



**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 HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON
HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA COMUNIDAD YANAHURCO DEL
CANTÓN MOCHA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA PERIODO 2011”**

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

Autora: Muñoz Guerrero, Fernanda Estefanía

Tutora: Dra. Lozada Núñez, Pride Janet

Ambato – Ecuador

Junio, 2012

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema:

“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA COMUNIDAD YANAHURCO DEL CANTÓN MOCHA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA PERIODO 2011”

presentado por la Srta. Muñoz Guerrero Fernanda Estefanía egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Marzo del 2012.

LA TUTORA

.....
Dra. Janet Lozada

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación **“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA COMUNIDAD YANAHURCO DEL CANTÓN MOCHA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA PERIODO 2011”**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de éste trabajo de grado.

Ambato, Marzo del 2012.

LA AUTORA

.....
Fernanda Estefanía Muñoz Guerrero

DERECHOS DEL AUTOR

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

Cedo los derechos en línea patrimonial de mi tesis, 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 autor.

Ambato, Marzo del 2012.

LA AUTORA

.....
Fernanda Estefanía Muñoz Guerrero

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA COMUNIDAD YANAHURCO DEL CANTÓN MOCHA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA PERIODO 2011”** presentado por la Srta. Fernanda Estefanía Muñoz Guerrero, estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Marzo del 2012.

Para constancia firman

.....
Dr. Msc. Carlos Aldás

.....
Dra. Marjorie Cotrina

.....
Dr. José Acosta

ÍNDICE DE CONTENIDOS
PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHOS DEL AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
SUMMARY.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN.....	2
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO.....	3
1.2.3 PROGNOSIS.....	4
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES.....	4
1.2.6 DELIMITACIÓN.....	5

1.2.6.1	DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	5
1.2.6.2	DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	5
1.2.6.3	DELIMITACIÓN DE CONTENIDO.....	5
1.3	JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4	OBJETIVOS.....	6
1.4.1	OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	8
2.2	FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	13
2.2.1	FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA.....	13
2.2.2	FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA.....	13
2.3	FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	14
2.4	CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	17
2.5	FUNDAMENTO TEÓRICO.....	17
2.5.1	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	17
2.5.1.1	ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR.....	17
2.5.1.2	FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.....	19
2.5.1.2.1	FACTORES DE RIESGO PRINCIPALES.....	19
2.5.1.2.2	FACTORES DE RIESGO CONTRIBUYENTES.....	21
2.5.1.3	HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	23
2.5.1.3.1	DEFINICIÓN.....	23
2.5.1.3.2	TIPOS DE TENSIÓN ARTERIAL.....	24
2.5.1.3.3	CLASIFICACIÓN.....	24
2.5.1.3.4	EPIDEMIOLOGÍA.....	25
2.5.2	VARIABLE DEPENDIENTE.....	25
2.5.2.1	EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA.....	25

2.5.2.2	EXÁMENES ESPECÍFICOS DEL PACIENTE HIPERTENSO.....	27
2.5.2.2.1	PERFIL DIABÉTICO.....	27
2.5.2.2.2	PERFIL RENAL.....	28
2.5.2.2.3	PERFIL LIPÍDICO.....	29
2.5.2.2.4	ELECTROLITOS.....	30
2.5.2.2.5	HEMOGRAMA.....	31
2.5.2.3	ESTUDIO CLÍNICO DEL PACIENTE HIPERTENSO.....	33
2.5.2.3.1	OBJETIVO DEL ESTUDIO CLÍNICO.....	33
2.6	HIPÓTESIS.....	36
2.7	SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	36
2.7.1	VARIABLE DEPENDIENTE.....	36
2.7.2	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	36

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.2	MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.3	NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
3.5	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	39
3.5.1	VARIABLE DEPENDIENTE.....	39
3.5.2	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	40
3.6	VARIABLES ANALIZADAS.....	41
3.7	MÉTODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE DATOS.....	42
3.8	RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN...43	
3.9	CRITERIOS ÉTICOS.....	56

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1	ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO.....	57
4.1.1	EDAD.....	57
4.1.2	GÉNERO.....	59
4.1.3	GRUPO ÉTNICO.....	60
4.1.4	NIVEL DE ESTUDIOS.....	60
4.2	ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HIPERTENSIÓN.....	61
4.2.1	ANTECEDENTES FAMILIARES.....	61
4.2.1	OBESIDAD.....	62
4.2.3	CONSUMO EXCESIVO DE ALCOHOL Y CIGARRILLO.....	64
4.3	ANÁLISIS DE LABORATORIO CLÍNICO.....	66
4.3.1	ANÁLISIS QUÍMICOS.....	66
4.3.2	ANÁLISIS HEMATOLÓGICOS.....	75
4.4	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	77

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

5.1	CONCLUSIONES.....	94
5.2	RECOMENDACIONES.....	96

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1	DATOS INFORMATIVOS.....	97
6.1.1	TÍTULO.....	97
6.1.2	INSTITUCIONES EJECUTORAS.....	97
6.1.3	BENEFICIARIOS.....	97

6.1.4	UBICACIÓN.....	98
6.1.5	TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN.....	98
6.1.6	EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE.....	98
6.2	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	98
6.3	JUSTIFICACIÓN.....	98
6.4	OBJETIVOS.....	99
6.4.1	GENERAL.....	99
6.4.2	ESPECÍFICOS.....	99
6.5	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	99
6.6	METODOLOGÍA.....	100
6.7	ADMINISTRACIÓN.....	102
6.8	PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	102
6.9	ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL SUBCENTRO SALUD YANAHURCO.....	103
	BIBLIOGRAFÍA.....	104
	GLOSARIO.....	110
	ANEXOS.....	114

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01	Clasificación de la HTA según los criterios de la OMS.....	24
Cuadro N° 02	Clasificación de la HTA de acuerdo al JNC-V.....	25
Cuadro N° 03	Estudio químico y hematológico.....	39
Cuadro N° 04	Hipertensión arterial.....	40
Cuadro N° 05	Analizador para Química Clínica Cobas C 111.....	45
Cuadro N° 06	Definición del test en el analizador Cobas, glucosa.....	47
Cuadro N° 07	Determinación de glucosa.....	48
Cuadro N° 08	Definición del test en el analizador Cobas C 111, urea.....	48
Cuadro N° 09	Determinación de urea.....	49
Cuadro N° 10	Definición del test en el analizador cobas, creatinina.....	50
Cuadro N° 11	Determinación de creatinina.....	50
Cuadro N° 12	Definición del test en el analizador cobas, colesterol.....	51
Cuadro N° 13	Determinación de colesterol.....	52
Cuadro N° 14	Definición del test en el analizador cobas c 111, HDL.....	53
Cuadro N° 15	Determinación de HDL.....	53
Cuadro N° 16	Definición del test en el analizador cobas, triglicéridos.....	54
Cuadro N° 17	Determinación de triglicéridos.....	55
Cuadro N° 18	Analizador automático de hematología Sysmex KX-21.....	55
Cuadro N° 19	Encuesta de HTA.....	65
Cuadro N° 20	Estadístico de prueba y T-student de glucosa.....	77
Cuadro N° 21	Estadístico de prueba y T-student de urea.....	79
Cuadro N° 22	Estadístico de prueba y T-student de creatinina.....	80
Cuadro N° 23	Estadístico de prueba y T-student de triglicéridos.....	82
Cuadro N° 24	Estadístico de prueba y T-student de colesterol.....	84
Cuadro N° 25	Estadístico de prueba y T-student de LDL.....	86

Cuadro N° 26	Estadístico de prueba y T-student de sodio.....	87
Cuadro N° 27	Estadístico de prueba y T-student de potasio.....	89
Cuadro N° 28	Estadístico de prueba y T-student hematocrito.....	91
Cuadro N° 29	Estadístico de prueba y T-student de hemoglobina.....	92
Cuadro N° 30	Fases de intervención para el diagnóstico, capacitación y evaluación.....	101

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01	Edad de los pacientes hipertensos.....	58
Gráfico N° 02	Género de los pacientes hipertensos.....	59
Gráfico N° 03	Antecedentes familiares de los pacientes hipertensos.....	62
Gráfico N° 04	IMC de los pacientes hipertensos.....	63
Gráfico N° 05	Glucosa de los pacientes hipertensos.....	66
Gráfico N° 06	Urea de los pacientes hipertensos.....	68
Gráfico N° 07	Creatinina de los pacientes hipertensos.....	69
Gráfico N° 08	Colesterol de los pacientes hipertensos.....	70
Gráfico N° 09	LDL de los pacientes hipertensos.....	71
Gráfico N° 10	Triglicéridos de los pacientes hipertensos.....	72
Gráfico N° 11	Sodio de los pacientes hipertensos.....	73
Gráfico N° 12	Potasio de los pacientes hipertensos.....	74
Gráfico N° 13	Hematocrito de los pacientes hipertensos.....	75
Gráfico N° 14	Hemoglobina de los pacientes hipertensos.....	76
Gráfico N° 15	Glucosa, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	78
Gráfico N° 16	Glucosa, con niveles fuera del rango de referencia.....	78
Gráfico N° 17	Urea, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	79
Gráfico N° 18	Urea, con niveles fuera del rango de referencia.....	80
Gráfico N° 19	Creatinina, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	81
Gráfico N° 20	Creatinina, con niveles fuera del rango de referencia.....	81
Gráfico N° 21	Triglicéridos, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	83
Gráfico N° 22	Triglicéridos, con niveles fuera del rango de referencia.....	83
Gráfico N° 23	Colesterol, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	85
Gráfico N° 24	Colesterol, con niveles fuera del rango de referencia.....	85
Gráfico N° 25	LDL, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	86

Gráfico N° 26	LDL, con niveles fuera del rango de referencia.....	86
Gráfico N° 27	Sodio, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	88
Gráfico N° 28	Sodio, con niveles fuera del rango de referencia.....	89
Gráfico N° 29	Potasio, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	90
Gráfico N° 30	Potasio, con niveles fuera del rango de referencia.....	90
Gráfico N° 31	Hematocrito, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	91
Gráfico N° 32	Hematocrito, con niveles fuera del rango de referencia.....	92
Gráfico N° 33	Hemoglobina, comprobación de la hipótesis al 0.05%.....	93
Gráfico N° 34	Hemoglobina, con niveles fuera del rango de referencia.....	93

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 01	Hoja de consentimiento.....	114
Anexo N° 02	Hoja de información.....	116
Anexo N° 03	Encuesta.....	117
Anexo N° 04	Mapa Político de la Comunidad de Yanahurco.....	121
Anexo N° 05	Código De Ética.....	122
Anexo N° 06	Datos de análisis químicos y hematológicos.....	125
Anexo N° 07	Tríptico de HTA.....	126

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tuvo como interrogante conocer los valores químicos y hematológicos que se encuentran alterados en los pacientes hipertensos de la comunidad de Yanahurco para lo cual se empleó un estudio analítico descriptivo de corte transversal, en el que se partió del registro de enfermedades crónicas no transmisibles que se maneja en el Sub Centro de Salud de la comunidad Yanahurco, se recopiló información de los hipertensos y se les aplicó una encuesta para identificar los factores de riesgo a los que están expuestos. Se evaluaron los parámetros de glucosa, urea, creatinina, perfil lipídico, electrolitos y biometría hemática. Se utilizó como métodos estadísticos el programa SPSS y Excel, y los resultados se expusieron en tablas y gráficos para su mejor comprensión. La población de estudio fue de 17 pacientes hipertensos, en donde la distribución según el sexo fue de 41.1 % de varones y el 58.9 % de mujeres. Se observó que el 100% de la población es de raza mestiza y todos tuvieron acceso solo a la educación primaria. El 47.05 fueron diagnosticados en el presente año. El 70.58% reciben tratamiento de los cuales el 58.82% llevan un tratamiento a base de medicamentos. El 70.58% tienen antecedentes familiares de hipertensión arterial. El 64.60% acude a controles mensuales y llevan una alimentación saludable. El 100% no consume bebidas alcohólicas ni tabaco. El 58.82% lleva una vida activa y el 76.47% tienen a su disposición los medicamentos para su tratamiento. En cuanto a los exámenes químicos y hematológicos realizados encontramos que un gran número de pacientes presentan valores fuera del rango de referencia.

PALABRAS CLAVE: HIPERTENSIÓN ARTERIAL, EXÁMENES DE QUÍMICA SANGUÍNEA, ELECTROLITOS, BIOMETRÍA HEMÁTICA.

EXECUTIVE SUMMARY

The question this research was to understand the chemistry and hematology values that are altered in hypertensive patients Yanahurco community for which we used an analytical cross-sectional study, based on records of chronic non communicable diseases, presented at the Health Sub Centre Yanahurco community, were collected and identified the hypertensive patients, and were surveyed to identify factors risk to which they are exposed. Parameters were evaluated for glucose, urea, creatinine, lipid profile, electrolytes and blood count. Statistical methods were used as SPSS and Excel, and the results are shown in tables and graphs for better understanding. The study population was 17 hypertensive patients, where the distribution by sex was 41.1% male and 58.9% women. It was observed that 100% of the population is of mixed race and everyone had access only to primary education. The 47.05% were diagnosed this year. The 70.58% are treated, of which 58.82% are treated with medication. The 70.58% have a family history of hypertension. The 64.60% attend monthly checks and they have a healthy diet. 100% did not consume alcohol or snuff. The 58.82% leads an active life and 76.47% have drugs for treatment. As for chemistry and hematology tests performed, we found that a large number of patients have values outside the reference range.

KEYWORDS: HIGH BLOOD PRESSURE, BLOOD CHEMISTRY TESTS, ELECTROLYTES, HEMATIC BIOMETRIC.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es la enfermedad crónica no transmisible más frecuente en nuestro medio que afecta principalmente al sistema circulatorio y que constituye un factor de riesgo cardiovascular, además representa un creciente problema de salud pública pues cursa asintomático y no es diagnosticado oportunamente hasta que aparecen una o varias complicaciones, los mismos que requieren de tratamientos costosos. La prevalencia mundial actual según diferentes estudios regionales es de 30 %, pero en las personas mayores de 60 años, su prevalencia se eleva a 50 %.

