y de mortalidad cardiovascular de 3,24. La capacidad predictiva de la creatinina sérica ha quedado confirmada por los datos de los estudios INSIGHT (Intervention as a Goal in Hypertension Treatment, Intervención como objetivo en el tratamiento de la hipertensión), Syst-EUR (Systolic Hypertension in Europe, hipertensión sistólica en Europa) Syst-China (Systolic Hypertension in China, hipertensión sistólica en China) y SHEP (Systolic Hypertension in the Elderly Program, hipertensión sistólica en el Programa de Personas Mayores). De hecho, la capacidad de la creatinina sérica fue comparable a la de otros factores de riesgo cardiovascular bien establecidos, como la presencia de diabetes o antecedentes de infarto agudo de miocardio en el estudio HO. Resultados similares se han publicado en el estudio HOPE (Heartn Outcomes and Prevention Evaluation). Además, en sujetos hipertensos, concentraciones de creatinina sérica dentro del límite de la normalidad pueden predecir el pronóstico cardiovascular.

4.1.4.3 Colesterol; triglicéridos y LDL colesterol

Los datos estadísticos de colesterol muestran una media de 169,93 mg/dl, valor que se encuentra dentro de los rangos de referencia establecidos para este parámetro (< 200 mg/dl). La desviación típica y el rango son amplios, con un valor mínimo de 85 mg/dl y un valor máximo de 212 mg/dl. En el Gráfico No 15 apreciamos que la mayoría de pacientes hipertensos (86,67%) presentan niveles de colesterol dentro de los rangos de referencia y el 13,33% tiene niveles de colesterol fuera de los rangos.

Los valores de triglicéridos, presentan un promedio de 166,40 mg/dl valor que esta fuera de los rangos de referencia (< 150 mg/dl), con una desviación típica y un rango muy amplios, observándose un valor mínimo de 50 mg/dl y un valor máximo de 296 mg/dl. El Gráfico No 16 indica que existe un 53,33% de pacientes hipertensos con niveles de triglicéridos fuera del rango y un 46,67% con niveles considerados como aceptables.

Con respecto a las mediciones de LDL-colesterol, se encontró una media de 128,8 mg/dl, valor fuera de los rangos establecidos, con una desviación típica y rango amplios, siendo el valor mínimo 45 mg/dl y valor máximo 163 mg/dl. El Gráfico No 17 muestra que el 13,33% de los pacientes presentan niveles de LDL-colesterol normales y el 86,67% con valores de LDL-colesterol elevados.

Tabla No 22. Estadísticas descriptivas de Colesterol; triglicéridos y LDL colesterol.

		Colesterol	Triglicéridos	LDL
N	Válidos	15	15	15
	Perdidos	0	0	0
Media		169,93	166,40	128,80
Moda		175	177	131 ^a
Desv. típ.		30,278	68,603	29,636
Rango		127	246	118
Mínimo		85	50	45
Máximo		212	296	163
a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.				

Fuente: Base de datos. Andagualo 2011.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

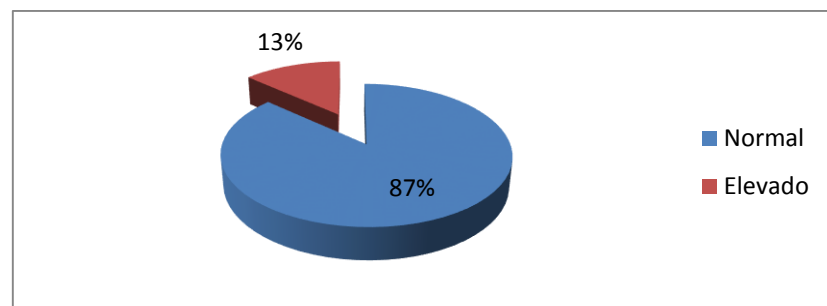


Gráfico No 15. Colesterol. Pacientes hipertensos. Andagualo.

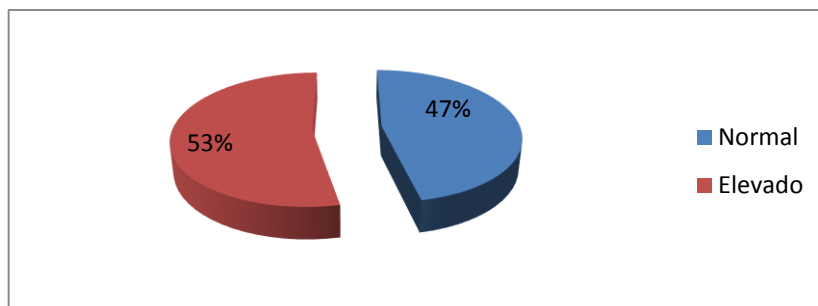


Gráfico No 16. Triglicéridos. Pacientes hipertensos. Andagualo.

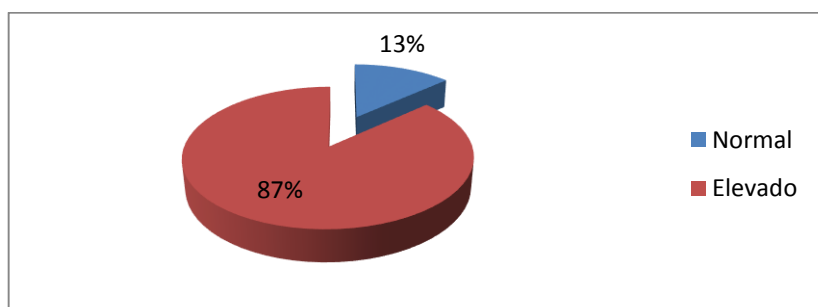


Gráfico No 17. LDL-Colesterol. Pacientes hipertensos. Andagualo.

La asociación entre Hipertensión Arterial y dislipidemia es frecuente y entre ellas pueden existir relaciones patogénicas. Diversos estudios epidemiológicos muestran una mayor prevalencia de alteraciones lipídicas en hipertensos con respecto a sujetos normotensos. Los hipertensos tienden a presentar una prevalencia más alta de elevación de los niveles de colesterol de baja densidad (c-LDL) y de triglicéridos, así como unos niveles inferiores de colesterol de alta densidad (c-HDL), de tal manera que la relación colesterol total/c-HDL es desfavorable. (Cía Gómez, Mozota Duarte, Cia Blasco, & Marín Ballvé, 1998)

4.1.5 Análisis de electrolitos Sodio; Potasio y Cloro

Los niveles de sodio en la población hipertensa presentan una media de 142,06mmol/L, siendo un nivel normal según los rangos de referencia establecidos que van de 135mmol/L a 145mmol/L, La desviación típica y el rango

presentan una amplitud baja con un valor mínimo de 138 mmol/L y un máximo de 146 mmol/L. El Gráfico No 18 muestra que el 93,33% de la población hipertensa presenta valores de sodio normales y el 6,67% tienen valores elevados.

La media de potasio es 5,07 mmol/L, valor normal, según los rangos de referencia establecidos de 3,5 mmol/L a 5 mmol/L, presentando un valor mínimo de 4 mmol/L y 7 mmol/L como valor máximo, con una desviación y rango de amplitud baja. En el Gráfico No 19 se observa que el 53,33% de los hipertensos estudiados tienen niveles de potasio dentro de los rangos de referencia y el 46,67% poseen niveles de potasio elevados.

El promedio de cloro establecido en la presente investigación es de 109 mmol/L, valor que se encuentra dentro de los rangos de referencia que van de 100 mmol/L a 110 mmol/L, con un valor mínimo de 103 mmol/L y un valor máximo de 114 mmol/L. La desviación típica y el rango presentan una amplitud baja. El porcentaje de pacientes hipertensos con niveles de cloro fuera del rango es de 20% y un 80% presenta niveles normales de cloro. (Gráfico No 20)

Tabla No 23. Estadísticas descriptivas de Sodio; Potasio y Cloro.

	Sodio	Potasio	Cloro
N			
Válidos	15	15	15
Perdidos	0	0	0
Media	142,07	5,073	109,00
Moda	142	4,2	109
Desv. típ.	2,576	,9012	2,854
Rango	8	3,0	11
Mínimo	138	4,0	103
Máximo	146	7,0	114

Fuente: Base de datos. Andagualo 2011.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

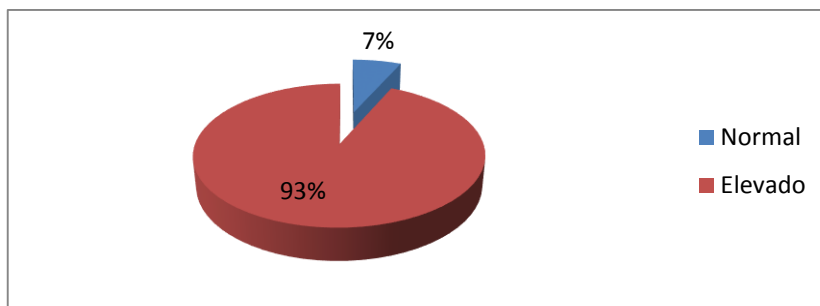


Gráfico No 18. Sodio. Pacientes hipertensos. Andagualo.

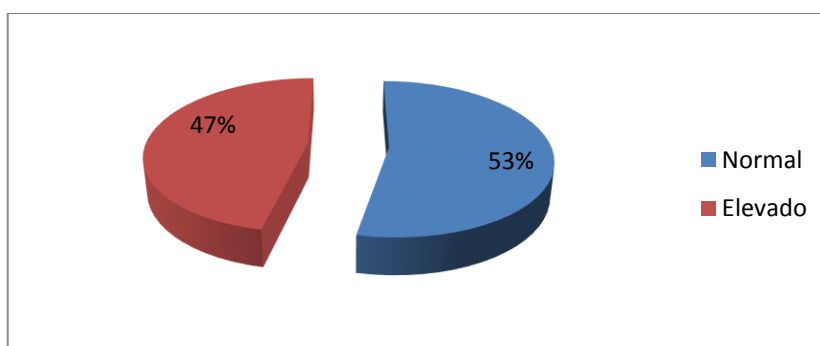


Gráfico No 19. Potasio. Pacientes hipertensos. Andagualo.

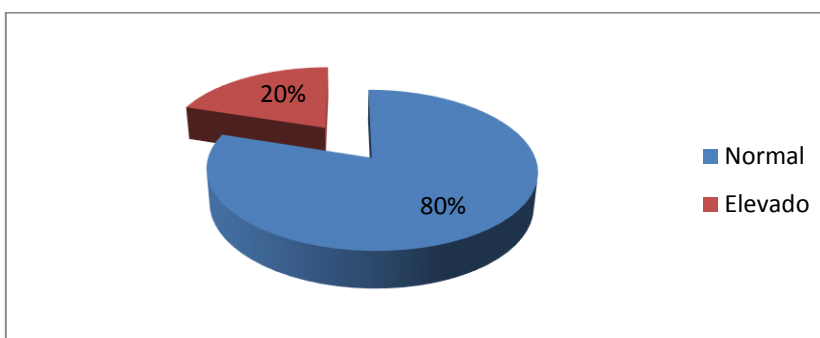


Gráfico No 20. Cloro. Pacientes hipertensos. Andagualo.

El Dr. Zehnder B, sugiere la relación entre Sodio e HTA, menciona que el consumo excesivo de sodio eleva la tensión arterial. Al disminuir la ingesta de sodio en 1.84g, la prevalencia de hipertensión disminuye en un 30%. En general,

consumir menos de 2.9g de cloruro de sodio previene el desarrollo de HTA, y si la ingesta es mayor a 5.8g el riesgo se incrementa. (Zehnder, Sodio potasio e HTA, 2010)

4.1.6 Análisis de citometría hemática

Para el análisis de resultados de la citometría hemática se tomó en cuenta solo los valores de Hematocrito (Hto) y Hemoglobina (Hb).

4.1.6.1 Hematocrito (Hto) y Hemoglobina (Hb) de pacientes de sexo masculino

Los pacientes hipertensos presentan un valor mínimo de 44,9 % y un valor máximo de 57%. En el Grafico No 20 observamos que el 87,5% de pacientes presentan un Hto normal y en el 14,4% un Hto elevado.

El análisis de Hb muestra un valor mínimo de 14,8 mg/dl y un valor máximo de 19 mg/dl. El Gráfico No 21 muestra que el 71,4% tienen niveles de hemoglobina dentro de los rangos establecidos y 28,6% presentan un valor elevado.

Tabla No 24. Estadísticas descriptivas de Hto y Hb pacientes de sexo masculino.

		HtoM	HbM
N	Válidos	7	7
	Perdidos	0	0
Media		48,757	16,357
Moda		44,9 ^a	14,8
Desv. típ.		4,6364	1,6430
Rango		12,1	4,2
Mínimo		44,9	14,8
Máximo		57,0	19,0
a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.			

Fuente: Base de datos. Andagualo 2011.

Elaborado por: Gabriela Velasco.

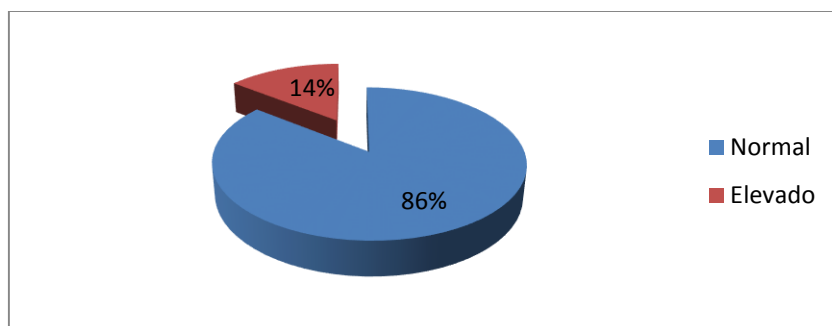


Gráfico No 21. Hto pacientes hipertensos. Sexo masculino. Andagualo.

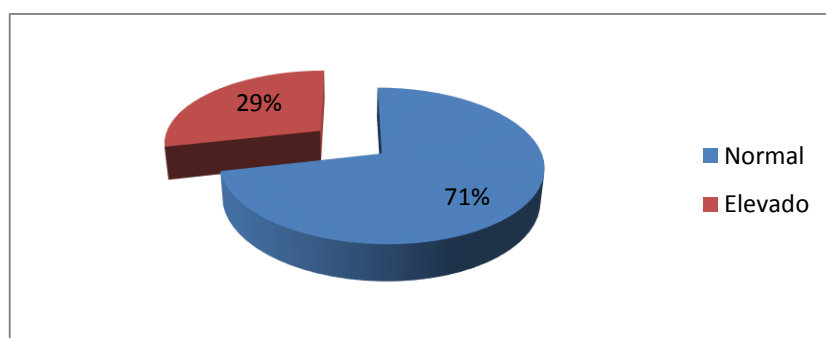


Gráfico No 22. Hb pacientes hipertensos. Sexo masculino. Andagualo.

4.1.6.2 Hematocrito (Hto) y Hemoglobina (Hb) de pacientes de sexo femenino

El hematocrito y la hemoglobina de las pacientes hipertensas presentan un promedio de 43,8% y 14,5 mg/dl respectivamente. El valor mínimo de Hto encontrado en el grupo de mujeres es de 38,3% y el valor máximo de 53%, los valores de referencia para Hto son de 37% a 52%. La Hb presenta un valor mínimo de 11,7 mg/dl y un valor máximo de 16,7 mg/dl, tanto el rango como la desviación típica son de baja amplitud, los valores de referencia para Hb son de 11,9 mg/dl a 16,8 mg/dl. El Gráfico No 23 muestra que el 87,5% de las pacientes hipertensas tienen un Hto normal y en el 12,5% un Hto elevado. En la medición de Hb, el 100% de pacientes hipertensas presentan valores normales.

Tabla No 25. Estadísticas descriptivas de Hto y Hb pacientes de sexo femenino.