(9)

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

En el periodo 2000 a 2009, la incidencia hipertensión arterial pasó de 256 a 1084 por 100,000 habitantes en el mismo periodo, las tasas son marcadamente más elevadas en las provincias de la costa que en el resto del país. Su incidencia es mayor en la mujer. (30)

El presente estudio tuvo como objetivo analizar las alteraciones existentes en pacientes hipertensos de la Parroquia Yanahurco a través de exámenes químicos y hematológicos, con lo que pudimos determinar los posibles factores de riesgo que han predispuesto al desarrollo de esta patología y así plantear una alternativa de solución mediante el diagnóstico oportuno. La investigación fue de gran utilidad ya que al concientizar al paciente hipertenso sobre su condición resulta más sencillo y económico la prevención.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA:

Evaluación química y hematológica en pacientes con hipertensión arterial de la comunidad Yanahurco del Cantón Mocha de la provincia de Tungurahua periodo 2011”

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

La hipertensión arterial (HTA), sus complicaciones, y las enfermedades relacionadas, representan un creciente problema de salud pública de primera magnitud, que está lejos de estar bajo control, aún en países desarrollados , constituye una epidemia mundial que padecen más de 1 500 000 000 de personas, tanto en países desarrollados como subdesarrollados. Solo un tercio de los hipertensos son tratados y solo 12 % de los tratados están controlados, es decir que presentan cifras de presión arterial menores de 140/90 mmHg. (9)

Es la enfermedad crónica más frecuente en nuestro medio, la importancia del padecimiento radica en su repercusión sobre la esperanza y calidad de vida de quien tiene éste padecimiento, pues la naturaleza asintomática de la afección retrasa su diagnóstico y provoca varias complicaciones.(42, 4)

En Latinoamérica, una región que comparte muchos aspectos histórico-culturales y socioeconómicos, como también una problemática sanitaria situación que condicionan una alta prevalencia de hipertensión arterial que representa el 30% de fallecimientos. En el Ecuador, se ubica en el sexto puesto con una tasa de 17.1 en los hombres con relación a las diez principales causas de mortalidad en nuestro país según los datos del INEC y en el quinto puesto en las mujeres con relación a los mismos datos estadísticos, según el Estudio de Prevalencia de hipertensión arterial, tres de cada 10 personas son hipertensas. Freddy Oña, de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología, indica que una de cada dos personas ignora ser hipertenso y se entera después de sufrir algún evento cardíaco. (38,46)

En la provincia de Tungurahua la hipertensión arterial se encuentra entre las 10 principales causas de muerte. Existe una prevalencia de hipertensión sistólica en mujeres del 31,57% y en varones 16.52%; en hipertensión arterial diastólica en mujeres 13.45% y en varones 13.91%.(22)

Las enfermedades que tienen mayor incidencia en los pacientes son; enfermedades hipertensivas, que se da en mayor porcentaje en mujeres 65%, que en hombres 35%; y enfermedades isquémicas del corazón con un porcentaje en hombres del 64% y en mujeres 36%. En la comunidad de Yanahurco contamos con una población de 1.470 habitantes de los cuales tenemos 17 pacientes hipertensos controlados registrados en el centro de salud de esta comunidad. (43)

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

La hipertensión es una enfermedad que genera altos costos financieros y sociales por su alta prevalencia, su larga duración, su gran dependencia a la farmacoterapia múltiple y por su asociación a varias enfermedades, por lo que se considera un creciente problema de salud pública que aumenta las

tasas de morbilidad y mortalidad. Frecuentemente no causa síntomas en la mayoría de los casos hasta que aparecen una o varias complicaciones, por lo cual fue importante realizar una investigación exhaustiva sobre factores de riesgo a los que están expuestos los pobladores de la comunidad de Yanahurco que pueden ser no modificables como la herencia, edad, sexo, raza y los modificables como los hábitos, ambiente y costumbres de las personas por lo que el estudio químico y hematológico de pacientes hipertensos se vuelve esencial para la valoración clínica, evitando así futuras dificultades.

1.2.3 PROGNOSIS

Ante lo expuesto fue necesario informar a la población las complicaciones, riesgos y asociación de esta patología a enfermedades de mayor letalidad así como enfermedad cerebro vascular, infarto cardiaco, insuficiencia cardiaca, enfermedad renal y posteriormente la lesión de órganos diana por lo que hizo indispensable realizar estudios permanentes que eviten el incremento de muertes por este problema, además fue preciso contar con una adecuada participación de todos los funcionarios de salud, con el fin de mejorar del estilo de vida de la población y así mismo de la investigación.

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los valores químicos y hematológicos de los pacientes hipertensos de la comunidad Yanahurco en el periodo 2011?

1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Cuáles son los principales factores de riesgo de acuerdo estilo de vida y antecedentes familiares de pacientes hipertensos de la comunidad de Yanahurco?

¿Qué valores de análisis químicos y hematológicos presentan los pacientes hipertensos de la comunidad Yanahurco?

¿Los exámenes químicos y hematológicos de los pacientes con hipertensión arterial de la comunidad Yanahurco están alterados?

1.2.6 DELIMITACIÓN

1.2.6.1 Delimitación espacial: El estudio se realizó en pacientes de la comunidad Yanahurco del cantón Mocha de la provincia de Tungurahua perteneciente a la Área de salud N°3.

1.2.6.2 Delimitación temporal: La investigación se realizó en el periodo Junio –Diciembre 2011

1.2.6.3 Delimitación de contenido:

- Campo: Laboratorio Clínico
- Área: Química clínica y hematología
- Aspecto: Exámenes químicos y hematológicos

1.3 JUSTIFICACIÓN

La hipertensión arterial (HTA) constituye uno de los problemas de salud crónicos más frecuentes que representa un importante factor de riesgo para otras complicaciones de carácter letal, el presente proyecto tiene como finalidad contribuir con la sociedad de la comunidad Yanahurco mediante el estudio químico y hematológico en pacientes hipertensos y de esta manera lograr que las personas que padecen esta patología mejoren su estilo de vida y así evitar el incremento morbilidad-mortalidad por esta causa.

La investigación tiene gran importancia desde el punto de vista teórico por que radica en el desarrollo de herramientas metodológicas y conocimientos útiles para los trabajos futuros encaminados al desarrollo de nuevas políticas de salud que conlleven una nueva cultura frente a la prevención de dicha enfermedad.

Los beneficiados de esta indagación fueron toda la población hipertensa de la comunidad de Yanahurco y las personas que están en riesgo de contraer dicha enfermedad, los estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias de la Salud, ya que contribuyeron con conocimientos e información con respecto al tema investigado. El desarrollo de éste proyecto tubo gran impacto en la sociedad pues proporcionó el mejoramiento en la calidad de vida de la población afectada y de riesgo. La investigación fue factible de realizar ya que se contó con todos los recursos necesarios y apoyo de todas las autoridades de la institución donde se desarrolló el proyecto, así mismo con el material bibliográfico de autores nacionales y extranjeros que permitieron fundamentar correctamente la investigación. Cabe señalar que se contó también con los suficientes recursos económicos y materiales para el cumplimiento del mismo.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Evaluar los parámetros químicos y hematológicos en los pacientes hipertensos de la comunidad Yanahurco en el periodo 2011.

1.4.2 Objetivos específicos

- Detectar los principales factores de riesgo de acuerdo estilo de vida y antecedentes familiares de pacientes hipertensos de la comunidad de Yanahurco
- Conocer los valores de los análisis químicos y hematológicos que presentan los pacientes hipertensos de la comunidad Yanahurco.
- Evaluar los exámenes químicos y hematológicos que se encuentran alterados en los pacientes hipertensos de la comunidad Yanahurco.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

GONZÁLEZ R. et. al. (2006), señalan que la hipertensión arterial del adulto está relacionada con la presencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y que comienza en la niñez, muchas veces de manera asintomática, el objetivo de la investigación fue diagnosticar los factores de riesgo que más se relacionan con la hipertensión en el niño. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en una muestra 100 hipertensos esenciales, de uno y otro sexo, cuyas edades oscilaban entre los 5 y los 18 años. Los pacientes fueron atendidos en la Consulta de Referencia del Hospital Pediátrico de Centro Habana, de enero de 2003 a mayo de 2004. Se utilizaron variables como: edad, sexo, color de la piel, peso, talla, peso al nacer, ejercicio físico, tabaquismo activo y pasivo, y además los antecedentes personales y familiares de hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipercolesterolemia y obesidad. Se ha señalado que la presión arterial en las edades comprendidas entre los 13 y los 18 años se caracteriza por un notable incremento de los valores de tensión arterial, más evidente en los niños que en las niñas, de los 100 pacientes estudiados la mayor proporción correspondió al sexo masculino 55 %, el color de piel blanco (71 %), así como en el grupo etáreo de 10 a 18 años (85 %). Con relación a los antecedentes familiares, aparece la hipertensión arterial (94 %) como el factor de riesgo cardiovascular más frecuente. Se encontró la presencia de

tres o más factores de riesgo en el 80 % de los familiares de los pacientes. El sobrepeso corporal y el sedentarismo fueron los factores de riesgo personales que predominaron. El 89 % de los pacientes tenían 3 o más factores de riesgo personales. (25)

TASSET. C. et. al. (2007), señala que la asociación de las alteraciones del peso corporal y la hipertensión arterial es un hecho demostrado. El incremento en el riesgo para eventos cardiovasculares asociado con la hipertensión arterial (HTA) aumenta considerablemente cuando el paciente también presenta otros factores de riesgo como el tabaquismo, obesidad, las elevadas concentraciones séricas de lípidos y la diabetes, de modo que las mismas cifras de tensión arterial en diferentes sujetos tuvieron diferentes implicaciones dependiendo de la presencia de otros factores asociados. Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con el objetivo de determinar el comportamiento de la hipertensión arterial y la obesidad en personas mayores de 60 años pertenecientes a la población del barrio Monseñor Briceño del municipio Cárdenas, Estado Táchira, Venezuela. En el período de enero del 2006 a febrero del 2007.

El universo de estudio lo constituyeron 152 personas de ellos se entrevistaron a todos en el período de enero del 2006 a febrero del 2007. A todas las personas se les explicó el objetivo del estudio y se les solicitó su consentimiento. Se recogió datos generales de identidad, edad, fecha de nacimiento, sexo, cifras de tensión arterial, así como antecedentes de HTA. Todos los pacientes fueron tallados y pesados y se realizó el cálculo del índice de masa corporal. Los resultados obtenidos mostraron 29.61 % con cifras de prehipertensión y 58.55 % de las personas con hipertensión arterial; en estas predominó el normo peso con 26.97 %. Predominaron las personas con riesgo, según la circunferencia de la cintura y con hipertensión arterial. Se encontró predominio del sexo femenino, del grupo de edad de 70 a 74 años y un alto porcentaje de personas con HTA seguida de la condición de

prehipertensión. La circunferencia de la cintura fue el indicador de obesidad que mejor se relacionó con la Hipertensión Arterial, no siendo así el IMC y el Índice Cintura/ Cadera.(36)

RENÉ MATURELL LUGO. (2008), señala que la hipertensión arterial se considera la más común de las condiciones que afectan la salud de los individuos y de las poblaciones en todas partes del mundo. Es un importante factor de riesgo para otras afecciones, fundamentalmente para las cardiopatías isquémicas, insuficiencia cardiaca, enfermedad cerebrovascular e insuficiencia renal y contribuye significativamente a la retinopatía. Numerosos estudios realizados por diferentes autores nacionales e internacionales han demostrado la asociación de la hipertensión arterial con el desarrollo de estas enfermedades letales, por lo que su control reduce la morbilidad y mortalidad por tales causas. Se realizó un estudio descriptivo transversal acerca del comportamiento de la crisis hipertensiva en pacientes hospitalizados del Centro Médico de Diagnóstico Integral Antituberculoso “San Juan Bautista” en el Municipio San Cristobal del Estado Táchira, en la República Bolivariana de Venezuela, en el periodo Enero-Diciembre 2008. El universo lo constituyeron los 754 pacientes hospitalizados, la muestra estuvo constituida por 92 pacientes que ingresaron con el diagnóstico de crisis hipertensiva como causa principal o secundaria a otras patologías. Se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, antecedentes patológicos, hábito de fumar, consumo de alcohol y de café, índice de peso, enfermedades asociadas, cifras de tensión arterial, síntomas y signos asociados, exámenes realizados y uso de medicamentos.

Fueron revisados los expedientes clínicos de los pacientes en el Departamento de Estadística para obtener los datos que posteriormente fueron tabulados mediante el paquete de programas estadísticos Microstat. Se concluyó que el grupo de edad más afectado fue el mayor de 70 años con 24 casos (26,09%), el sexo masculinos con 48 casos (52,17%), la

hipertensión arterial grado II con 18 casos (19,57%) y las mujeres después de los 50 años con 36 casos (36,13%). La hipercolesterolemia fue la enfermedad asociada más frecuente con 28 casos (30,43%) y la ingestión de café el hábito tóxico que predominó con 76 casos (82,61%). Los complementarios más indicados los hematológicos que se indicó al 100% de los casos estudiados. (26)

PEREYRA. E. et.al (2010), el estudio de embarazadas que cursan el tercer trimestre de gestación contribuirían a la evaluación del daño endotelial transitorio producido por la hipertensión arterial. Se evaluaron el perfil lipídico y el ácido úrico en embarazadas hipertensas que cursaban el tercer trimestre de gestación y que fueron atendidas de forma secuencial en el Servicio de Obstetricia del Hospital Madariaga (Posadas, Misiones), entre febrero y junio de 2009. Se estudiaron 31 embarazadas hipertensas y 58 embarazadas normotensas, ambos grupos con edades comprendidas entre 20-35 años e IMC entre 18,5 – 29,9 kg/m² antes de la gestación. Se registraron datos personales, ginecobstétricos y familiares. Se realizó determinaciones bioquímicas por métodos enzimáticos colorimétricos, con controles de calidad interno y externo. Las embarazadas hipertensas versus normotensas presentaron: triglicéridos (261±238 vs 196,8±90,6 mg/dL, p=0,01), col-VLDL (49,07±23,75 vs 39,52±16,19 mg/dL, p=0,04), triglicéridos/col-HDL (5,45±4,1 vs 3,57±1,77, p=0,031), ácido úrico (40,57±10,49 vs 55,64±20,26 mg/L, p<0,001), no encontrándose diferencias significativas para colesterol total, col- HDL, col no HDL, col-LDL y col Total/Col-HDL.

Al correlacionar las cifras de presión arterial con los parámetros lipídicos y el ácido úrico, se halló una correlación positiva significativa con la presión arterial sistólica, donde ácido úrico, col-VLDL y AFHTA explicarían de manera independiente el 40% de su variación. En la población de embarazadas hipertensas que cursaban el tercer trimestre de gestación, atendidas en el Hospital Dr. Ramón Madariaga, se observó niveles

significativamente más altos de ácido úrico, triglicéridos, colesterol VLDL y del índice TG/col-HDL al ser comparadas con el grupo control de embarazadas normotensas. (27)

FERNÁNDEZ. P. et. al. (2010), indican que el aumento del daño renal desempeña un papel importante en el desarrollo de la hipertensión arterial (HTA) en pacientes con poliquistosis renal autosómica dominante (PQRAD) con función renal normal. Tanto la HTA como el aumento en el tamaño renal secundario al crecimiento de los quistes se correlacionan con el progresivo deterioro de función renal en la poliquistosis renal autosómica dominante (PQRAD). La aparición de HTA en estos pacientes es un hallazgo habitual y en aproximadamente el 60% de casos el diagnóstico se realiza antes de que presenten una alteración de la función renal. Parece ser que el aumento del tamaño renal y la actividad del sistema renina - angiotensina - aldosterona son los principales responsables en el desarrollo de la HTA en estos pacientes. Algunos estudios realizados en pacientes con PQRAD y función renal normal han podido demostrar la presencia de lesión de órgano diana (incremento de masa ventricular izquierda) antes de desarrollar HTA. Se han practicado a 37 pacientes con PQRAD, filtrado glomerular estimado (FGe) por MDRD >60 ml/min/1,73 m² y supuestamente normotensos, una monitorización de la presión arterial (MAPA) y una ecografía renovesical para investigar la posible relación entre el aumento del tamaño renal y un perfil patológico de presión arterial (PA) en estadios de prehipertensión, en los resultados obtenidos se observó 13 pacientes resultaron ser normotensos, 11 presentaron HTA enmascarada, 4 tuvieron HTA de bata blanca y 9, HTA verdadera. Se ha observado en los pacientes normotensos con patrón reductor de la PA una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el tamaño renal y la variabilidad de la presión arterial diastólica (PAD). Se concluyó que la MAPA permite realizar un diagnóstico precoz de la HTA e identificar a pacientes con hipertensión enmascarada. Este trabajo sugirió

que en pacientes normotensos con PQRAD existe una posible relación entre el tamaño renal y un perfil de PA con mayor riesgo cardiovascular. (3)

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

La presente investigación se encontró ubicada en el paradigma crítico propositivo; crítico, pues estuvo basada en hechos y situaciones reales debido a que la hipertensión arterial es considerada una epidemia silenciosa que afecta a una gran cantidad de personas de la comunidad de Yanahurco que al no ser tratados a tiempo incrementan el riesgo de mortalidad por esta patología y es propositivo por cuanto buscó plantear una alternativa de solución mediante el estudio químico y hematológico, estableciendo un control oportuno y así mejorando la calidad de vida de los pacientes hipertensos.

2.2.1 FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

Esta investigación tubo un enfoque epistemológico pues nos permitió tratar con conocimientos científicos, técnicas, procedimientos y métodos debidamente obtenidos a lo largo proceso de la indagación con el fin de proporcionar datos reales por medio de pruebas químicas y hematológicas que contribuyeron al diagnóstico oportuno y control de pacientes hipertensos de la comunidad de Yanahurco.

2.2.2 FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA

Teniendo como fundamental propósito el estudio químico y hematológico en pacientes hipertensos de la comunidad Yanahurco, el presente proyecto fue de gran importancia para el mejoramiento de la calidad de vida en personas que padecen o se encuentran en riesgo de contraer hipertensión arterial,

además se puso en práctica valores éticos y morales como responsabilidad en el trabajo, respeto para los pacientes con los que se va a trabajar, honestidad, eficacia al brindar a la comunidad exámenes clínicos de calidad, confidencialidad en cuando a los resultados obtenidos de cada uno de exámenes realizados en cada uno de los pacientes.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Constitución Política de la República del Ecuador del 2008

LA ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE EXPIDE LA PRESENTE CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

EL PUEBLO DEL ECUADOR

Sección cuarta

De la salud

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

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

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

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

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

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

LEY ORGÁNICA DE SALUD

CAPÍTULO III

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

Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos: No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida.

LIBRO V

TÍTULO ÚNICO

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

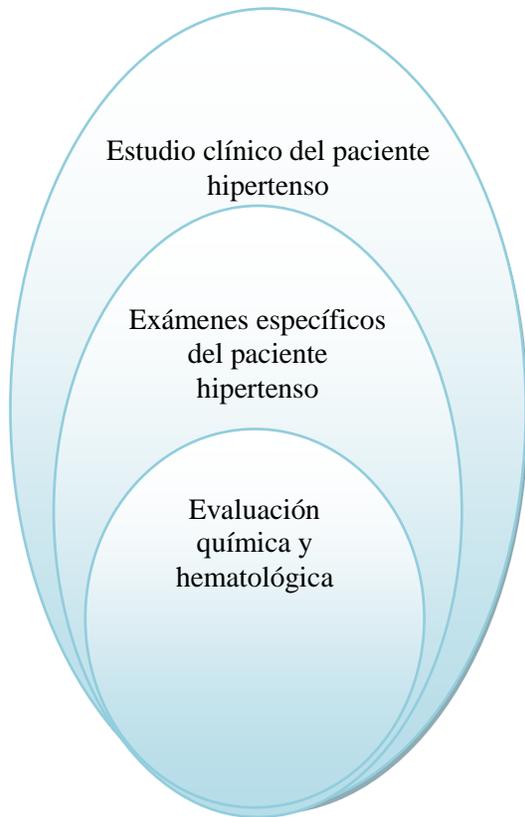
CAPÍTULO I

De la Investigación Científica en Salud

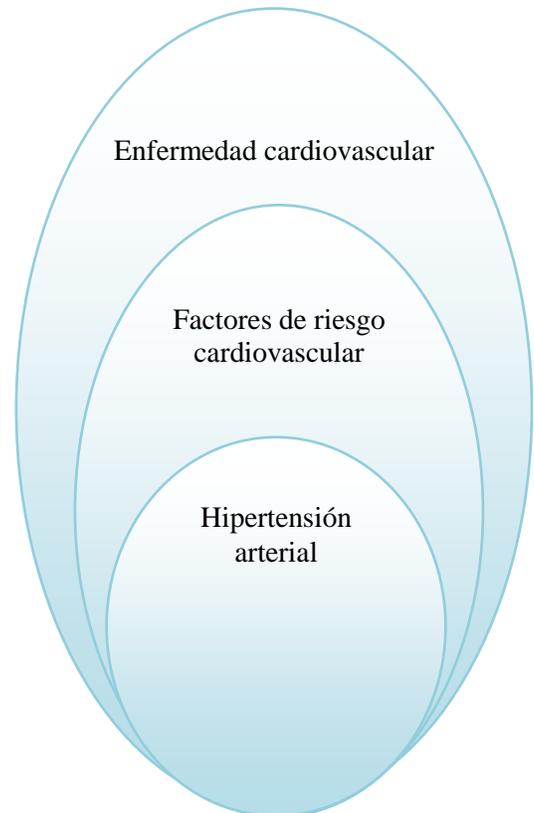
Art. 207.- La investigación científica en salud así como el uso y desarrollo de la biotecnología, se realizará orientada a las prioridades y necesidades nacionales, con sujeción a principios bioéticos, con enfoques pluricultural, de derechos y de género, incorporando las medicinas tradicionales y alternativas.

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

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



VARIABLE DEPENDIENTE



VARIABLE INDEPENDIENTE

2.5 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

2.5.1.1 ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La enfermedad cardiovascular comprende los trastornos graves que más prevalece en las naciones desarrolladas. Se refiere a la enfermedad del corazón y del sistema de vasos sanguíneos (arterias, capilares, venas) de

todo el organismo, tales como el cerebro, las piernas y los pulmones. "cardio" se refiere al corazón y "vascular" al sistema de vasos sanguíneos. (18)

Hay muchos tipos de enfermedades cardiovasculares, y la siguiente es una descripción de las más comunes:

- La cardiopatía coronaria – enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco (miocardio).
- Las enfermedades cerebrovasculares – enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro.
- Las arteriopatías periféricas – enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores.
- La cardiopatía reumática – lesiones del miocardio y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos.
- Las cardiopatías congénitas – malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento.
- Las trombosis venosas profundas y embolias pulmonares – coágulos de sangre (trombos) en las venas de las piernas, que pueden desprenderse (émbolos) y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones.
- Los ataques al corazón y los accidentes vasculares cerebrales (AVC) suelen ser fenómenos agudos que se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. La causa más frecuente es la formación de depósitos de

grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. Los AVC también pueden deberse a hemorragias de los vasos cerebrales o coágulos de sangre. (33)

2.5.1.2 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

Un factor de riesgo es un elemento mensurable, que participa en la cadena etiológica de la enfermedad, y que permite además predecir significativa e independientemente del riesgo futuro de presentarla. (13)

Los factores de riesgo cardiovascular van de la mano asociada con eventos de ECV (enfermedad cerebro vascular), infarto cardiaco, insuficiencia cardiaca, enfermedad renal. A continuación mencionaremos los factores de riesgo cardiovascular y la lesión de órganos diana de la hipertensión arterial. (32)

Los factores de riesgo se dividen en dos categorías: principales y contribuyentes. Los principales factores de riesgo son aquellos cuyo efecto de aumentar el riesgo cardiovascular ha sido comprobado. Los factores contribuyentes son aquellos que los médicos piensan que pueden dar lugar a un mayor riesgo cardiovascular pero cuyo papel exacto no ha sido definido aún. (6)

2.5.1.2.1 FACTORES DE RIESGO PRINCIPALES

- 1. La hipertensión arterial:** Aumenta el riesgo de sufrir una enfermedad del corazón, un ataque al corazón o un accidente cerebrovascular. Aunque otros factores de riesgo pueden ocasionar hipertensión, es posible padecerla sin tener otros factores de riesgo. Las personas hipertensivas que además son obesas, fuman o tienen niveles

elevados de colesterol en sangre, tienen un riesgo mucho mayor de sufrir una enfermedad del corazón o un accidente cerebrovascular.(6)

- 2. Colesterol elevado:** La relación causa – efecto entre hipercolesterolemia y cardiopatía está ampliamente demostrada. Cuando la sangre contiene demasiadas lipoproteínas de baja densidad (LDL o «colesterol malo»), éstas comienzan a acumularse sobre las paredes de las arterias formando una placa e iniciando así el proceso de la enfermedad denominada «aterosclerosis». Cuando se acumula placa en las arterias coronarias que riegan el corazón, existe un mayor riesgo de sufrir un ataque al corazón. (31, 13)

- 3. Diabetes:** Los problemas del corazón son la principal causa de muerte entre diabéticos, especialmente aquellos que sufren de diabetes del adulto o tipo II. Ciertos grupos raciales y étnicos (negros, hispanos, asiáticos, polinesios, micronesios, melanesios y amerindios) tienen un mayor riesgo de padecer diabetes. (31)

- 4. Obesidad y sobrepeso:** El peso excesivo puede elevar los niveles de colesterol total, causar hipertensión y aumentar el riesgo de enfermedad arterial coronaria. La obesidad aumenta las probabilidades de adquirir otros factores de riesgo cardiovascular, especialmente hipertensión, niveles elevados de colesterol en sangre y diabetes. La pérdida de peso reduce la PAD y PAS. (26,45)

- 5. Tabaquismo:** La nicotina contenida en el humo de los cigarrillos aumentan transitoriamente la presión arterial en 10 o 20 mmHg por cada cigarrillo. Aumenta apreciablemente el riesgo de enfermedad cardiovascular y de enfermedad vascular periférica (enfermedad de los vasos sanguíneos que riegan los brazos y las piernas). (4, 6)

6. **Inactividad física:** Las personas inactivas tienen un mayor riesgo de sufrir un ataque al corazón que las personas que hacen ejercicio regular. Anadir actividad física reduce la PA y el riesgo de hipertensión. (45)
7. **Sexo:** En general, los hombres tienen un riesgo mayor que las mujeres de sufrir un ataque al corazón. La diferencia es menor cuando las mujeres comienzan la menopausia, porque las investigaciones demuestran que el estrógeno, una de las hormonas femeninas, ayuda a proteger a las mujeres de las enfermedades del corazón. Pero después de los 65 años de edad, el riesgo cardiovascular es aproximadamente igual en hombres y mujeres cuando los otros factores de riesgo son similares.(6, 31)
8. **Herencia:** Las enfermedades del corazón suelen ser hereditarias. Los factores de riesgo tales como la hipertensión, la diabetes y la obesidad también pueden transmitirse de una generación a la siguiente.
9. **Edad:** Las personas mayores tienen un mayor riesgo de sufrir enfermedades del corazón, pues la actividad del corazón tiende a deteriorarse. Puede aumentar el grosor de las paredes del corazón, las arterias pueden endurecerse y perder su flexibilidad y, cuando esto sucede, el corazón no puede bombear la sangre tan eficientemente como antes a los músculos del cuerpo. (31)

2.5.1.2.2 FACTORES DE RIESGO CONTRIBUYENTES

1. **Estrés:** Es un factor contribuyente al riesgo cardiovascular pero aún no se sabe mucho sobre sus efectos. No se han demostrado aún los efectos del estrés emocional, de los hábitos conductuales y del estado

socioeconómico en el riesgo de padecer una enfermedad del corazón o un ataque cardíaco.

- 2. Hormonas sexuales:** Las hormonas sexuales parecen desempeñar un papel en las enfermedades del corazón. Entre las mujeres menores de 40 años de edad, no es común ver casos de enfermedades del corazón. Pero entre los 40 y 65 años de edad, cuando la mayoría de las mujeres pasan por la menopausia, aumentan apreciablemente las probabilidades de que una mujer sufra un ataque al corazón. Y, a partir de los 65 años de edad, las mujeres representan aproximadamente la mitad de todas las víctimas de ataques cardíacos.(6)
- 3. Anticonceptivos orales:** Los anticonceptivos orales aumentan el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular y coágulos sanguíneos en mujeres que fuman o tienen otros factores de riesgo, especialmente si son mayores de 35 años. Según la Asociación Americana del Corazón, las mujeres que toman anticonceptivos orales deben realizarse chequeos anuales que incluyan un control de la presión arterial, los triglicéridos y el azúcar en sangre.
- 4. Alcohol:** Los estudios demuestran que el riesgo cardiovascular es mayor en las personas que beben alcohol que en las personas que no beben. El excederse de un consumo moderado de alcohol puede ocasionar problemas relacionados con el corazón, tales como hipertensión, accidentes cerebrovasculares, latidos irregulares y cardiomiopatía (enfermedad del músculo cardíaco). (6,31)

2.5.1.3 HIPERTENSIÓN ARTERIAL

2.5.1.3.1 DEFINICIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad crónica caracterizada por el alza en las cifras tensionales más allá de los límites aceptados como normales (120/80 mm Hg). Cada vez que se toma la tensión se obtienen dos cifras, la primera de ellas registra la presión sistólica (aquella que se produce en las arterias cuando late el corazón) y la segunda, la presión diastólica (aquella que se registra cuando el corazón descansa entre latidos). Si la presión sube por encima del límite normal, que se podría cifrar en 140/90 en los adultos se produce lo que denominamos hipertensión arterial. Su existencia se admite tras tres determinaciones separadas, como mínimo, por una semana, a no ser que el paciente presente una presión sistólica mayor de 210 mm Hg o una presión diastólica mayor a 120 mm Hg. (41,48)

Urgencia hipertensiva: Elevación de la tensión arterial por encima de 210 (sistólica) o 120 (diastólica) sin lesión de los órganos diana, que no representa una amenaza para la vida, son asintomáticos o con síntomas escasos que permite su corrección de forma gradual entre las 24 y 48 horas con la administración de fármacos .

Emergencia hipertensiva: Elevación de la tensión arterial con lesión de órganos diana que requiere una reducción inmediata de la TA, tienen un pronóstico reservado y deben ser transferidos inmediatamente al hospital (32).

2.5.1.3.2 TIPOS DE TENSION ARTERIAL

Hipertensión arterial esencial: Es aquella que se produce por causas desconocidas. No puede ser curada aunque si controlada mediante cambios en la alimentación, en los hábitos vitales o una medicación adecuada.

Hipertensión arterial secundaria: Es aquella que se produce como resultado de alguna enfermedad. Cuando se controlan éstas enfermedades, la tensión arterial se normaliza. (48)

2.5.1.3.3 CLASIFICACIÓN

1. Según la elevación de la PA sistólica o diastólica:

- HTA diastólica: Elevación de la PA diastólica con sistólica dentro de cifras normales.
- HTA sistólica-diastólica: Elevación de la PA sistólica y diastólica.
- HTA sistólica aislada (HSA): PA sistólica elevada con cifras diastólicas normales. (17)

2. Según los niveles de PA:

Cuadro N° 01 “Clasificación de la hipertensión arterial según los criterios de la OMS”

CATEGORÍA	PA DIASTÓLICA (mmHg)
Ligera	90 – 104
Moderada	105 -114
Severa	>115

Fuente: Criterios de la OMS, distingue tres categorías de HTA: ligera, moderada y severa
Elaborado por: la investigadora

Cuadro N° 02 “Clasificación de la hipertensión arterial de acuerdo al JNC-V”

CATEGORÍA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
NORMOTENSIÓN		
Normal	< 130	< 85
Normal alta	130 – 139	85-89
HIPERTENSIÓN		
Estadio I (ligera)	140 – 159	90-99
Estadio II (moderada)	160 – 179	100-109
Estadio III (severa)	180 – 209	110-119
Estadio IV (muy severa)	> 210	> 120
HTA sistólica aislada	> 140	< 90

Fuente: Criterios del JNCV. El Comité Nacional Conjunto Americano en Detección, Evaluación y Tratamiento de la HTA (JNC)

Elaborado por: La investigadora

2.5.1.3.4 EPIDEMIOLOGÍA

PREVALENCIA

Por edad: Aunque varía según las series, podemos estimar que padece HTA el 5 - 10% de la población en la infancia y edad escolar, el 20 - 25% en la edad media de la vida y el 50% o más en la ancianidad.