		Hto F	Hb F
N	Válidos	8	8
	Perdidos	0	0
Media		43,8	14,5
Moda		38,3 ^a	14,3
Desv. típ.		4,2	1,4
Rango		14,7	5,0
Mínimo		38,3	11,7
Máximo		53,0	16,7

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

Fuente: Base de datos. Andagualo 2011.

Elaborado por: Gabriela Velasco

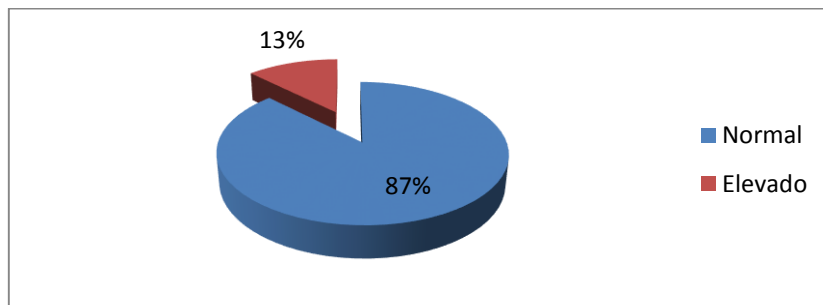


Gráfico No 23. Hto pacientes hipertensos. Sexo femenino. Andagualo.

4.2 Verificación de hipótesis

4.2.1 Triglicéridos

Paso 1. Definición de hipótesis estadística

- **H₀:** Los niveles de triglicéridos en los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro son menores o iguales a 150 mg/dl.
- **H₁:** Los niveles de triglicéridos en los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro son mayores a 150 mg/dl.

Paso 2. Estadístico de prueba

$$T = \frac{X - U}{\sqrt{\quad}} * \sqrt{N - 1}$$

Tabla No 26. Valores estadísticos de Triglicéridos

Promedio	166,4
Desviación Estándar	68,6
Promedio Referencial	150
Grados de Libertad (n - 1)	14
OTSTUDENT –Calculado	0,926
T-STUDENT - Critico 0,20	0,868

Fuente: Base de datos. Andagualo 2011.

Elaborado por: Gabriela Velasco

Paso 3. Niveles de significancia

NS: 0,20

Paso 4. Verificación de hipótesis

- **H₀**: Los niveles de triglicéridos son menores o iguales a 150 mg/dl.
- **H₁**: Los niveles de triglicéridos son mayores a 150 mg/dl.

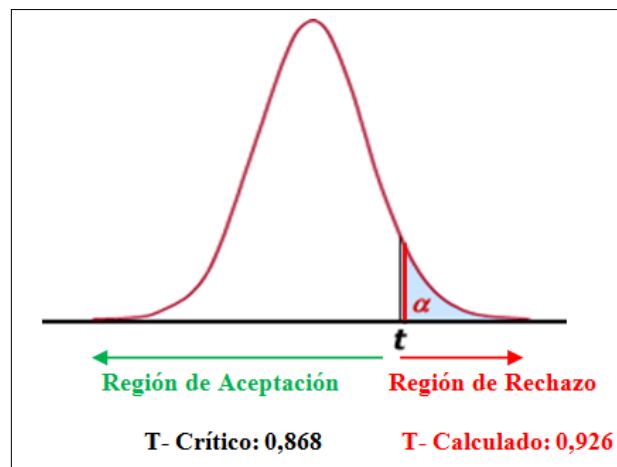


Gráfico No 24. Verificación de hipótesis.
Triglicéridos. Andagualo.

La Hipótesis Nula se rechaza, en la comunidad Andagualo un 53,33% de pacientes presentan niveles de triglicéridos elevados y el 46,67% de los pacientes estudiados tienen triglicéridos dentro de los rangos de referencia.

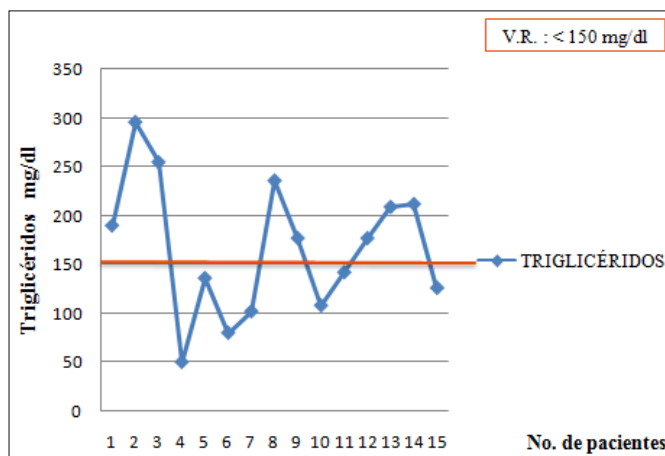


Gráfico No 25. Valores de triglicéridos fuera del rango de referencia. Andagualo.

4.2.2 LDL-Colesterol

Paso 1. Definición de hipótesis estadística

- **H₀:** Los niveles de LDL-colesterol en los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro son menores o iguales a 100 mg/dl.
- **H₁:** Los niveles de LDL-colesterol en los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro son mayores a 100 mg/dl.

Paso 2. Estadístico de prueba

$$T = \frac{X - U}{\sqrt{\quad}} * \sqrt{N - 1}$$

Tabla No 27. Valores estadísticos de LDL

Promedio	128,8
Desviación Estándar	29,6
Promedio Referencial	100
Grados de Libertad (n - 1)	14
TSTUDENT – Calculado	3,764
T-STUDENT - Critico 0.20	0,868

Fuente: Base de datos. Andagualo 2011.

Elaborado por: Gabriela Velasco

Paso 3. Niveles de significancia

NS: 0.20

Paso 4. Verificación de hipótesis

- **H₀**: Los niveles de LDL-colesterol son menores o iguales a 100mg/dl.
- **H₁**: Los niveles de LDL-colesterol son mayores a 100 mg/dl.

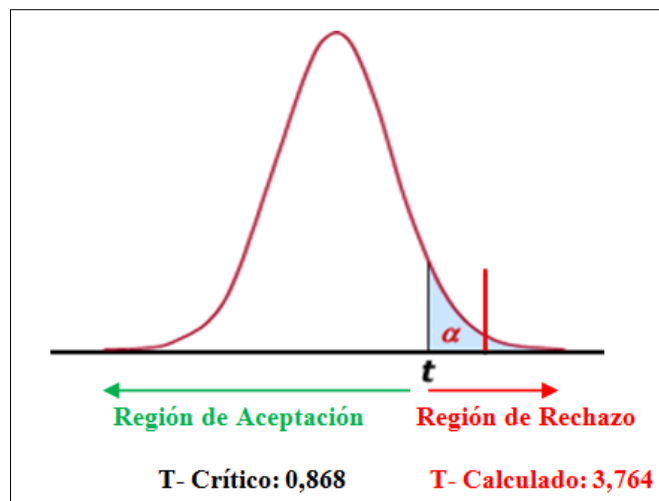


Gráfico No 26. Verificación de hipótesis. LDL-colesterol. Andagualo.

La Hipótesis Nula se rechaza, en la comunidad Andagualo la mayoría de pacientes presentan valores de LDL-Colesterol fuera del rango de referencia establecido.