Por sexo: En las mujeres el riesgo de padecer hipertensión antes de la menopausia es menor que en los varones invirtiéndose posteriormente.

Según los niveles de PA: En función de las cifras de PAD la distribución porcentual para la población general es la siguiente:

- HTA ligera 70%

- HTA moderada 20%
- HTA severa 10%

INCIDENCIA

Según datos el estudio de Framingham, la incidencia aumenta con la edad tanto en varones (3,3 a 6,2) como en mujeres (1,5 a 6,8) para los rangos de edad de 30 - 39 y 70 - 79 años, respectivamente. En el Ecuador las 3 primeras causas de muerte son las cardiovasculares, cerebrovasculares y diabetes. La hipertensión constituye la 6ta causa de mortalidad. (28)

2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE

2.5.2.1 EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA

Los análisis químicos y hematológicos son conjunto de técnicas y procedimientos empleados para identificar y cuantificar sustancias. En un análisis cualitativo se pretende identificar las sustancias de una muestra. En el análisis cuantitativo lo que se busca es determinar la cantidad o concentración en que se encuentra una sustancia específica en una muestra. Un análisis efectivo de una muestra se basa en una reacción química del componente, que produce una cualidad fácilmente identificable, como color, calor o insolubilidad. La determinación de la composición química de una sustancia es fundamental en el comercio, en las legislaciones y en muchos campos de la ciencia. Por ello, el análisis químico se diversifica en numerosas formas especializadas.

Los parámetros que se estudian sirve al médico para:

- Confirmar un diagnóstico en un paciente con síntomas.
- Controlar la respuesta al tratamiento de la enfermedad.

- Para el diagnóstico precoz en personas que no presentan síntomas, pero que pueden tener algún factor de riesgo para diferentes enfermedades.

En general estos parámetros informan sobre el estado y la función del hígado, el riñón, la diabetes o el estado de inflamación en relación a las enfermedades reumáticas, entre otros. (37)

2.5.2.2 EXÁMENES ESPECÍFICOS DEL PACIENTE HIPERTENSO

2.5.2.2.1 PERFIL DIABÉTICO

Su determinación es obligada si tenemos en cuenta que la prevalencia de diabetes mellitus está claramente elevada en la población de hipertensos y que aquélla supone, además, un factor adicional de riesgo.

GLUCOSA

La glucosa es la principal fuente de energía para el metabolismo celular. Se obtiene fundamentalmente a través de la alimentación, y se almacena principalmente en el hígado, el cual tiene un papel primordial en el mantenimiento de los niveles de glucosa en sangre. Para que esos niveles se mantengan y el almacenamiento en el hígado sea adecuado, se precisa la ayuda de la insulina, sustancia producida por el páncreas. Cuando la insulina es insuficiente, la glucosa se acumula en sangre, y si esta situación se mantiene, da lugar a una serie de complicaciones en distintos órganos. Por tanto, la determinación la glucemia en sangre es útil para el diagnóstico de numerosas enfermedades metabólicas, fundamentalmente de la diabetes mellitus. (39)

2.5.2.2 PERFIL RENAL

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

UREA

La urea es el principal producto final del metabolismo proteico. Es formado en el hígado por hidrólisis de la arginina por efecto de la arginasa. Es libremente filtrada por el glomérulo y reabsorbida (60%) por el túbulo, principalmente a nivel colector. El 90% de la urea excretada por el organismo corresponde a los riñones, y el 10% restante, al tubo digestivo. Indica en forma indirecta la eficiencia del funcionamiento renal. Cuando existe insuficiencia renal, los valores de urea se elevan produciendo trastornos variados (pericarditis urémica, encefalopatía urémica, etc.) (16)

CREATININA

La creatinina es derivada del metabolismo de la creatina del músculo, es el principal componente de almacenamiento de fosfato de alta energía necesario para el metabolismo del músculo, sólo 2% de ella es convertida cada día a creatinina. Es un compuesto sumamente difusible, es excretada a la circulación a una velocidad relativamente constante, que es proporcional a la masa muscular del individuo. Es también filtrada libremente por los glomérulos, pero no es reabsorbida en circunstancias normales, en condiciones patológicas como la insuficiencia cardiaca congestiva severa y la diabetes mellitus no controlada (16)

2.5.2.2.3 PERFIL LIPÍDICO

Un perfil lipídico es un grupo de pruebas solicitadas generalmente de forma conjunta para determinar el riesgo de enfermedad cardíaca coronaria. Las pruebas que conforman un perfil lipídico han mostrado ser buenos indicadores de la posibilidad de presentar un infarto de miocardio o un accidente vascular cerebral provocado por obstrucción de los vasos sanguíneos o por endurecimiento de las arterias. (19)

COLESTEROL

El colesterol es una sustancia serosa, de tipo grasosa, que existe naturalmente en todas las partes del cuerpo. El cuerpo necesita determinada cantidad de colesterol para funcionar adecuadamente. Pero el exceso de colesterol en la sangre puede adherirse a las paredes arteriales, esto se denomina placa. Las placas pueden estrechar las arterias o incluso obstruirlas. (12)

COLESTEROL HDL

El colesterol HDL, o lipoproteínas de alta densidad, también se denomina colesterol “bueno”. Se ha demostrado que niveles más altos de colesterol HDL reducen el riesgo de enfermedad cardíaca. El HDL ayuda a eliminar parte del colesterol del torrente sanguíneo y lo lleva de regreso hacia el hígado. En el caso de pacientes con enfermedad cardíaca, el nivel de colesterol HDL debe ser el más alto posible (12)

COLESTEROL LDL

Es una lipoproteína (su nombre en inglés es Low Density Lipoprotein), es decir una sustancia compleja formada por lípidos y proteínas, cuya función

principal es la de transportar lípidos, en este caso el colesterol a los distintos tejidos y órganos.

Esta lipoproteína, comúnmente llamada colesterol LDL o colesterol malo, no es del todo malo ya que es una grasa esencial que brinda apoyo en las membranas de las células de nuestro cuerpo. (5)

TRIGLICÉRIDOS

Los triglicéridos son la principal grasa transportada por el organismo. Recibe el nombre de su estructura química. El organismo digiere las grasas de los alimentos y libera triglicéridos a la sangre. Estos son transportados a todo el organismo para dar energía o para ser almacenados como grasa.

Los triglicéridos son partículas de grasa cuyos niveles aumentan en circunstancias tales como diabetes no controlada, obesidad, cuando se bebe demasiada cantidad de alcohol y se toman determinados medicamentos. (12)

2.5.2.2.4 ELECTROLITOS

Son minerales en la sangre y otros líquidos corporales que llevan una carga eléctrica. Es importante mantener un equilibrio de electrolitos en el cuerpo, debido a que de ellos dependen la cantidad de agua corporal, la acidez de la sangre (pH), la acción de los músculos y otros procesos importantes. Uno pierde electrolitos cuando suda y debe reemplazarlos tomando líquidos. (11)

SODIO

Es el principal catión extracelular, y aproximadamente un 10% es intracelular, entre sus funciones tenemos estimular la irritabilidad neuromuscular, regular el equilibrio ácido-base, mantener la osmolaridad, etc. Su concentración indica el grado de hidratación del organismo. (15)

Muchos factores afectan los niveles de sodio, como:

- Traumatismo, cirugía o shock recientes
- Consumir cantidades grandes o pequeñas de sal o líquidos
- Recibir líquidos que contengan sodio por vía intravenosa
- Tomar diuréticos o algunos otros medicamentos, incluyendo la hormona aldosterona.(11)

POTASIO

El potasio es esencial para el funcionamiento adecuado del corazón, riñones, músculos, nervios y el aparato digestivo. Éste sufre notables cambios en todo proceso que lo obligue a abandonar su lecho celular, ayuda a los nervios y músculos a comunicarse, al igual que ayuda movilizar los nutrientes dentro de las células y a sacar los productos de desecho de éstas. (11, 15)

2.5.2.2.5 HEMOGRAMA

El hemograma es un análisis de sangre en el que se mide en global y en porcentajes los tres tipos básicos de células que contiene la sangre, las denominadas tres series celulares sanguíneas:

- Serie eritrocitaria o serie roja
- Serie leucocitaria o serie blanca
- Serie plaquetaria

Cada una de estas series tienen funciones determinadas, y estas funciones se verán perturbadas si existe alguna alteración en la cantidad o características de las células que las componen. (10)

En la investigación se tomó como parámetros relevantes para la investigación al hematocrito y la hemoglobina.

HEMATOCRITO

El hematocrito es un examen que expresa la proporción entre las células sanguíneas (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas) y el plasma.

Es la medición del volumen que ocupan los glóbulos rojos en relación con el volumen total de la sangre, éste depende del número de glóbulos rojos y de su tamaño.

El examen se puede ordenar cuando existen signos de:

- Anemia
- Deficiencia en la dieta
- Leucemia
- Otra afección médica (52)

HEMOGLOBINA

Cada glóbulo rojo contiene en su interior hemoglobina que es una proteína rica en hierro. Esta proteína permite transportar el oxígeno desde los pulmones hasta los otros órganos del cuerpo. Además, permite transportar el gas carbónico de los órganos para que pueda ser expulsado a través de los pulmones. El color rojo de la sangre se debe a la presencia de hemoglobina. La hemoglobina representa el 65% de las reservas de hierro del organismo (49).

Los niveles de hemoglobina por debajo de lo normal pueden deberse a: anemia, sangrado, desnutrición, sobre hidratación, destrucción de los glóbulos rojos asociada con una reacción a transfusión. Los niveles de hemoglobina por encima de lo normal pueden deberse a: cardiopatía congénita, aumento en la formación de glóbulos rojos debido a demasiada eritropoyetina, niveles bajos de oxígeno en la sangre, fibrosis pulmonar. (53)

2.5.2.3 ESTUDIO CLÍNICO DEL PACIENTE HIPERTENSO

La evaluación clínica de un paciente al que se le detectan por primera vez cifras elevadas de PA engloba todos los principios de la práctica médica correcta y se basa en una completa historia clínica, el examen físico y en la utilización razonada de las pruebas de laboratorio apropiadas. En la mayoría de los casos ello debe realizarse en un ambiente ambulatorio y sin el uso de fármacos. Excepto en los casos de HTA grave o ante la presencia de complicaciones cardiovasculares evidentes, no debe instaurarse el tratamiento hasta que se haya completado dicha evaluación. En los pacientes con grados ligeros de HTA la sucesión de visitas médicas puede servir igualmente para establecer la persistencia o la labilidad de la HTA, mientras que para aquellos pacientes que ya reciben tratamiento debe valorarse la modificación del mismo, especialmente si éste es inefectivo. (29)

2.5.2.3.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO CLÍNICO

El objetivo del estudio clínico del paciente hipertenso es clasificarle de acuerdo a:

1. ETIOPATOGENIA DE LA HTA: Por medio de la exploración física y las exploraciones complementarias de primer nivel se determina si la HTA es:
 - Primaria.
 - Secundaria.

2. NIVELES DE PA: Determina la PA por el método del esfigmomanómetro de mercurio siguiendo las recomendaciones al respecto

3. REPERCUSIÓN DE ÓRGANOS DIANA.: Se realiza una valoración inicial de la afectación de los siguientes órganos:
 - Corazón
 - Riñón
 - SNC
 - Arteriopatía periférica

4. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS: Se valora la existencia de otros factores de riesgo diferenciando entre los no modificables o fijos y los modificables. (28)

Para alcanzar este objetivo haremos uso de:

1. EXPLORACIÓN FÍSICA (EF).
 - Anamnesis
 - Medición de la PA siguiendo escrupulosamente las normas que dictan los organismos científicos internacionales en materia de HTA
 - Peso y talla.
 - Inspección. Puede orientar hacia tipos de HTA secundaria.
 - Exploración cardíaca: frecuencia cardíaca, soplos, latido de punta, intensidad de los ruidos (2º ruido aórtico), extratonos (3er y 4º ruido indicativos de disfunción ventricular), etc.
 - Exploración pulmonar: presencia o no de criterios de EPOC que condicionará la terapéutica.
 - Exploración abdominal: soplos (sistólicos y diastólicos), visceromegalias, etc.
 - Exploración neurológica.
 - Exploración de los pulsos periféricos (arterioesclerosis periférica).

- Exploración del sistema venoso periférico.(28)

2. . EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS DE PRIMER NIVEL (ECP).

- Análisis sistemático de sangre (Hemograma completo, iones, colesterol total, colesterol-LDL, colesterol-HDL, triglicéridos, glucemia urea, creatinina y ácido úrico.
- Análisis elemental de orina (permite valorar la existencia de hematuria, leucocituria o proteinuria. Estos hallazgos obligan a una confirmación posterior con las exploraciones adecuadas y su posterior estudio en tal caso).
- Electrocardiograma (ECG)
- Radiografía de tórax (no debe realizarse de rutina, y sólo en aquellos casos que se encuentre indicada)
- Fondo de ojo (debe realizarse sistemáticamente porque permite evaluar el estado de las arterias periféricas, para inferir indirectamente la actividad y evolución de la HTA). (28)

3. EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS DE SEGUNDO NIVEL (ECS).

- Microalbuminuria
- Automedición domiciliaria de la presión arterial
- Monitorización ambulatoria de la presión arterial (mapa)
- Ecocardiografía
- Ecografía abdominal
- Otras exploraciones (catecolaminas, aldosterona, urografía intravenosa y renograma,arteriografía renal para confirmación de la HTA renovascular, actividad de renina basal y posestimulación, tomografía axial computarizada para análisis de tumores). (28)

2.6 HIPÓTESIS

Los exámenes químicos y hematológicos se encuentran alterados en pacientes hipertensos de la comunidad Yanahurco, cantón Mocha

2.7 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.7.1 VARIABLE DEPENDIENTE

Evaluación química y hematológica

2.7.2 VARIABLE INDEPENDIENTE

Hipertensión arterial

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tuvo un enfoque cuali-cuantitativo. El enfoque cualitativo, nos permitió detallar las características observadas en personas hipertensas de la comunidad, la asociación y relación que existe entre hipertensión y otras patologías. El enfoque cuantitativo, por medio de técnicas estadísticas ayudó a la recolección y obtención de datos para conocer la incidencia de la problemática planteada y así describir la realidad de las personas hipertensas de la comunidad de Yanahurco.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación desarrolló una modalidad aplicada y mixta (campo y de laboratorio)

- Aplicada, porque en base a los conocimientos científicos ya existentes ayudó a la recolección de información que nos permitió la formación del marco teórico que fundamentó la investigación.
- De campo, pues la investigación se realizó en el lugar de los hechos, es decir en la comunidad de Yanahurco y la investigadora tomó contacto en forma directa con la realidad, lo cual ayudó a

obtener información sobre la problemática por medio de encuestas a los pacientes hipertensos en el lugar de estudio.

- De Laboratorio: Por cuanto se realizó exámenes químicos y hematológicos de muestras sanguíneas extraídas de los pacientes hipertensos de la comunidad para determinar las alteraciones existentes.

3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tuvo un nivel descriptivo de corte transversal porque permitió caracterizar a la población hipertensa y conocer la relación existente entre ésta patología y los estudios químicos y hematológicos; y el nivel exploratorio, porque el investigador tuvo que recoger datos documentados que permitieron involucrarse en el contexto del problema con una metodología más flexible, además que el estudio fue de mayor amplitud y dispersión.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio fue finita pues en el Subcentro de Salud la comunidad de Yanahurco perteneciente al Cantón Mocha se identificó 17 hipertensos por lo que se tomó en cuenta a toda la población hipertensa registrada sin considerar la fórmula para determinar el tamaño de muestra, cabe señalar que no existe población excluyente.

Población: 1470 habitantes.

Muestra: 17 pacientes hipertensos.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.5.1 VARIABLE DEPENDIENTE:

Cuadro N° 03 “Estudio químico y hematológico”

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Los estudios químicos y hematológicos de laboratorio son análisis realizados en una muestra que puede ser de sangre completa, plasma o suero los mismos que son usados para determinar estados fisiológicos y bioquímicos tales como una enfermedad, contenido mineral, eficacia de drogas, y función de los órganos.	EVALUACIÓN QUÍMICA	VALORES DE REFERENCIA	¿Cuáles son los valores químicos y hematológicos que se presentan alterados en los pacientes con hipertensión arterial?	Observación	Hoja de los registros de los resultados de los exámenes.
	Glucosa	60 – 110 mg/d			
	Urea	15-45 mg/dl			
	Creatinina	M 0,50 – 0,90 mg/dl * H 0,70 – 1,20 mg/dl.			
	Colesterol	< 200 mg/dl			
	LDL	< 135 mg/dl			
	Triglicéridos	40-160 mg/dl			
	ELECTROLITOS				
	Sodio	135 -150 m Eq/L			
	Potasio	3,0- 5.0 m Eq/L			
	EVALUACIÓN HEMATOLÓGICA				
	HCT hematocrito	M 37– 52 %*H 42 – 55 %			
	HGB hemoglobina	M 11.9 – 16.8g/dl *H 13.5 – 17.8 g/dl			

Fuente: Insertos ROCHE.

Elaborado por: La investigadora.

3.5.2 VARIABLE INDEPENDIENTE:

Cuadro N° 04 “Hipertensión arterial”

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Enfermedad crónica que se caracteriza por la resistencia periférica vascular total, junto al incremento continuo de presión sanguínea sobre las arterias, esta puede estar ocasionada por diversos factores los cuales al no ser controlados a tiempo puede ocasionar complicaciones patológicas a futuro	Factores de riesgo <ul style="list-style-type: none"> • Modificables • No Modificables • Biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Estilo de vida • Factores Hereditarios • Edad, genero, raza 	¿Cuál son las causas más frecuentes que conllevan a la hipertensión arterial?	Observación	Cuaderno de registro de resultados
	Complicaciones Patológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Hipertrofia ventricular izquierda • Insuficiencia cardíaca (IC). • Isquemia miocárdica. • Accidente cerebro vascular • Insuficiencia renal 	¿Cuáles son las consecuencias de una hipertensión no controlada?	Encuesta	Cuestionario

Fuente: Insertos ROCHE.

Elaborado por: La investigadora

3.6 VARIABLES ANALIZADAS

VARIABLES GENERALES:

Edad: 60 – 83.

Sexo: Masculino y femenino.

IMC índice de masa corporal: $\geq 17,3$; $\leq 25,2$.

Antecedentes:

- **Alcohol:** Ingiere alcohol, No ingiere alcohol.
- **Cigarrillo:** Fuma, No fuma.
- **Historia Familiar con:**
 - Hipertensión arterial: si – no.
 - Enfermedad cardiovascular: si – no.
 - Nefropatía: si – no.
 - Diabetes mellitus: si – no.
- **Hipertensión severidad:**
 - Grado 1.
 - Grado 2.
 - Grado 3.
 - Sistólica aislada.
- **Tratamiento farmacológico:** Recibe - No recibe.

VARIABLES CLÍNICAS:

Perfil diabético

- **Glucosa:** Hipoglicemia, hiperglicemia.

Perfil renal

- **Urea:** Azoemia.
- **Creatinina:** >0,8 mg/dl deterioro de la función renal.

Perfil lipídico

- **Dislipidemia:** Colesterol alto con LDL-colesterol alto.
Triglicéridos altos y colesterol normal.
Colesterol y triglicéridos altos con o sin HDL bajo.

Electrolitos

- **Sodio:** Hiponatremia, hipernatremia.
- **Potasio:** Hipocalcemia, hiperpotasemia.

Hemograma

- **Hematocrito:** Anemia, eritrocitemia, policitemia, hemoconcentración.
- **Hemoglobina:** Anemia, eritrocitemia, policitemia.

3.7 MÉTODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS

Se determinó como posibles sesgos los siguientes:

SESGOS DE SELECCIÓN

Este sesgo se produjo, pues existió pacientes que demostrando una actitud negativa frente al proyecto en relación con otros sujetos, tomando en cuenta esto y según el periodo de estudio, cayeron en esta deserción por la imposibilidad que se tuvo de poder contar con su colaboración en la encuesta, firma de autorización para participar en el estudio y realización de los exámenes de laboratorio.

SESGOS DE MEDIDA

Algunas clases de variaciones fisiológicas y de errores pudieron introducirse en las fases pre-analíticas, analíticas y post-analíticas, las mismas que se detallan a continuación:

Fase pre-analítica: Este sesgo fue inevitable, pues la falta de puntualidad de los pacientes, la distancia y el tiempo entre el lugar de toma de muestra y el lugar de procesamiento de las mismas que dificultaron la separación correcta del suero provocando alteraciones en los resultados de los parámetros químicos y así mismo de los parámetros hematológicos ya que lo ideal es que todas las mediciones se realicen en el plazo de una hora después de haber recogido las muestras.

Fase analítica: Se produjo este sesgo ya que las muestras entregadas al laboratorio de la UTA no fueron procesadas inmediatamente, teniendo un tiempo de retardo considerable.

Fase post-analítica: Esta fase se observó en la investigación, pues los resultados no pudieron ser entregados inmediatamente debido a la demora en el procesamiento de las muestras por parte del personal encargado, causando así inconformidad en los pacientes.

3.8 RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se realizó una revisión crítica, detallada de toda la información recolectada, para tener datos exactos concluyentes, que nos permitieron trabajar con claridad, individualidad, honestidad y hacer uso correcto de la información validándola o rechazándola y así cumplir con los objetivos planteados, para esto trabajamos con una población heterogénea a los cuales les realizamos

encuestas y análisis de laboratorio que nos permitieron identificar los factores de riesgo a los que se exponen los pobladores de la comunidad Yanahurco. Los datos fueron escritos y explicados en gráficas mediante el programa SPSS y Excel.

MÉTODOS Y ANÁLISIS

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

Materiales:

- Torniquete
- Torundas de algodón
- Alcohol antiséptico
- Jeringuillas
- Analizador compacto para Química Clínica (Cobas C 111)
- Analizador automático de Hematología (SYSMEX KX 21 N)
- Analizador de Electrolitos (ROCHE ISE 9180)
- Suero sanguíneo (Obtenido por medio de centrifugación sanguínea)
- Reactivos (Roche)

TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA

Procedimiento:

1. Colocamos al paciente en una posición cómoda, con el brazo, confortable extendido sobre una superficie fija. Localizar la vena más accesible para la extracción.
2. Desinfectar el área de punción con alcohol yodado o alcohol antiséptico, tomando la torunda de algodón humedecida.

3. Aplicar un torniquete a 60 mmHg, a una distancia de 10cm, encima del lugar de punción. (no dejar actuar el torniquete más de 1 minuto).
Ordenar al paciente apretar el puño (otras maniobras para localizar una vena adecuada; leves palmadas sobre la piel, aplicar calor tibio, etc.)
4. Introducir la aguja con el bisel hacia arriba, paralelamente a un borde del trayecto venoso. Avanzar la punta de la aguja un medio centímetro en el tejido celular subcutáneo y luego introducir en la pared venosa. La llegada a la luz de la vena produce una sensación de pérdida de resistencia al avance de la aguja.
5. Retirar el torniquete
6. Aspirar delicadamente la cantidad necesaria de sangre, manteniendo firmemente la posición de la jeringuilla, extraer la sangre con presión negativa suave para evitar la hemólisis
7. Sacar la aguja de la vena e instruir al paciente para que comprima el área con una gasa o torunda estéril.
8. Retirar la aguja de la jeringuilla.
9. Trasvasar la sangre de la jeringuilla por las paredes del recipiente. En caso de contener anticoagulante mezclar la sangre por inversión.

ANÁLISIS QUÍMICOS

Cuadro N° 05 "Analizador para Química Clínica Cobas C 111"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Sistema	Analizador Cobas C 111
Rendimiento	60-85 pruebas fotométricas / hora 60-100 pruebas fotométricas + ISE / hora
Tipo de muestra	Suero, plasma, orina, sangre total
Ingreso de muestras	Carga continua de tubos primarios y secundarios en

	8 posiciones. Pipeteo inmediato de muestras
Dilución de muestras	2- 100 veces
Fotómetro	12 longitudes de onda y mediciones monocromáticas
Principio de Medición	Fotometría de absorción
Reactivos	Reactivos con sistema de código de barras 2 D botella de 50 – 200 pruebas
BRAZO DE TRANSFERENCIA	
<p>Realiza 4 funciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Pipeteo de la muestra 2.-Pipeteo del reactivo 3.- Mezcla de muestra y reactivo 4.-Pipeteo de la muestra para ISE <p>La aguja de pipeteo es lavada entre los pasos con una solución de limpieza para prevenir carryover.</p>	
ÁREA DE CARGA DE MUESTRAS	
<p>Las muestras pueden ser cargadas y descargadas continuamente en las ocho posiciones.</p> <p>Las muestras STAT son priorizadas para el próximo ciclo de pipeteo.</p> <p>El botón de detección de tubo acomoda cualquier copa o tubo.</p> <p>La mayoría de las aplicaciones requieren menos de 7 ul de muestra.</p> <p>Dilución de la muestra y calibrador a bordo.</p>	

Fuente: Insertos ROCHE

Elaborado por: La investigadora

DETERMINACIÓN DE GLUCOSA:

Método: Enzimático colorimétrico

Técnica: GLUC2

Principio del Test

Test por radiación ultravioleta

Método enzimático de referencia empleando hexoquinasa



La hexoquinasa cataliza la fosforilación de la glucosa a glucosa-6 –fosfato por ATP. La glucosa 6- fosfato deshidrogenasa oxida el glucosa -6- fosfato en presencia de NADP a 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.



Aplicación de suero, plasma y orina.

Cuadro N°06 “Definición del test en el analizador Cobas C 111, glucosa”

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

Fuente: Insertos ROCHE

Elaborado por: La investigadora

Procedimiento para determinación de glucosa:

Cuadro N°07“Determinación de glucosa”

Parámetros de pipeteo		Diluyente (H2O)
RI	150 uL	
Muestra	2 uL	20uL
SR	30 uL	
Volumen total	202 uL	

Fuente: Insertos ROCHE

Elaborado por: La investigadora

DETERMINACIÓN DE UREA:

Método: Urea/ BUN

Técnica: Urea

Principio del Test

Test por radiación ultravioleta

La urea es hidrolizada por la ureasa a amonio y carbonato



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

Aplicación de suero, plasma y orina.

Cuadro N°08“Definición del test en el analizador Cobas C 111, urea”

Medición	Absorbancia
Cálc. de la absorbancia	Cinética
Dirección de reacción	Disminución

Longitud de onda A/B	340/ 409 nm
Cálc. Primero/ último (suero/plasma)	10/13
Unidad	mmol/L
Modo de reacción	R-S

Fuente: Insertos ROCHE

Elaborado por: La investigadora

Procedimiento para la determinación de urea:

Cuadro N°09“Determinación de urea”

Parámetros de pipeteo		Diluyente (H2O)
RI	50uL	95 uL
Muestra	2 uL	98uL
SR	45 uL	
Volumen total		245 uL

Fuente: Insertos ROCHE

Elaborado por: La investigadora

DETERMINACIÓN DE CREATININA:

Método: Creatinine Jaffé

Técnica: CREJ2

Principio del Test:

Esta técnica cinética colorimétrica se basa en el método de Jaffé. En una solución alcalina, la creatinina forma un complejo amarillo- anaranjado con el picrato. La tasa de formación de colorante es proporcional a la concentración de creatinina en la muestra. La 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.

Aplicación para suero, plasma y orina.

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

Cuadro N°10 “Definición del test en el analizador cobas c 111, creatinina”

Medición	Absorbancia
Cálc. de la absorbancia	Cinética
Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda A/B	512/583 nm
Cálc. Primero/ último (suero/plasma)	21/26
Cálc. Primero/ último (orina)	16/38
Compensación	- 18 umol/L(0-2 mg/dl)
Unidad	umol/L
Modo de reacción	R1- S-SR
Predilución	25

Fuente: Insertos ROCHE.

Elaborado por: La investigadora.

Procedimiento para la determinación de creatinina:

Cuadro N°11“Determinación de creatinina”

Parámetros de pipeteo		Diluyente (H2O)
RI	13 uL	71 uL
Muestra	10 uL	20 uL
SR	17 uL	16 uL
Volumen total	147 uL	

Fuente: Insertos ROCHE.

Elaborado por: La investigadora.

DETERMINACIÓN DE COLESTEROL:

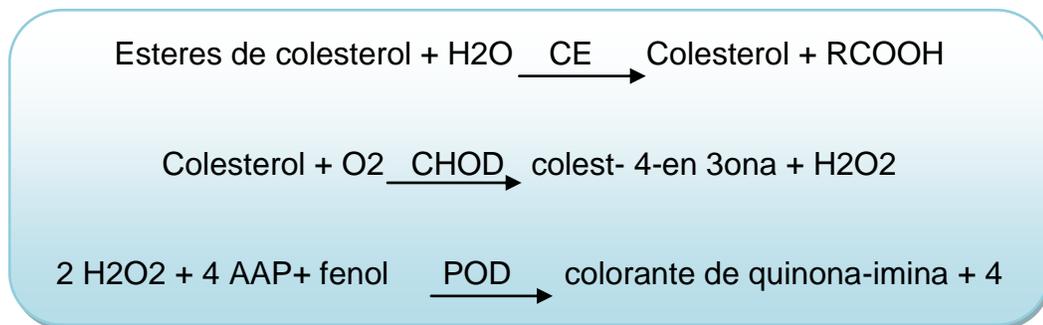
Método: Enzimático colorimétrico

Técnica: Colesterol

Principio del Test:

Los esteres de colesterol se desdoblan por la acción de la colesterol esterasa a colesterol libre y ácidos grasos.

La colesterol oxidasa cataliza entonces la oxidación de colesterol a colest-4-en 3ona 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.

Aplicación para suero, plasma y orina.