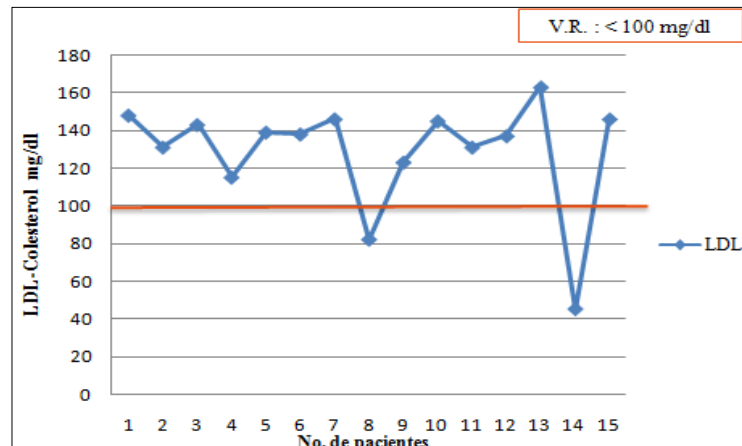


Gráfico No 27. Valores de LDL-colesterol fuera del rango de referencia. Andagualo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Los factores de riesgo no modificables presentes en los pacientes hipertensos de esta comunidad son: la edad, los antecedentes patológico familiares para HTA, y el género.
- Con respecto a la edad tenemos un promedio de 64 años, con un 60% de pacientes que pertenecen al grupo de adultos mayores, los antecedentes patológico familiares para HTA están presentes en el 53,3% del grupo estudiado con un predominio del género femenino correspondiente a 53.3%.
- Según el análisis social podemos concluir que en este grupo de hipertensos la instrucción académica presenta una relación con el modo en que los pacientes con HTA llevan el control de su patología, es así que, la mayoría de pacientes hipertensos con grado de instrucción académica bajo no acuden a controles médicos periódicos y no cumplen con la fármaco terapia.
- Entre los factores de riesgo modificables se destaca la presencia de alimentación poco saludable en el 60% de la población hipertensa y de sedentarismo en el 40%, existiendo una relación entre estos factores y la presencia de triglicéridos fuera del rango de referencia en el 53,33% de la población estudiada y a pesar que la mayoría tienen un colesterol dentro de los rangos de referencia la fracción LDL- colesterol se encuentra elevada en el 86,67%, Sumados estos factores de riesgo a la hipertensión la

frecuencia para una enfermedad cardiovascular, diabetes o problemas renales aumenta.

- Los estudios de glicemia revelaron que el 13,33% de la población hipertensa presenta valores de glucosa fuera del rango normal, el valor que más llama la atención es el de un paciente hipertenso con glicemia de 248 mg/dl, valor que muestra una diabetes franca, además el mismo paciente presenta hábitos de fumar, mala alimentación, triglicéridos, colesterol y fracción LDL - colesterol fuera de los rangos de referencia.
- El análisis de electrolitos mostró niveles de potasio elevados en un 53,33%, de los pacientes con HTA, el exceso de potasio produce contracciones involuntarias que pueden causar un paro cardíaco en diástole.
- En el análisis de la citometría hemática se encontró a un paciente hipertenso con niveles elevados de hematocrito y hemoglobina y otro paciente solo con niveles de hemoglobina fuera del rango de referencia, ambos pacientes presentan el hábito de fumar lo que justifica el aumento de estos parámetros.
- La mayoría de los pacientes hipertensos que fueron investigados en esta comunidad presenta un estado de salud aceptable, sin embargo hay pacientes que tienen varios factores de riesgo que de no ser corregidos de forma inmediata van a producir serios problemas en la calidad de vida del paciente afectado.
- La realidad de la población hipertensa de la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro, sugiere el diseño de una propuesta con estrategias que concienticen al paciente hipertenso en la importancia de practicar estilos

de vida saludables y llevar un control de su patología mediante una atención completa que incluya exámenes de Laboratorio Clínico.

5.2 Recomendaciones

- Informar a la comunidad acerca de las conclusiones obtenidas en esta investigación y diseñar una intervención de carácter educativo instaurando de tal manera la medicina preventiva basada en la práctica de estilos de vida saludables.
- Educar al paciente hipertenso sobre las consecuencias que trae no llevar un adecuado control de la HTA.
- Concientizar en la comunidad la importancia de realizarse exámenes de laboratorio clínico periódicamente con el fin de detectar a tiempo cualquier patología en curso.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Datos Informativos

6.1.1 Título

Concientización en la población hipertensa de la comunidad Andagualo para la práctica de estilos de vida saludables y la realización de controles periódicos de su patología.

6.1.2 Institución Ejecutora

Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato y el Ministerio de Salud Pública

6.1.3 Beneficiados

Pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo del Cantón Píllaro.

6.1.4 Ubicación

Subcentro de salud de la comunidad Andagualo perteneciente al área N° 6 del Cantón Píllaro.

6.1.5 Tiempo estimado para la ejecución

INICIO: Enero de 2014

FIN: Junio de 2014

Equipo técnico responsable

- Estudiantes de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato.
- Médico y Auxiliar de enfermería del Subcentro de salud de la comunidad Andagualo.

6.1.6 Costo

El costo estimado para la realización de la propuesta es de 300 dólares americanos, para arrancar con la propuesta.

6.2 Antecedentes de la propuesta

Los factores de riesgo modificables junto a la Hipertensión Arterial, son un problema de salud. En la investigación realizada en la comunidad Andagualo se observó que el paciente hipertenso no se realiza controles médicos periódicos de su patología, por ende no mantiene una dieta equilibrada, ni tratamiento su patología y desconocer su estado de salud.

Estos problemas se han visto evidenciados en otros sectores y por ello se ha realizado programas educativos en estilos de vida saludables para la prevención de complicaciones en hipertensión arterial.

Es así que en Caracas se realizó una Propuesta de programa educativo sobre estilos de vida saludable en prevención de complicaciones de la hipertensión arterial dirigido a los habitantes del sector "La Coromoto, Av. San Martín, El Paraíso. Caracas. El Sector La Coromoto, es un zona de clase baja de tipo residencial, ubicada en la Avenida San Martín, Parroquia El Paraíso en Caracas, con una población aproximada de 1880 habitantes, la mayoría de ellos viven en la pobreza, asimismo, un grupo de personas tienen diagnosticado cuadro de HTA,

considerada como uno de los factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares. Vale destacar, que en la comunidad progresivamente han aparecido algunos casos de enfermedad cerebrovascular.

En este sentido, se propone un Programa educativo para concienciar en los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo la practicar de estilos de vida saludables y el control de su patología.

6.3 Justificación

La investigación realizada en la población hipertensa de la comunidad Andagualo pone en evidencia la presencia de varios factores de riesgo modificables, los de mayor importancia fueron: la mal nutrición presente en un 60% de la población; el sedentarismo en el 40%; no mantener el tratamiento en un 40%; no realizarse controles periódicos de HTA en un 66,67% y no controlar su estado general de salud mediante exámenes de laboratorio en un 86,7%. Con estos datos es evidente la falta de información que poseen los pacientes acerca de las consecuencias que conlleva no controlar su HTA. Además se observó en el 53,33% de la población problemas de triglicéridos elevados.

El mayor problema del paciente hipertenso es no logra cifras de tensión arterial aceptables, hecho que solo es posible al mantener el tratamiento y acudir a los controles médicos periódicos.

En la comunidad Andagualo 13 de los 15 pacientes hipertensos no se habían realizado exámenes de laboratorio y por eso desconocían de sus niveles altos de triglicéridos y de la hiperglicemia en dos de los casos, por ello es importante complementar el control médico con los exámenes de laboratorio.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo general

Concienciar en la población hipertensa de la comunidad Andagualo la práctica de estilos de vida saludables y la realización de controles periódicos de su patología.

6.4.2 Objetivos específicos

- Elaborar el material informativo acerca de “HTA una muerte silenciosa”
- Socializar la información en la población hipertensa y extenderla a toda la comunidad.
- Fomentar en toda la población la adopción de estilos de vida saludables, que incluyan: mantener un IMC normal, dieta saludable, reducción de sal en la dieta y práctica regular de actividad física.
- Evaluar mediante entrevistas, chequeos médicos y exámenes de laboratorio a los pacientes hipertensos.

6.5 Análisis de factibilidad

Esta propuesta es factible de forma técnica porque se cuenta con los conocimientos científicos que permitirán realizar la socialización en los pacientes hipertensos y en la comunidad en general del sector Andagualo. Además la Universidad Técnica de Ambato lleva a cabo programas de aporte a la comunidad y cuenta con el recurso humano necesario.