Cuadro N° 12“Definición del test en el analizador cobas c 111, colesterol”

Medición	Absorbancia
Cálc. de la absorbancia	Punto final
Dirección de reacción	Incremento

Longitud de onda A/B	552/ 659 nm
Cálc. Primero/ último (suero/plasma)	6/37
Unidad	mmol/L
Modo de reacción	R-S

Fuente: Insertos ROCHE.

Elaborado por: La investigadora.

Procedimiento para la determinación del colesterol:

Cuadro N° 13 "Determinación de colesterol"

Parámetros de pipeteo		Diluyente (H2O)
RI	47 uL	70 uL
Muestra	2 uL	23 uL
Volumen total	142 uL	

Fuente: Insertos ROCHE

Elaborado por: La investigadora

DETERMINACIÓN DE HDL- COLESTEROL:

Método: Enzimático colorimétrico homogéneo

Técnica: HDL- Colesterol

Principio del Test:

En presencia de iones de magnesio, el sulfato de dextrano forma complejos hidrosolubles, selectivamente con LDL, VLDL y quilomicrones resistentes contra las enzimas modificadas con polietilenglicol (PEG).

La concentración del colesterol HDL se determina enzimáticamente mediante la colesterol esterasa y colesterol oxidasa acopladas con PEG a los grupos amínicos. El colesterol esterasa provoca el desdoblamiento de los ésteres de colesterol a colesterol libre y ácidos grasos.



La presencia de oxígeno, el colesterol es oxidado por la colesterol oxidasa a colessterona y peróxido de hidrogeno.



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

Cuadro N° 14“Definición del test en el analizador cobas c 111, HDL”

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

Fuente: Insertos ROCHE
Elaborado por: La investigadora

Procedimiento para la determinación de HDL:

Cuadro N° 15“Determinación de HDL”

Parámetros de pipeteo		Diluyente (H2O)
RI	150 uL	
Muestra	2,5 uL	7,0 uL
SR	50 uL	
Volumen total	209,5 uL	

Fuente: Insertos ROCHE
Elaborado por: La investigadora

DETERMINACIÓN DE TRIGLICÉRIDOS

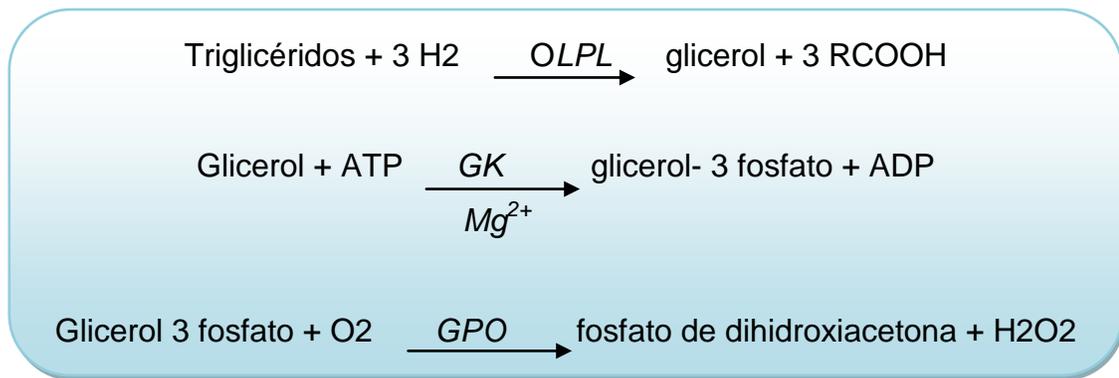
Método: Enzimático colorimétrico

Técnica: Triglycerides

Principio del Test:

El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la acción catalítica de la peroxidasa con la 4 – Amino fenasona 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



Aplicación para suero y plasma

Cuadro N° 16“Definición del test en el analizador cobas c 111, triglicéridos”

Medición	Absorbancia
Cálc. de la absorbancia	Punto final
Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda A/B	512/ 659 nm
Cálc. Primero/ último (suero/plasma)	16/21
Unidad	mmol/L
Modo de reacción	R-S

Fuente: Insertos ROCHE

Elaborado por: La investigadora

Procedimiento para la determinación de triglicéridos:

Cuadro N° 17“Determinación de triglicéridos”

Parámetros de pipeteo		Diluyente (H2O)
RI	120 uL	
Muestra	2 uL	28 uL
Volumen total	150 uL	

Fuente: Insertos ROCHE

Elaborado por: La investigadora

Cuadro N° 18“Analizador automático de hematología SYSMEX KX-21”

PARÁMETROS	Sangre Entera: HGB, HCT. Sangre prediluida: HGB, HCT.
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.
VOLUMEN DE MUESTRA	Sangre entera: 50UL Sangre prediluida: 20 UL
VELOCIDAD DE TRABAJO	60 Muestras/hora

Fuente: Insertos ROCHE

Elaborado por: La investigadora

3.9 CRITERIOS ÉTICOS

Hacer un diagnóstico de la salud de la población campesina, aplicando los conocimientos adquiridos durante estos 4 años de formación académica, en el área de laboratorio clínico considerando que la población objetivo, en un 90% se dedica a la agricultura y sus recursos económicos son limitados, con éste estudio se podrá determinar los niveles de afectación o no de la salud de los campesinos relacionados con el entorno en el que desarrollan sus actividades, sin que los habitantes de este sector incurra en gastos, de manera que de los resultados del estudio se pueda tomar en algún momento determinado alternativas de prevención para precautelar la salud de la población objeto de estudio, previa sociabilización del proyecto y consentimiento de los habitantes guardando la respectiva confidencialidad de los pacientes involucrados en ésta investigación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Nuestra investigación estuvo enfocada en los pacientes hipertensos identificados en la comunidad de Yanahurco y los condicionantes genéticos, como factores de riesgo que pueden conducir nuevos acontecimientos patológicos. Se realizaron posteriormente análisis químicos y hematológicos como biometría hemática, glucosa, urea y creatinina, perfil lipídico y electrolitos, los mismos que se los hizo en condiciones de ayunas, todo lo anterior corresponde a variables independientes o causas que conllevan al desarrollo de hipertensión arterial como única variable dependiente

4.1 ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO

4.1.1 EDAD

De la población analizada la edad promedio de los pacientes hipertensos de la Parroquia Yanahurco fue de 70.18, con un rango de 60 como edad mínima y una edad máxima de 83 como se puede observar en el gráfico N° 01.

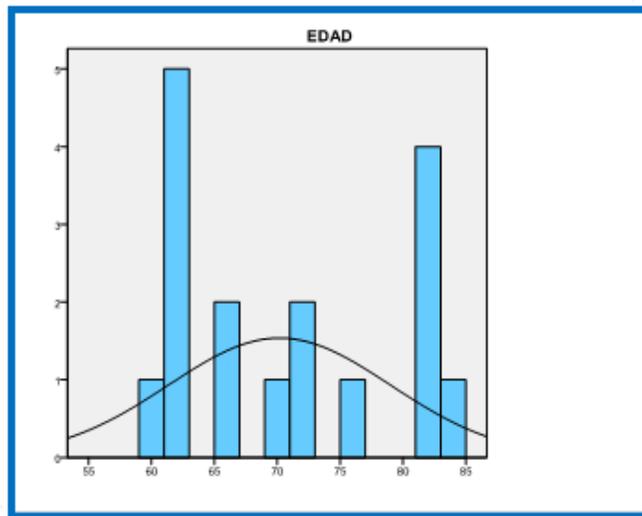


Gráfico Nº 01 "Edad de los pacientes hipertensos"

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

García. D, Álvarez J, García. R, Valiente. J, Hernández, A(14) señalan que a partir de la quinta o sexta décadas de la vida, la hipertensión arterial adopta formas y obedece a causas diferentes a las del niño o a las del adulto joven. En este caso, la presión arterial sistólica aumenta (> 140 mmHg) y la diastólica se mantiene o disminuye (< 90 mmHg) y se incrementa la presión diferencial. La causa es la rigidez de las arterias de conductancia por la aterosclerosis y la acción de algunas hormonas como: adrenalina, noradrenalina, angiotensina II y aldosterona sobre la pared media arterial.

Roca. R, (40), plantea que existe el criterio de que las cifras de tensión arterial diastólica, aumenta con la edad. Se ha comprobado que la presión arterial promedio tiende a aumentar de manera progresiva a medida que el individuo envejece, este incremento de la frecuencia de hipertensión arterial sobre la base de la edad, es siempre mayor para la sistólica, que puede aumentar hasta los 80 años, que para la diastólica. *Sánchez .N*, (44) en un estudio realizado en Santiago de Cuba en el año 2002 encontró el mismo resultado, donde la hipertensión arterial predominó en las edades mayores, sobre todo en las edades geriátricas. Otros estudios corroboran lo anterior.

4.1.2 GÉNERO

La Parroquia Yanahurco perteneciente al Cantón Mocha tiene una población total según el último censo del año 2.010 de 1.470 habitantes, de los cuales el 1.2% son pacientes hipertensos. La distribución por género en esta Parroquia fue de 575 hombres y 895 mujeres, con claro predominio del género masculino como se observa en la gráfica, la razón hombre/mujer lo que implica que por cada 10 hombres hipertensos habrá 6 mujeres hipertensas. En cuanto al número de hipertensos atendidos según el género, encontramos 10 hombres y 7 mujeres de un total de 17 pacientes, como se puede observar en el gráfico N° 02.

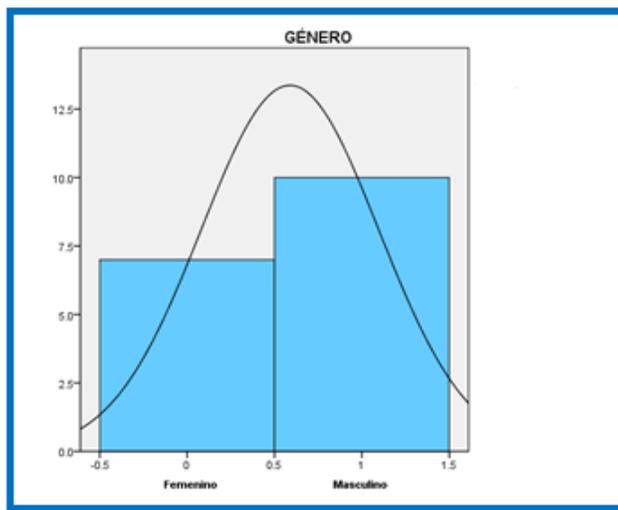


Gráfico N° 02 "Género de los pacientes hipertensos"

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

Castillo. G. (7), indica que en cuanto al sexo, son los hombres quienes tienen más predisposición a desarrollar hipertensión arterial y sólo las mujeres presentan esta tendencia hasta que llegan a la menopausia, a partir de aquí la frecuencia es igual en ambos sexos. Aunque algunos estudios realizados en mujeres han demostrado que estas toleran la hipertensión mejor que los

varones y presentan tasas más bajas de mortalidad coronaria con cualquier grado de hipertensión.

4.1.3 GRUPO ÉTNICO

En cuanto al grupo étnico el 100% de los pacientes hipertensos se consideran mestizos. *American College of Cardiology*(2) señala que la hipertensión arterial puede afectar a cualquier persona. Sin embargo, esta ocurre más frecuentemente en adultos afro-americanos que en adultos blancos o hispanoamericanos.

Con relación a estos grupos, los afro-americanos: tienden a desarrollar hipertensión arterial más temprano en la vida, frecuentemente tienen hipertensión arterial más severa, probablemente saben que tienen hipertensión arterial y se la tratan, tienen menos probabilidad que los blancos, y la misma probabilidad de los hispanoamericanos de mantener sus niveles de presión arterial en los niveles objetivo, con el tratamiento, tienen mayor riesgo que los blancos de desarrollar muerte prematura secundaria a complicaciones de la hipertensión arterial, tales como enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y falla renal.

Los riesgos de hipertensión arterial varían entre los diferentes grupos de adultos hispanoamericanos. Por ejemplo, adultos puertorriqueños tienen mortalidad más alta que todos los otros grupos hispanos y caucásicos. Pero los cubanos tienen frecuencias más bajas que los caucásicos.

4.1.4 NIVEL DE ESTUDIOS

El 100% de los pacientes hipertensos de la Parroquia Yanahurco cursó únicamente el nivel primario, ningún paciente tiene un nivel secundario y mucho menos un nivel universitario, lo que podría repercutir en seguir

correctamente las indicaciones del tratamiento, pues según *Farreras-Rozman*. (13), la prevalencia de hipertensión es mayor cuanto más bajo es el nivel socioeconómico y educativo, lo que corrobora *Álvarez. A* (1) en un estudio epidemiológico de la hipertensión arterial en un área de salud de Camaguey, también reporto una mayor incidencia de la hipertensión arterial en pacientes de bajo nivel de escolaridad. Otros estudios realizados coinciden también con este hallazgo. Este bajo nivel de instrucción explica el por qué existe un elevado desconocimiento por parte de la población de importantes aspectos de la hipertensión arterial trayendo consigo que los pacientes no lleven a cabo por desconocimiento de su relevancia cambios en el modo y estilo de vida, como disminución de la ingesta de sal en las comidas, práctica sistemática de ejercicios físicos, realización del tratamiento correctamente, disminución de hábitos como el alcoholismo, el tabaquismo, hechos que redundan en la aparición de hipertensión arterial y en la evolución desfavorable de la misma una vez que esta se ha presentado.(1)

4.2 ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL

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

FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

4.2.1 ANTECEDENTES FAMILIARES

Del 100 % de los pacientes hipertensos encuestados en la comunidad de Yanahurco, el 71 % presentaron antecedentes familiares de hipertensión arterial mientras que el 29% no presenta este patrón como se aprecia en el gráfico N° 03.

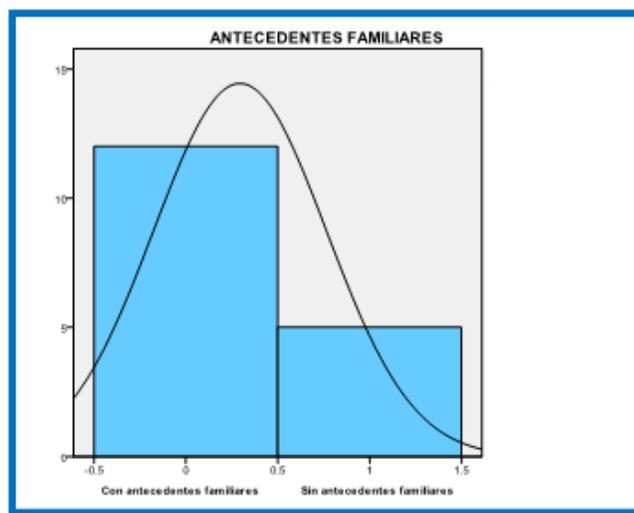


Gráfico N° 03“Antecedentes familiaresde los pacientes hipertensos”

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

Lagomarsino. E. (23), indica que aunque la incidencia general de HTA en niños es baja, un número mayor hoy son identificados como poseedores de factores de riesgo genético ó metabólico para una futura PA elevada, lo que hace mandatorio sean conocidas y manejados por el pediatra para aplicar medidas cuando todavía el niño está normotenso, previniendo la aparición de la HTA o, por último, retardándola lo más posible. Cuando ambos padres son hipertensos, el 50% de los hijos heredará la condición. Si uno sólo lo es, la cifra cae al 33%.