La población de la comunidad son personas con una visión positiva y desean recibir la información y formar parte de esta propuesta. El Ministerio de Salud Pública lleva a cabo proyectos relacionados con la prevención de HTA, por lo

cual, les será llamativo que la Universidad esté interesada en realizar este tipo de proyecto. La investigadora se compromete iniciar esta propuesta con el recurso humano y económico, para luego pasar la posta a los estudiantes de Laboratorio clínico que se encuentran instruyéndose en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

6.6 Fundamentación

HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y OTROS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES

La HTA por sí sola es un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular, y se considera un síndrome cuando está asociado a otros factores de riesgo prevenibles que abarcan; 1) los metabólicos: dislipidemia, diabetes y obesidad; 2) hábitos, entre ellos: consumo de cigarrillo, sedentarismo, dieta mal sana y estrés. También se ve influenciada por factores no modificables como la edad, el género, el grupo étnico y la herencia.

Tabla No 28. Clasificación de HTA en adultos según las sociedades europeas y la OMS

CATEGORIAS	PAS mmHg	PADmmHg
Optima	< 120	< 80
Normal	<130	< 85
Normal Alta	130 – 139	85 – 89
HIPERTENSIÓN ARTERIAL		
Estadio 1	140 – 159	90 – 99
Estadio 2	160 – 179	100 – 109
Estadio 3	180 – 209	110 – 119

Fuente: British Hipertensión Society (BHS), European Society hipertensión (ESH), European Society Cardiology (ESC), Sociedad Española de Hipertensión (SEH)

Tabla No 29. Factores de riesgo para hipertensión arterial

FACTOR DE RIESGO	RELACIÓN CAUSAL
FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLE	
EDAD	La edad aumenta y se incrementa la probabilidad de presentar HTA. La edad de riesgo disminuye cuando se asocian dos o más factores de riesgo.
GÉNERO	La HTA y la ECV hemorrágica son más frecuentes en mujeres menopáusicas.
ORIGEN ÉTNICO	La HTA es más frecuente y agresiva en pacientes afroamericanos
HERENCIA	Si uno de los progenitores sufre HTA la probabilidad del descendiente es del 25% y si ambos progenitores son hipertensos la probabilidad se duplica
FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES	
FACTORES COMPORTAMENTALES	
TABAQUISMO	Los fumadores presentan el doble de probabilidades de sufrir HTA
ALCOHOL	El consumo diario de alcohol eleva 6,6 mmHg de PAS y 4,7 mmHg la PAD.
SEDENARISMO	La inactividad física predispone al sobrepeso, una persona sedentaria tiene un riesgo mayor (20 – 50%) de contraer HTA.
ALIMENTARIOS Y NUTRICIONALES	El elevado consumo de sodio (sal) y el bajo de potasio se han asociado a HTA. El consumo de grasas saturadas de origen animal es un factor de riesgo para hipercolesterolemia debido al poder aterogénico que incrementa los niveles de LDL – colesterol.
SICOLÓGICOS Y SOCIALES	El estrés es un factor de riesgo mayor para la HTA. Asociado al patrón comportamental tipo A (competitivo, hostil, impaciente y con movimientos corporales rápidos)
FACTORES METABÓLICOS	
SOBREPESO Y OBESIDAD	Un IMC mayor a 25 (sobrepeso) y un IMC mayor a 30 (obesidad) se asocian con un riesgo 6 veces mayor de padecer HTA. Por cada 10Kg de aumento de peso la PAS aumenta de 2 a 3 mmHg y la PAD en 1 a 3 mmHg.
DISLIPIDÉMIAS	El estudio de Framingham demostró que el aumento del LDL-colesterol conduce a enfermedad coronaria e HTA.
DIABETES MELLITUS	La diabetes aumenta de 2 a 3 veces el riesgo de HTA, además, conlleva a dislipidemia y daño vascular

Elaborado por: Gabriela Velasco

Cambios en los estilos de vida para prevenir y tratar la HTA

Control de peso

Si el paciente está con sobrepeso u obesidad debe bajar de peso, esto se logra educando al individuo enfatizando los beneficios que gozará al bajar los kilogramos que tiene extra. Se inicia cambiando la dieta, practicando en forma regular ejercicio físico de tipo aeróbico de 30 a 40 minutos/día 3 veces a la semana, suspendiendo el uso del tabaco y alcohol.

Por cada kilogramo que se logre reducir de peso corporal se traducirá en una disminución de la presión arterial de 1.6 a 1.3 mmHg en número considerable de pacientes.

Alcohol

Al suspender el consumo de alcohol la presión baja entre 2 a 4 mmHg, además esta contraindicada ya que atenúa los efectos de algunos fármacos antihipertensivos.

El tabaco

Estudios indican que su consumo eleva la presión y es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular.

Actividad física

El efecto antihipertensivo del ejercicio incluye una disminución de la estimulación simpática al potenciar el efecto de los barorreceptores, también se ha descrito que disminuye la rigidez de las arterias, relaja los vasos sanguíneos y por ende baja la presión arterial. Además ayuda a incrementar el HDL – colesterol y bajar el LDL – colesterol.

Realizar cambios en la dieta

Disminuir el aporte calórico ayuda a bajar de peso, cambiar el consumo de grasas saturadas por grasas poliinsaturadas como las presentes en frutos secos y pescado evita el acumulo de placas arterioescleróticas en los vasos sanguíneos. Reducir el consumo de cloruro de sodio previene el desarrollo de HTA, tal como aconseja la Dieta DASH (Enfoques Dietéticos Para Reducir la Hipertensión; en Inglés–Dietary Approachesto Stop Hypertension). (Esquivel & Jiménez, 2010)

La HTA es un proceso multifactorial que se puede prevenir al modificar en forma positiva los estilos de vida reduciendo los factores de riesgo modificables y así mejorando el pronóstico del individuo.

Mantener un control médico adecuado y adherirse al tratamiento

El problema no radica en ser hipertenso, sino en no lograr cifras de presión arterial menores a 140/90 mmHg, los pacientes que dejan el tratamiento y no acuden a controles médicos sufren con mayor frecuencia crisis hipertensivas, estas pueden terminar con la vida del paciente o dejarlos imposibilitados para toda la vida. De ahí la importancia de mantener un adecuado control de la patología.

CONTROL DEL PACIENTE HIPERTENSO

Evaluación Clínica

En la evaluación clínica del paciente hipertenso se debe:

- Medir la PA: la medición correcta de la presión arterial consiste en:
- Sentar al paciente en reposo por algunos minutos.
- Tomar al menos 2 mediciones con 1 a 2 minutos de tiempo entre cada una.
- Usar un manguito adecuado de acuerdo con el diámetro del brazo del paciente (niño, adulto estándar, obeso)
- Determinar causas secundarias de HTA

- Identificar:
 - Enfermedades concomitantes (ej.: obesidad, diabetes)
 - Daño subclínico o clínico de órgano blanco (ej.: riñón, corazón, retina)
 - Otros factores de riesgo cardiovascular (ej.: obesidad, fumado, hipercolesterolemia)

Evaluación de laboratorio clínico

En casos de hipertensión arterial se debe solicitar de rutina los siguientes exámenes de laboratorio:

- Citometría hemática
- Glucosa en ayunas
- Colesterol total (si el colesterol total está elevado solicitar colesterol-HDL y colesterol-LDL).
- Triglicéridos
- Urea
- Clearance de creatinina
- Opcionales: sodio y potasio, ácido úrico
- De preferencia debe tomarse electrocardiograma (EKG) y radiografía de tórax.