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

4.2.2 OBESIDAD

La población analizada según el índice de masa corporal IMC, muestra lo siguiente: El 58.6% se encuentra en un peso normal según el rango normal de IMC 18.5 a 24.9, mientras que el 41.4% está con sobrepeso según el

rango de sobrepeso de IMC 25 a 29.9, no se registraron pacientes con obesidad tipo I, tipo II y peor aún obesidad tipo III.

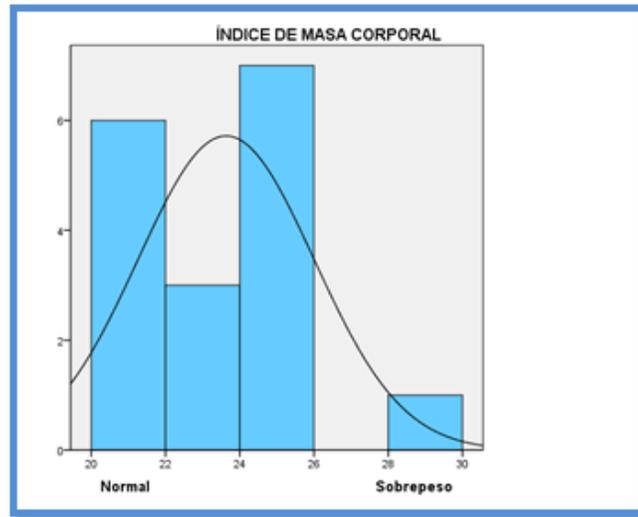


Gráfico N° 04“IMCde los pacientes hipertensos”

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

El estudio de Framingham demostró prospectivamente que por cada 10% de incremento del peso, la presión arterial aumenta 6,5 mmHg, en el estudio de *Manitoba* en una población de hombres jóvenes, demostró que el IMC fue predictor de enfermedad coronaria ajustando por edad y presión arterial, sólo después de 16 años de seguimiento.

Hubert (1983) analizando la población de Framingham, también encontró una asociación independiente luego de diez años de observación, demostrando que en hombres la incidencia de enfermedad cardiovascular se duplica en sujetos con índice de peso relativo mayor a 130 al compararlos con los con índice menor a 110. (21)

4.2.3 CONSUMO EXCESIVO DE ALCOHOL Y CIGARRILLO

Del total de pacientes encuestados el 100% aduce no consumir ninguna de las sustancias mencionadas no en la actualidad, no obstante afirman haber fumado y tomado alguna vez en la vida.

Las opiniones sobre los efectos del alcohol en la hipertensión son controvertidas.

Hernández. H. (20), en su estudio factores psicosociales que influyen en la tensión arterial plantea que el alcoholismo no fue un factor determinante en la evolución de los pacientes con hipertensión arterial.

Cecil. (8), plantea que el consumo de alcohol eleva la tensión arterial, aguda y crónicamente y que estudios transversales demostraron una relación entre la tensión arterial elevada y el consumo excesivo de alcohol lo que corrobora *Farreras (40)* pues refiere la existencia de una relación clara entre hipertensión e ingesta elevada de alcohol.

Villalón. S. (50), en un estudio realizado en el Policlínico Comunitario “30 de Noviembre” en el año 2002, identificó el tabaquismo como uno de los principales factores de riesgo asociados a la hipertensión arterial. Es bueno aclarar que el alcoholismo por si solo no eleva la tensión arterial sino que junto a otros factores de riesgo constituye un determinante de la misma. La nicotina aumenta la tensión arterial de forma aguda.

Cuadro N° 19“Encuesta de HTA”

Código	Género	Edad	Grupo Étnico	Escolaridad	Antecedentes F. con HTA	Tabáquico	Alcoholismo	IMC
1	0	61	1	1	0	0	0	18,4
2	1	61	1	1	1	0	0	17,5
3	1	62	1	1	0	0	0	19,3
4	0	69	1	1	1	0	0	20,8
5	1	66	1	1	1	0	0	25,2
6	1	66	1	1	0	0	0	21,3
7	1	81	1	1	0	0	0	23,3
8	0	82	1	1	0	0	0	18,5
9	1	83	1	1	0	0	0	17,9
10	0	61	1	1	0	0	0	18,9
11	1	71	1	1	0	0	0	19,7
12	1	60	1	1	0	0	0	17,8
13	0	71	1	1	1	0	0	20,3
14	1	75	1	1	0	0	0	21,5
15	0	61	1	1	1	0	0	19,3
16	1	81	1	1	0	0	0	17,8
17	0	82	1	1	0	0	0	17,3

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigador

- **Género:** Masculino (0), femenino (1).
- **Grupo étnico:** Blanco (0), mestizo (1), afro-ecuatoriano (2), indígena (3), montubio (4).
- **Escolaridad:** Analfabeta (0), primaria (1), básica (2), diversificado (3), universidad (4).
- **Antecedentes familiares de HTA:** Si (0), no (1).
- **Tabaquismo:** No fumar (0), fuma (1).
- **Alcoholismo:** No consume alcohol (0), consume alcohol (1).

4.3 ANÁLISIS DE LABORATORIO CLÍNICO

4.3.1 ANÁLISIS QUÍMICOS

Comprende los análisis de glucosa, urea, creatinina, colesterol, LDL, triglicéridos y electrolitos.

PERFIL DIABÉTICO

GLUCOSA

La hipertensión y la diabetes son dos enfermedades crónicas y dos de los principales factores de riesgo cardiovascular, pues existen mecanismos comunes para ambas enfermedades. En cuanto a las muestras analizadas del grupo de pacientes hipertensos se observó un promedio de 81.29 mg/dl lo que implica un valor aceptable según el rango referencial considerado como normal 60 – 110 mg/dl, su desviación estándar de 42.18 y se registró una glucemia de 47 como valor mínimo hasta 232 como valor máximo. El gráfico N° 05, señala que el 76 % de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales, el 12 % presentan hipoglucemia y el 12% hiperglucemia y para los pacientes diabéticos nos indican estar controlados.

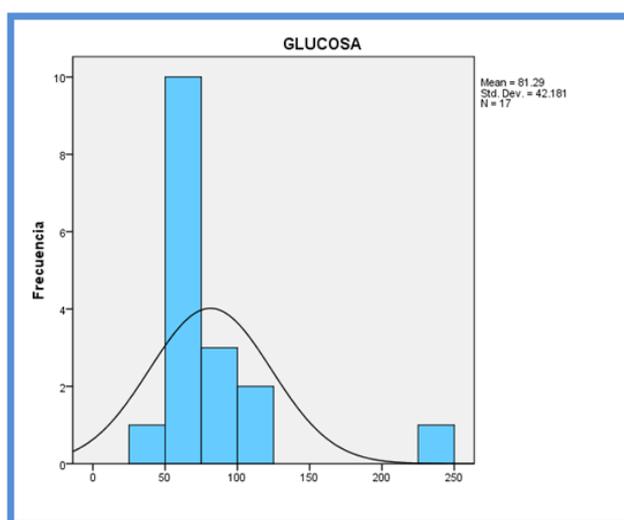


Gráfico N° 05 "Glucosa de los pacientes hipertensos"

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

Trujillo. R. (50) menciona que la mayor frecuencia de la hiperglucemia en los hipertensos en relación con los normotensos coincide con lo descrito en la literatura. La hiperglucemia es un factor de riesgo importante aun siendo esta moderada e inclusive sin que exista una diabetes mellitus. Es evidente que existe una relación estrecha entre HTA, obesidad e hiperglucemia. En este estudio, la ausencia de significación estadística al correlacionar los niveles de glucemia y de lípidos de los hipertensos obesos y no obesos pudiera explicarse por la presencia de otros factores, tanto genéticos como ambientales, que no se tuvieron en cuenta y que pudieran tener una influencia en el metabolismo lipídico e hidrocarbonado. Sin embargo, cuando se compara a los hipertensos con los normotensos con obesidad y sin obesidad, e inclusive a los hipertensos no obesos con los normotensos obesos, los hipertensos siempre presentaron mayores niveles de glucemia y de lípidos que los normotensos. Por lo tanto, la presencia de HTA parece tener una función preponderante en el trastorno del metabolismo lipídico y glucídico independientemente de que esté presente la obesidad o no. En el hipertenso, la presencia de hiperglucemia se explica por una resistencia de los tejidos periféricos a la acción de la insulina. Esta anomalía puede presentarse inclusive en hipertensos con un peso corporal ideal (47).

PERFIL RENAL

UREA

La hipertensión arterial es uno de los factores de riesgo para desarrollar insuficiencia renal, en las muestras analizadas del grupo de pacientes hipertensos de la Parroquia Yanahurco se observó un promedio de 44.24 mg/dl lo que implica un valor aceptable según el rango referencial considerado como normal 15-45 mg/dl, su desviación estándar es de 28.09 y se registró una urea de 24 como valor mínimo hasta 144 como valor máximo. El gráfico N° 06, señala que el 76.5 % de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales y el 23.5 % presentan

azoemia es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar problemas renales.

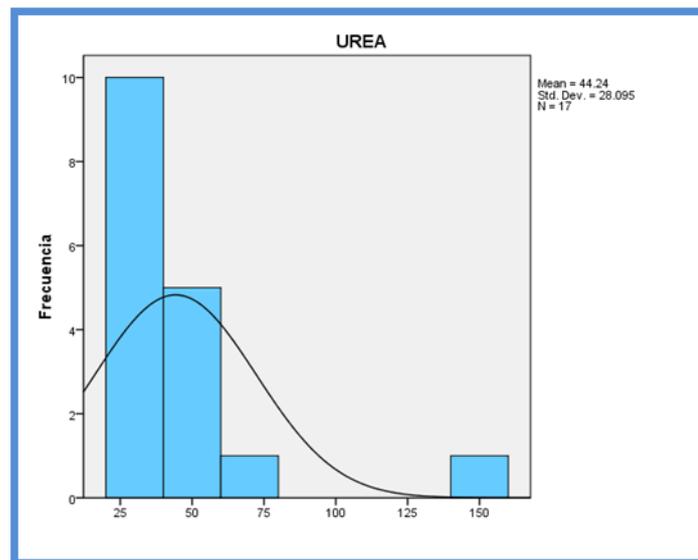


Gráfico N° 06 “Urea de los pacientes hipertensos”

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

CREATININA

En cuanto a la creatinina, se observó un promedio de 0.8176 mg/dl lo que implica un valor aceptable según el rango referencial considerado como normal que es de 0.5 – 1.20 mg/dl, su desviación estándar es de 0.30 y se registró 0.48 como valor mínimo hasta 1.66 como valor máximo. El gráfico N° 07, señala que el 76 % de los valores obtenidos son normales, el 6 % tiene niveles disminuidos y el 18 % presenta creatinina elevada es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar problemas renales.

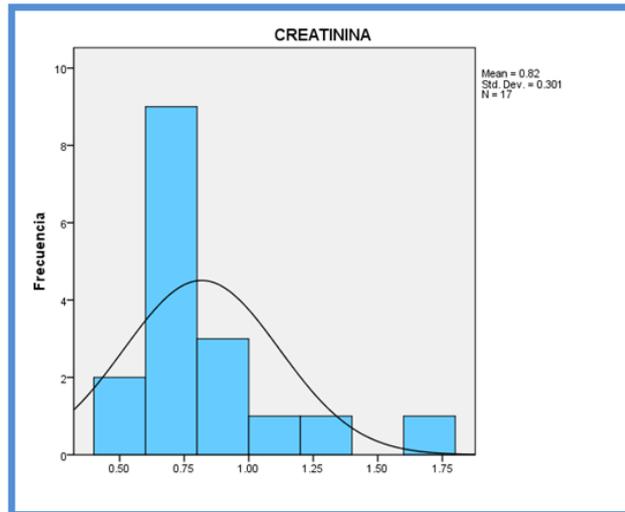


Gráfico Nº 07“Creatinina de los pacientes hipertensos”

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

Palacio. A. et. Al, indican luego de realizar un estudio descriptivo de corte transversal que se encuentra una relación entre el grado de hipertensión y los valores de las variables bioquímicas estudiadas. En el caso de la urea y la creatinina es lógico pensarlo así, porque especialmente la creatinina es expresión del funcionamiento renal y a la medida que se incrementa el grado de hipertensión y se intensifica la acción sobre los órganos diana se produce el daño renal y se altera el funcionamiento renal, y por ende los valores estudiados, por último el índice Beta pre-Beta es expresión del depósito de lípidos en los vasos sanguíneos, que en ocasiones puede ser la causa de hipertensión. Se conoce que el grado de hipertensión se incrementa con la edad, igual que los lípidos de depósito lo cual explica esta relación (35).

PERFIL LIPÍDICO

COLESTEROL

De la población analizada los valores observados dieron un promedio de 170.47mg/dl lo que indica que es un valor aceptable según el rango referencial considerado como normal que es menor a 200 mg/dl, su desviación estándar es de 35.42 y se registró 100 como valor mínimo

hasta 236 como valor máximo. El gráfico N° 08, señala que el 82 % de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales y el 18 % tiene hipercolesterolemia es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar aterosclerosis y problemas cardiacos.

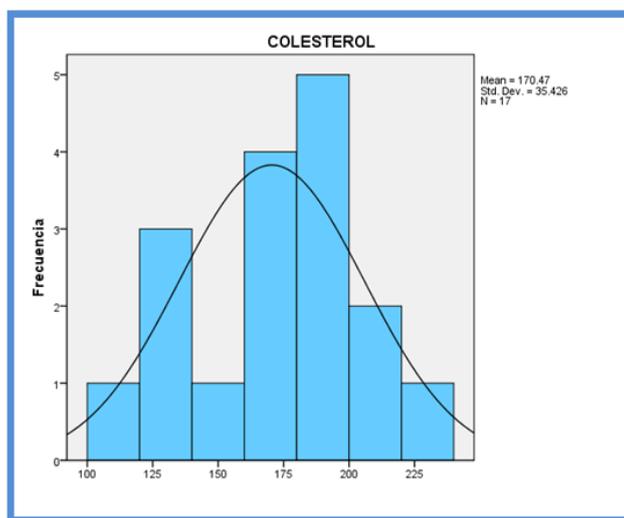


Gráfico N° 08 "Colesterol de los pacientes hipertensos"

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

Yamori et al., indica que en el estudio transversal de la OMS denominado CARDIAC que se llevó a cabo a nivel mundial demostró una relación directa significativa entre los niveles séricos de colesterol y la presión sanguínea diastólica. Aunque existen limitaciones metodológicas para determinar los efectos de las grasas alimentarias en la hipertensión, los datos actuales indican que el aumento crónico del colesterol plasmático está relacionado con el aumento de la presión sanguínea diastólica, probablemente como resultado de las alteraciones vasculares arterioscleróticas (51).

LDL

En cuanto al LDL, en las muestras analizadas del grupo de pacientes hipertensos de la Parroquia Yanahurco se observó un promedio de 140.06 mg/dl lo que implica un valor no aceptable según el rango

referencial que es menor a 100 mg/dl, su desviación estándar es de 36.94 y se registró 72 como valor mínimo hasta 196 como valor máximo. El gráfico N° 09, señala que el 71 % de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales y el 29 % presentan elevado el LDL es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar problemas cardíacos.