Otros estudios

- Electrocardiograma en reposo
- Ultrasonido de carótidas
- Fondo de ojo (por oftalmólogo)
- Prueba de esfuerzo
- Ecocardiograma de esfuerzo
- Monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA)
- Monitoreo residencial de la presión arterial (MRPA)

Si existen dificultades económicas para realizar todos estos exámenes, se debe solicitar:

- Citometría hemática
- Uroanálisis
- Glucosa en ayunas
- Colesterol
- Creatinina (Molina, Guija, Ortega, García, González, & Alguacil, 2006)

6.7 Modelo operativo

Tabla No 30. Plan Operativo

ETAPAS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	PRESUPUESTO	META	TIEMPO
PLANIFICACIÓN	Preparar el material informativo sobre “HTA una muerte silenciosa”	Seleccionar la información	Económicos y humanos	Investigadora	\$30,00	Tener materia de llamativo de fácil comprensión	5 días
EJECUCIÓN	Convocar al evento. Entregar el material y dar la charla	Visitar a los pacientes casa por casa entregarles el material e invitarlos a la charla.	Económicos y humanos	Investigadora	\$50,00	Lograr la acogida del 100% de pacientes hipertensos	3 días. 2 de socialización del evento y 1 día de charla de (Nota: las charlas serán una vez por semana)
EVALUACIÓN	Evaluar mediante entrevistas, chequeos médicos y de laboratorio a los pacientes hipertensos.	Realizar entrevistas, chequeos médicos y exámenes de laboratorio	Económicos y humanos	Investigadora Médico y Auxiliar de enfermería de la comunidad. Colaboradores	\$200,00	Evaluar al 100% de pacientes hipertensos	5 días (Nota: esto se efectuara 4 meses después de haber dado la primera charla)
CONTROL	Analizar y presentar los resultados obtenidos	Cuadros estadísticos	Económicos y humanos	Investigadora Médico y Auxiliar de enfermería de la comunidad. Colaboradores	\$20,00	Controlar al 100% de pacientes hipertensos	10 días

6.8 Administración de la propuesta

Con el fin de educar a la población hipertensa de la comunidad Andagualo en estilos de vida saludables y controles periódicos de HTA, se pone en consideración esta propuesta a las autoridades de la comunidad, quienes en su misión de desarrollo del sector, estudiarán lo expuesto y si consideran conveniente lo llevarán a cabo.

6.9 Previsión de la evaluación

Con el fin de establecer si los factores de riesgo modificables y la importancia del control de la HTA han sido comprendidos por los pacientes, se realizarán entrevistas a los involucrados. De ser necesario se reforzará los conocimientos a cada participante para así poder disminuir la falta de conocimiento y los malos entendidos. El control definitivo de estos pacientes será la evaluación médica y exámenes de laboratorio que se realizará después de 4 meses de haber impartido la primera charla. Esto se podrá lograr con la ayuda de un equipo de salud conformado por Médico, Licenciado en Laboratorio y Auxiliar de Enfermería.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, G., Ruso, R., Pérez, M., & Fernandez, M. (2006). Manual clínico del monitoreo ambulatorio de la presión arterial. *Rev Cubana Med*, 45(4).
- Baena, J., Del Val García, J., Tomas, J., Martínez, J., Martín, R., & González, I. (2005). Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo en atención primaria. *Rev Esp Cardiol.*, 58(3), 67 - 73.
- Báez, L., Blanco, M., Bohórquez, R., Botero, R., Cuenca, G., & Garrido, F. (Febrero de 2007). Guías colombianas para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Revista Colombiana de Cardiología*, 3(Supl. 1).
- Balcells Gorina, A. (1997). *La clínica y el laboratorio: interpretación de análisis y pruebas funcionales, exploración de los síndromes, cuadro biológicos de las enfermedades*. (17 ed.). Barcelona , España: Masson, S. A.
- Barberán Solórzano, K., Escala Cornejo, R., & Suco Valle, S. (2010). Sobrepeso y obesidad como factores predisponentes de hipertensión arterial en niños de 5 a 12 años en Guayaquil y Nobol. *Rev. Med. FCM-UCSG*, 16(3), 160 - 163.
- Bautista, L., Vera, L., Villamil, L., Sandra, M., Peña, I., && Luna, L. (Octubre - Noviembre de 2002). Factores de riesgo asociados con la prevalencia de hipertensión arterial en adultos de Bucaramanga, Colombia. *Salud Pública de México*, 45(5).
- Cía Gómez, P., Mozota Duarte, J., Cia Blasco, P., & Marín Ballvé, A. (1998). Alteraciones metabólicas en la Hipertensión Arterial esencial. *Hipertensión*, 88 - 92.

- Coca, A. (1998). Control de la hipertensión arterial en España. Resultados del estudio Controlpres 98. 15.
- Coca, A., Aranda, P., & Redón, J. (2009). *Manejo del Paciente Hipertenso en la Práctica Clínica*. Madrid : Editorial Médica Panamericana.
- Contreras, F., & Blanco, M. (2000). *Hipertensión Arterial, urgencia, emergencia hipertensiva e hipertensión maligna*. (Primera edición ed.). Caracas: McGraw-Hill-Interamericana.
- Contreras, F., Rivera, M., Rodríguez, M., Mendez, O., Papapietro, A., & Serrano, J. (Enero de 2000). Valoración del Paciente Hipertenso. *Revista de la Facultad de Medicina*, 23(1), 11 - 18.
- Contreras, F., Zamora, C., Cusatti, R., Rodríguez, S., & Velasco, M. (1999). Aspectos Clínicos y terapéuticos de la obesidad. *Arch venez de Farmacología y Terapéutica*, 18(2), 75 - 84.
- Dante, J., Vergottini, E., Bendersky, M., Campo, I., Hebe, G., & Kevorcof, G. (Enero - Marzo de 1999). Epidemiología de la hipertensión arterial en la ciudad de Córdoba, Argentina. (J. Brunetto, Ed.) *Revista de la Federación Argentina de Cardiología*, 28(1).
- Devlin, T. (2004). *Colesterol: Bioquímica* (Cuarta edición ed.). Barcelona: Revert.
- Díaz Portillo, J., Fernández del Barrio, M., & Paredes Salido, F. (1997). *Aspectos básicos de Bioquímica Clínica*. Madrid: Díaz de Santos S.A.
- Esquivel, V., & Jiménez, M. (2010). Aspectos nutricionales en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. *Rev Costarr Salud Pública*, 19(1), 42 - 47.
- Figueroa, C., & Ramos, B. (Diciembre de 2006). Factores de riesgo de la hipertensión arterial y la salud cardiovascular en estudiantes universitarios. *Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia*, 22(2), 169 - 171.

- Gaibor, K. (2010). *Dislipidemia en mayores de 55 años con hipertensión arterial, atendidos en el área de medicina interna del hospital José María Velasco Ibarra del Tena enero-junio 2010*. . Riobamba, Chimborazo : Tema de tesis. ESPOCH. FSP. EM.
- Galánm, M., Campos, M., & Pérez, S. (2004). Efectos del tabaquismo sobre la presión arterial de 24 h - evaluación mediante monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA). *Rev Cubana Med*, 43, 5 - 7.
- Gonzales, C. (1997). *Clínica de la hipertensión*. México: Ediciones Médicas Actualizadas.
- Gustavo, M. R., Vargas, G., Martínez, J., Lomelí, C., & Mendoza, C. &. (2008). Guías clínicas para la detección, prevención, diagnóstico y tratamiento de hipertensión arterial sistémica en México. *Archivos de cardiología de Mexico*, 13.
- He FJ, M. G. (2004). Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Database Syst Rev.*, 3.
- Henry, J. B. (2005). *El laboratorio en el diagnóstico clínico* . Madrid: Marbán Libros S.L. .
- Herrera, E. (1993). *Elementos de Bioquímica*. México D.F.: Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Hofman, A., Ellison, R., Newburger, J., & Miettinen, O. (1983). Blood pressure and hemodynamics in teenagers (La presión arterial y la hemodinámica en los adolescentes). *Br Heart J*, 77.
- Huerta, B. (Enero - Marzo de 2001). Factores de riesgo para la hipertensión arterial. *Archivos de Cardiología de Mexico*, 71 (Supl. 1), S209.
- INEC; MSP; UNFPA; UNICEF; OPS. (2009). *Principales causas de muerte Provincia de Tungurahua*. Tungurahua : Geografía estadística .

- López, A. (2008). Prevalencia de obesidad, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia y síndrome metabólico en adultos mayores de 50 años. *Revista Española de Cardiología*, 61(11).
- Matarama, M. (2005). *Medicina interna diagnóstico y tratamiento*. La Habana: Ciencias Médicas.
- Ministerio de Sanidad . (2005). *Guía europea de prevención cardiovascular en la práctica clínica*. Madrid: Ministerio de Sanida.
- Molina, R., Guija, E., Ortega, M., García, L., González, A., & Alguacil, P. U. (2006). *Manual de hipertensión arterial en la práctica clínica de atención primaria* . Sociedad Andaluza de Medicina Familiar .
- Montayo, E. (2000). Hipertensión sistémica, mecanismos y diagnóstico. *Tratado de Cardiología*, 1(62), 874 - 892.
- Montero, J. (1992). Evaluación clínica del paciente hipertenso. *Boletín Esc. De Medicina, P. Universidad Católica de Chile*, 21(2), 108 - 109.
- Muños, J. (2005). *Fundamentos y técnicas de análisis hematológicos y citoógicos*. Barcelona: masson .
- Nieman L, S. B. (S.F.). *Síndrome de cushing y enfermedad de Cushing la respuesta a tus preguntas*. (D. D. Kleinberg, Ed.) Traducido por Alicia Santos y Susan M Webb. Producida y publicado por Bioscientifica.
- Noordzij, M., Uiterwaal, C., & Arends, L. (2005). Blood pressure response to chronic intake of coffee and caffeine: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens*, 23(5), 8.
- Oliveros, J. (Abril - Enero de 2005). Prevalencia de los factores de riesgo csrdiovasculares en el adulto mayor. *Revista Peruana de Cardiología*, 31(1), 5.
- OMS. (2011). *Global atlas on cardiovascular disease prevention and control*. Geneva: World Health Organization.

- OMS. (enero de 2012). *Estadísticas sanitarias mundiales 2012*. Ginebra: Ediciones de la OMS.
- OPS/OMS. (2002). *Guías para la detección, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el primer nivel de atención*. Costarica: Caja Costarricense de Seguro Social.
- Osorio, G. (2002). *Hematología técnicas y procedimientos de laboratorio*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria, S.A.
- Otero Vega, L. (2001). *Actualización en hipertensión renovascular. Tópicos selectos en hipertensión* (3 ed., Vol. 3).
- Palma, J., & A., C. (1995). Utilidad clínica del registro ambulatorio automático de la presión arterial en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol*, 48(Supl 4), 42.
- Pérez, M. D. (2008). *Aportes al estudio de la hipertensión arterial en Cuba*. La Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.
- Pinto Sala, X. (2008). *Protocolos hipertrigliceridemias*. Madrid: Sociedad Española de Medicina Interna y Elsevier España, S.L.
- Ramón, J. (2004). *Hipertensión Arterial, Asociación Galena de Medicina guías clínicas*. España .
- Ramos, G., Vázquez, S., & Mateos, G. e. (2006). Influencia del ejercicio físico continuado en la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en la población de Sevilla. *Rev Enferm Cardiol*.
- Redona, J., & Lurbea, E. (2007). Hipertensión arterial y obesidad. *Med. Cihn.*, 129(17), 655 - 657.
- Reverte Cejudo, D., Moreno Palomares, J., & Ferreira Pasos, E. (1998). Hipertensión arterial: actualización de su tratamiento. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*, 21(4), 91.

- Rikimarut, T., Fujita, Y., & Okuda, T. (1988). *Am J Clin Nutr. Responses of sodium balance in blood pressure and other variables to sodium loading in Papua (Las respuestas de equilibrio de sodio en la presión arterial y otras variables a la carga de sodio en Papua)*.
- Rodriguez Vargas, L., Martinez Albanza, L., Pria Barros, M., & Menendez Jimenez, J. (Enero abril de 2004). Prevalencia referida de enfermedades no transmisibles en adultos mayores: Ciudad de La Habana. *Rev Cubana Hig Epidemiol*, 42(1).
- Saieh, C. Z. (2008). *Hipertensión arterial* . Editorial Mediterráneo .
- Salazar, J., & Aguilar, J. (1998). Prevalencia de hipertensión arterial en un consultorio del médico de familia. *MEDISAN*, 2(4), 6 - 10.
- San Miguel, J. S. (2009). *Hematología: Manual básico razonado*. España: Elsevier España S.A.
- Sejura, J. (6 de Agosto de 2003). Tabaco, presión arterial y colesterol plasmático. Efecto sobre la mortalidad a 20 años. *Hipertensión y Riesgo Vascular* , 20(3), 289.
- Soto, E., Martinez, P., & Gabor, A. (s.f.). Factor de riesgo cardiovascular: hipertensión arterial y dislipidemias . En *Tratado de geriatría para residentes* (págs. 297 - 311).
- Stiefel, P., Miranda, M., Muñiz, O., Nieto, M., Jiménez, L., & Villar, J. (2005). Alteraciones del metabolismo glucídico en la Hipertensión Arterial esencial. Papel de la sobrecarga oral con glucosa. . *Medicina Clinica* , 179-181.
- Sub Centro de Salud Comunidad Andagualo. (2011). *Pacientes con HTA*.
- Velazquez, R. (2009). *Manual de Practicas Bioquímica Clínica de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México.

- William, G. (2002). *Estudio del paciente con hipertensión. En: Harrison. Principios de Medicina Interna* (14^a ed ed.). México: McGraw-Hill-Interamericana.

LINKOGRAFÍA

- Fiona Dulbecco, M. (2008). *Comprenda el colesterol*. Recuperado el 20 de abril de 2013, de Learning Corporación : <http://www.cpmc.org/learning/documents/cholesterol-span.pdf>
- MacMahon, S. (5 de Mayo de 2008). *Hipertensión causa de muerte en casi 6 millones de personas al año.* . Recuperado el 25 de Enero de 2013, de Diario la Nueva Provincia. Publicado en Bahía Blanca Argentina : http://www.lanueva.com/edicion_impresa/nota/5/05/2008/
- Malpica Rivero, J. A., Heredia Acosta, L., Ramírez Torres, Á., & Figueredo Guerra, P. (2006). HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL ANCIANO. *Archivo Médico de Camagüey*, 10(2) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211117864008>. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 13 (2).
- Malpica Rivero, J. A., Heredia Acosta, L., Ramírez Torres, Á., & Figueredo Guerra, P. (. (8 de Enero de 2006). *Hipertensión arterial en el anciano*. Recuperado el 16 de Mayo de 2013, de [redalyc.org/articulo.:](http://www.redalyc.org/articulo.) <http://www.redalyc.org/pdf/2111/211117864008.pdf>
- Pizzorno, J., García, P., Reniero, L., & Hernández, M. (2000). *Cambios en el nivel de presión arterial en relación a la edad en pacientes hipertensos adultos*. Recuperado el 04 de Marzo de 2013, de Unne.edu.ar: http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2000/3_medicas/m_pdf/m_049.pdf
- Zehnder, C. (2010). Sodio potasio e HTA. *REV.MED.CLIN.CONDES*, 21 (4), 508-515. Recuperado de: <http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf>.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS DE LAS BASES DE DATOS UTA

- Alayón, A. Complicaciones crónicas, hipertensión y obesidad en pacientes diabéticos en Cartagena, Colombia. Rev. salud pública, Bogotá, v. 11, n. 6, dic. 2009. Recuperado el 5 de Enero de 2013, de Scientific Electronic Library Online: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v11n6/v11n6a02.pdf>
- Paternina, A. Concordancia de tres definiciones de síndrome metabólico en pacientes hipertensos. Rev. salud pública, Bogotá, v. 11, n. 6, dic. 2009. Recuperado el 10 de Enero de 2013, de Scientific Electronic Library Online: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v11n6/v11n6a06.pdf>.
- Giraldo, J., Martiinez, J., Aplicación de la escala de Framingham en la detección de riesgo cardiovascular en empleados universitarios, 2008. Rev. salud pública, Bogotá, v. 13, n. 4, agosto 2011. Disponible en <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642011000400008&lng=es&nrm=iso>. accedido en 10 nov. 2012.
- Arteaga, L., Fajardo, H. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pilotos de aviación civil en Colombia en el año 2005. Rev. salud pública, Bogotá, v.12, n.2, abr. 2010. Disponible <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012400642010000200008&lng=es&nrm=iso>. accedido en 08 enero. 2013.
- Nieto, O. Efecto del ejercicio en subpoblaciones de lipoproteínas de alta densidad y en la presión arterial. Rev. salud pública, Bogotá, v. 15, n. 1, enero 2013 Disponible en <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642013000100002&lng=es&nrm=iso>. accedido en 10 abr. 2013.

GLOSARIO

Apnea: Dejar de respirar.

Azotemia: Trastorno que se caracteriza por la presencia de nivel inusualmente alto de compuestos que contienen nitrógeno, como la urea o la creatinina.

Bradycardia: Disminución de la frecuencia cardíaca. Cuando se produce una frecuencia del pulso por debajo de 60 latidos por minuto en la persona adulta se habla entonces de bradicardia.

Catabolismo: Fase del metabolismo que desintegran la materia viva, por lo tanto son procesos metabólicos de degradación.

Eco-Doppler: Técnica ecográfica no invasiva que permite medir el flujo sanguíneo en un territorio vascular del organismo, así como determinar las resistencias de los propios vasos sanguíneos al paso de la sangre.

Gammagrafía: Técnica exploratoria que consiste en inyectar endovenosamente al paciente una sustancia radiactiva para determinar su ubicación y distribución por los diferentes órganos.

Glucocorticoides: Hormona esteroidea secretada en la corteza de las glándulas suprarrenales. Regula el metabolismo de los hidratos de carbono, aumenta la glucogénesis y tiene un efecto antiinflamatorio. En el ser humano tenemos el cortisol, la cortisona y la corticosterona.

Hipertrofia prostática: Aumento anormal del tamaño de la próstata.

Hipotensión: Tensión sanguínea por debajo de los niveles normales.

Hipertensión de bata blanca: Tipo de hipertensión que se produce en las consultas y en los centros médicos que en la propia casa del paciente.

Holter: Aparato portátil que registra los movimientos cardíacos a lo largo de veinticuatro horas.

Incidencia: Número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un período concreto.

Morbilidad: Proporción de personas que enferman en un lugar y tiempo concretos.

Mortalidad: Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinados en relación con el total de la población, indica el número de defunciones registradas en un año por cada 1 000 habitantes.

Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA): técnica utilizada para evaluar la PA a lo largo de un período, generalmente 24 horas. Estos aparatos se programan y miden de forma automática la PA, también durante el sueño, y con los intervalos preestablecidos.

Nefroangiosclerosis: Enfermedad renal dependiente de lesiones vasculares difusas inducidas por la HTA o por otros factores como el tabaco o el colesterol elevado.

Nefrolitiasis: Formación de cálculos dentro del sistema urinario, que consisten en componentes cristalinos incorporados en la matriz orgánica.

Poliglobulia: Aumento del volumen total de los glóbulos rojos del organismo.

Potencial de membrana: Diferencia en las cargas eléctricas existentes a ambos lados de la membrana citoplasmática, consecuencia de la diferente composición iónica de los medios intracelular y extracelular.

Polaquiuria: Aumento en la frecuencia de micciones, que suelen ser de escasa cantidad.

Prevalencia: Proporción de individuos de una población que presentan un evento concreto en un tiempo determinado. Mide la frecuencia de la enfermedad.

Presión del pulso: Parámetro que indica el grado de rigidez arterial; se calcula restando a la PAS la PAD.

Relación estequiométrica: Parte de la Química que trata sobre las relaciones cuantitativas entre los elementos y los compuestos en reacciones químicas, que se refiere a la determinación de las masas de combinación de las sustancias en una reacción química.

Síndrome de Gaisböck: Afección que padecen las personas sedentarias y obesas cuyos síntomas son un incremento del colesterol, azúcar, proteínas, ácido úrico y de eritrocitos en la sangre, acompañado de una hipertensión arterial. Puede conducir a la muerte por accidente vascular cerebral o insuficiencia cardíaca.

ANEXOS

Anexo No 1. Hoja de información



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



HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE HIPERTENSO DE LA COMUNIDAD ANDAGUALO DEL CANTÓN PILLARO

Título: “EVALUACIÓN QUÍMICA Y CITOMETRÍA HEMÁTICA EN PACIENTES HIPERTENSOS DE LA COMUNIDAD ANDAGUALO; CANTÓN PILLARO; PROVINCIA TUNGURAHUA, EN EL PERIODO 2011.”

Le proponemos que participe en un proyecto en el estudiaremos el nivel de conocimientos de los pacientes hipertensos sobre esta enfermedad, los factores de riesgo, la química sanguínea, electrolitos y citometría hemática, además de evaluar la correlación existente entre estos parámetros.

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

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

Si usted tiene 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 No 2. Hoja de consentimiento informado



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



HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL 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 ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera a mi cuidado (médico).

Nombre del Participante:.....
Firma del participante:
Fecha:.....

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

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

Nombre del Testigo:.....
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 No 3. Formato de encuesta dirigido a los pacientes hipertensos de la comunidad Andagualo



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



**ENCUESTA
HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre Completo:..... código:
.....
Edad: Sexo:..... Educación:.....

ANTROMETRÍA

Peso: Talla:.....

ANTECEDENTES FAMILIARES

En su familia hay pacientes con HTA: SI () NO ()

TIPO DE ALIMENTACIÓN

Con que frecuencia consume verduras: Diario () 1 vez por semana ()
1 vez por mes () Nunca ()

Con que frecuencia consume carne: Diario () 1 vez por semana ()
1 vez por mes () Nunca ()

Con que frecuencia consume harina, papas, arroz: Diario () 1 vez por semana ()
1 vez por mes () Nunca ()

Con que frecuencia consume grasas y frituras:
Diario () 1 vez por semana () 1 vez por mes () Nunca ()

Consumo de sal: Bajo () Normal () Mucho ()

ANTECEDENTES PERSONALES

Fuma: SI () NO ()

Toma alcohol: SI () NO ()

Realiza ejercicio: SI () NO ()

CONTROL DE LA ENFERMEDAD

Toma medicamento diariamente para controlar supresión arterial:
SI () NO ()

Toma medicamento y cuida su alimentación para mantener controlada su presión:
SI () NO ()

Acude al médico para controlar su presión arterial:
SI () NO ()

Se realiza los exámenes de Laboratorio solicitados por el médico:
SI () NO ()

Gracias por su Colaboración.

Anexo No 4. HOJAS DE REPORTE DE REULTADOS



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



EXAMEN REALIZADO: BIOMETRÍA HEMÉTICA

NOMBRE DEL PACIENTE:

PARÁMETRO ANALIZADO	VALOR DEL PACIENTE	VALOR DE REFERENCIA
Hematocrito		42 - 55 % hombre 37 - 52 % mujer
Hemoglobina		13.5-17.8 g/dL hombre 11.9-16.8 g/dL mujer
Contaje de glóbulos rojos		4,62-6,05 millones/mm ³ hombre 4-5,7 millones/mm ³ mujeres
Contaje de glóbulos blancos		5 000 – 10 000/mm ³
Plaquetas		150 000 – 450 000/mm ³
FORMULA LEUCOCITARIA		
PARÁMETRO ANALIZADO	VALOR DEL PACIENTE	VALOR DE REFERENCIA
Neutrófilos		50 – 70 %
Linfocitos		20 – 30 %
Monocitos		4 – 8%
Eosinófilos		0 – 3 %
Basófilos		0 – 1%
Cayados		0 %
VSE (sedimentación)		0 -13 mm/h hombre 0 -20 mm/h mujer



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



EXAMEN REALIZADO: QUÍMICA SANGUÍNEA Y ELECTROLITOS

NOMBRE DEL PACIENTE:

PARÁMETROS ANALIZADOS	VALOR DEL PACIENTE	VALORES DE REFERENCIA
GLUCOSA		60 – 110 mg/dL
UREA		10 – 50 mg/dL
CREATININA		0.5 – 1.1 mg/dL
COLESTEROL		< 200 mg/dL
TRIGLICÉRIDOS		40 – 150 mg/dL
LDL		< 135 mg/dL
SODIO (Na)		135 – 145 mmol/L
POTASIO (K)		3.5 - 5.0 mmol/L
COLORO (Cl)		100 – 110 mmol/L

Anexo No 5. MAPA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