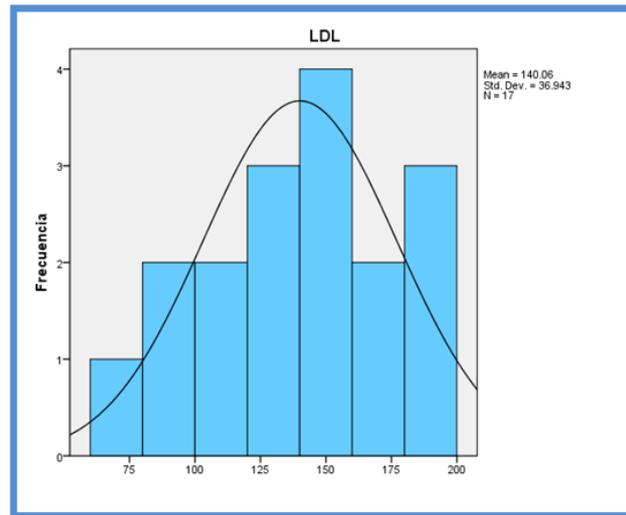


Gráfico N° 09“LDL de los pacientes hipertensos”

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

Landray. M. et .Al., mencionan que en su estudio se muestra que el perfil de subfracción de LDL puede ser perturbado en los pacientes con hipertensión esencial sin complicaciones en la ausencia de enfermedad vascular en el momento de la presentación. Esto puede tener implicaciones importantes para la selección de tratamientos, tanto antihipertensivos y los hipolipemiantes en estos pacientes. Subfracciones de LDL pequeñas y densas se han asociado con enfermedad de las arterias coronarias y son un factor de riesgo para infarto agudo de miocardio, y eventos de enfermedad cardíaca isquémica. Por ejemplo, en el Estudio Cardiovascular de Québec, un estudio prospectivo estudio caso-control, la presencia de pequeñas partículas de LDL se asocia con un aumento de 3,6 veces en el riesgo de cardiopatía isquémica (angina de pecho, infarto no fatal del miocardio y muerte coronaria), independiente

de los posibles efectos de confusión de la diabetes, el uso de medicamentos y la presión arterial sistólica (34).

TRIGLICÉRIDOS

De la población analizada se observó un promedio de 114.24 mg/dl lo que implica un valor aceptable según el rango referencial que es menor a 150 mg/dl, su desviación estándar es de 38.22 y se registró 63 como valor mínimo hasta 189 como valor máximo. El gráfico N° 10, señala que el 88 % de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales y el 22 % presentan hipertrigliceridemia es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar aterosclerosis y problemas cardiacos.

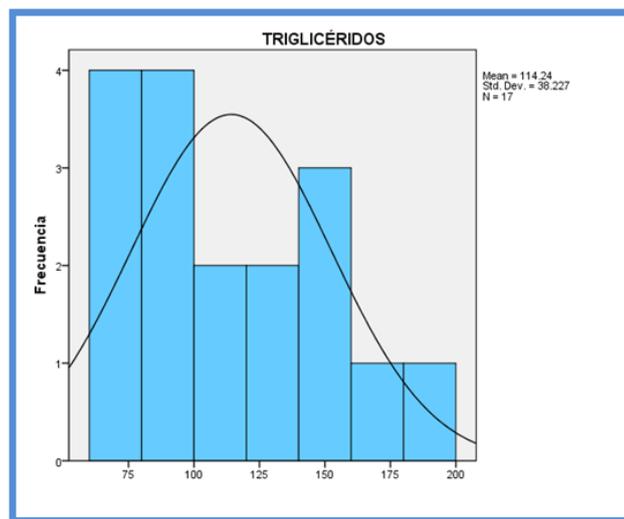


Gráfico N° 10 "Triglicéridos de los pacientes hipertensos"

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

Levy. D. et. Al, señala que el estudio de Framinghamha llevado a la identificación de los principales factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares (presión arterial alta, niveles altos de colesterol, fumar, obesidad, diabetes e inactividad física), así como una buena cantidad de valiosa información sobre los efectos de factores relacionados; como son triglicéridos y niveles de colesterol bueno (HDL), edad, sexo y condiciones psicológicas. (24)

ELECTROLITOS

SODIO

En cuanto a las muestras analizadas del grupo de pacientes hipertensos de la Parroquia Yanahurco se observó un promedio de 144.29 mmol/l lo que implica un valor aceptable según el rango referencial 135 – 145 mmol/l, su desviación estándar es de 5.30y se registró 132 como valor mínimo hasta 158 como valor máximo. El gráfico N° 11, señala que el 82 % de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales, el 6% tienen hiponatremia y el 12% presentan hipernatremia es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar problemas renales y de hidratación.

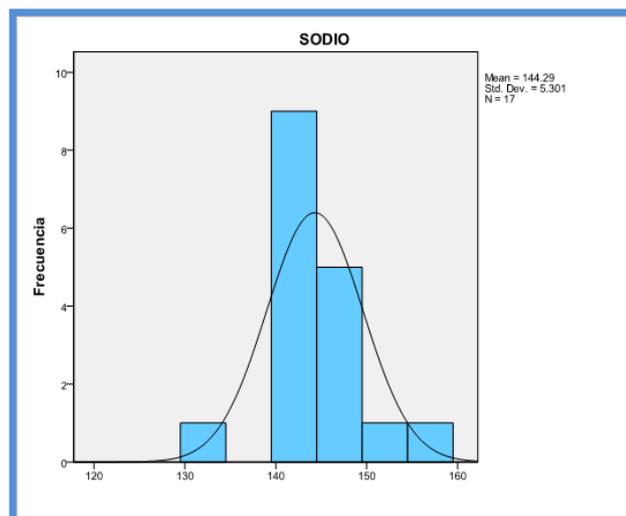


Gráfico N° 11 “Sodiode los pacientes hipertensos”

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

Zehnder. C. (52), menciona que la relación directa entre mayor consumo de sodio y valores elevados de presión arterial se demuestra en diversos estudios, destacando el INTERSALT que registra en una población de 5000 personas de 40 a 59 años de edad, mediciones promedio de presión sistólica 7.8 y presión diastólica 3.5 mmHg más altas, en los individuos que consumen diariamente más de 2.3g de sodio, equivalentes a 5.8 g de cloruro de sodio. Para recordar, 2.5g de sal contienen 1g de sodio. La

estrecha relación entre sodio y presión arterial se aprecia también en algunas poblaciones que prácticamente no lo consumen, como los indígenas Yanomami, habitantes de la región amazónica de Brasil y Venezuela, quienes por consumir menos de 0.2g al día (< 0.5g de sal), alcanzan una presión promedio de 100/64 mmHg a los 50 años de edad. Especial mención merecen los sorprendentes resultados de las investigaciones lideradas por Cruz-Coke en algunas poblaciones chilenas seleccionadas.

POTASIO

De la población analizadas del grupo de pacientes hipertensos se observó un promedio de 5.359 mmol/l lo que implica un valor aceptable según el rango referencial 3,5 – 5,0 mmol/l, sin embargo hay que considerar que su desviación estándar es de 0.76 y se registró 4.3 como valor mínimo hasta 7.4 como valor máximo. El gráfico N° 12, señala que el 41 % de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales y el 59% presenta hiperpotasemia es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar arritmias cardiacas.

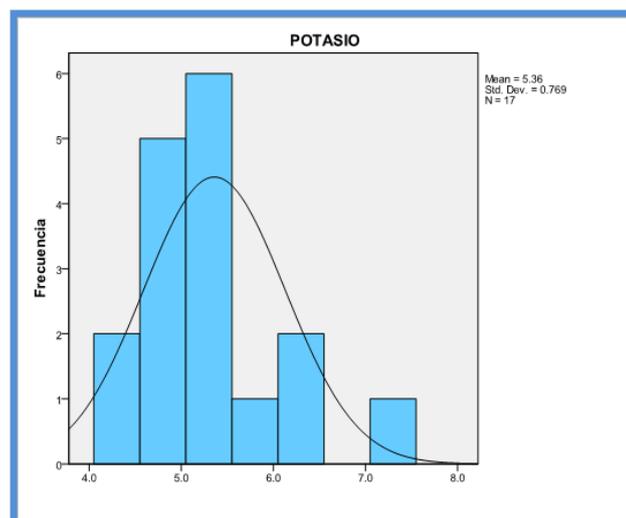


Gráfico N° 12 “Sodio de los pacientes hipertensos”

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

Zehnder. C. (52), señala que en el estudio efectuado en mujeres de la ciudad de Concepción, sólo un 13.6% tuvo una ingesta de potasio por encima de un mínimo de 90 mEq (3.5g). Cabe hacer notar, que en las poblaciones que consumen alimentos naturales, la ingesta diaria de potasio es del orden de 150 mEq (5.8g). El consumo reducido de potasio es un tópico de gran interés en el desarrollo de hipertensión; de hecho, el déficit de potasio aumenta las cifras de presión arterial y la administración oral de suplementos de potasio a pacientes hipertensos disminuye sus valores, como lo demostró Valdés el año 1991.

4.3.2 ANÁLISIS HEMATOLÓGICOS

HEMATOCRITO

De las muestras analizadas del grupo de pacientes hipertensos se observó un promedio de 48.65% lo que implica un valor aceptable según el rango referencial 37 – 54 %, su desviación estándar es de 5.59 y se registró 42 como valor mínimo hasta 63 como valor máximo. El gráfico N° 13, señala que el 88 % de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales y tan solo el 12 % presentan policitemia es decir no están controlados.

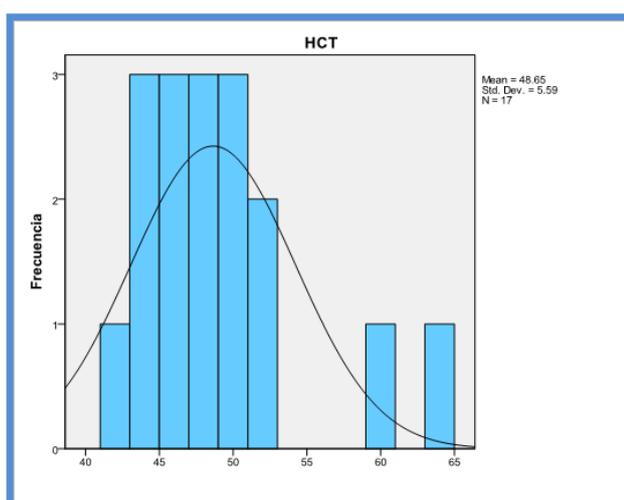


Gráfico N° 13 "Hematocrito de los pacientes hipertensos"

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

HEMOGLOBINA

En cuanto a la hemoglobina, en las muestras analizadas del grupo de pacientes hipertensos de la Parroquia Yanahurco se observó un promedio de 16.182 g/dl lo que implica un valor aceptable según el rango referencial normal para mujeres de 12 – 16 g/dl y para hombres de 14 – 18g/dl, su desviación estándar es de 1.76 y se registró 14.0 como valor mínimo hasta 20.1 como valor máximo.

El gráfico N° 14, señala que el 94 % de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales y el 6 % presentan hemoglobina elevadaes decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar policitemia.

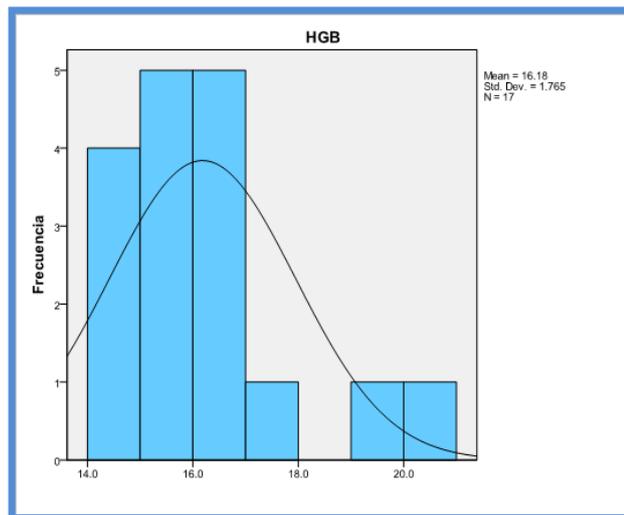


Gráfico N° 14 “Hemoglobina de los pacientes hipertensos”

Fuente: Parroquia Yanahurco

Elaborado por: La investigadora

4.4 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

GLUCOSA

PASO 1 “DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA”

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de glucosa presentan valores menores a 110 mg/dl.
- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de glucosa presentan valores mayores a 110 mg/dl.

PASO2 “ESTADÍSTICO DE PRUEBA”

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

Cuadro Nº 20 “Estadístico de prueba y T-student de glucosa”.

GLUCOSA	
Promedio	81
Desviación estándar	42
Promedio referencial	110
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	-2.722
T student crítico 0.05	-2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

PASO 3 “NIVELES DE SIGNIFICANCIA”

NS: 0.05

PASO 4 “VERIFICACIÓN DE Ho”

Al 0.05%

T CALCULADO -2.722

T CRÍTICO - 2.12

LA HIPÓTESIS NULA SE RECHAZA

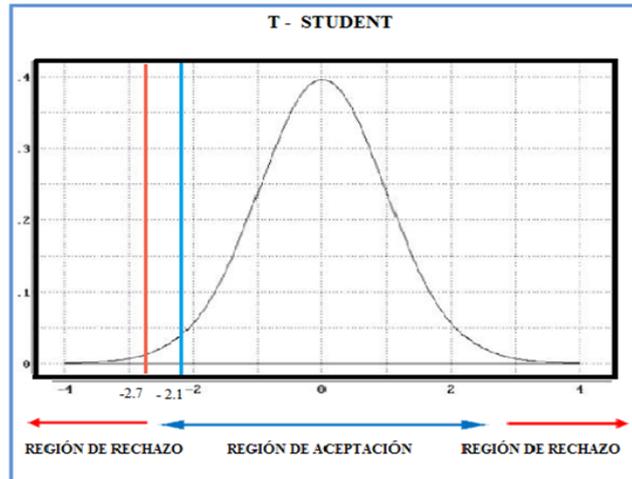


Gráfico N° 15 "Glucosa, comprobación de la hipótesis al 0.05%".
Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora

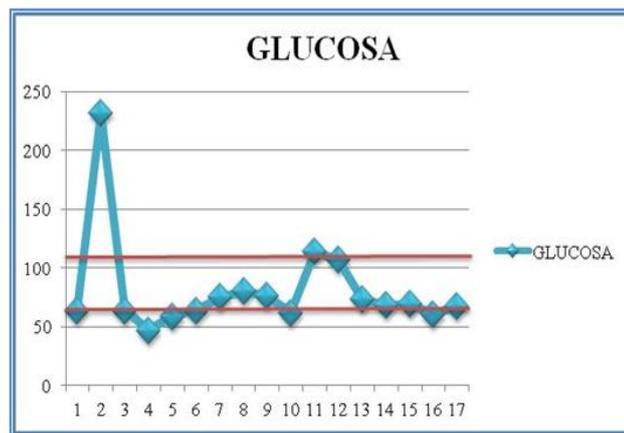


Gráfico N° 16 "Glucosa, parámetro de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia".
Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora

UREA

PASO 1 "DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA"

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de urea presentan valores menores a 50 mg/dl.
- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de urea presentan valores mayores a 50 mg/dl.

PASO2 “ESTADÍSTICO DE PRUEBA”

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

Cuadro Nº 21 “Estadístico de prueba y T-student de urea”.

UREA	
Promedio	44
Desviación estándar	28
Promedio referencial	45
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	-0.8
T student crítico 0.05	-2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

PASO 3 “NIVELES DE SIGNIFICANCIA”

NS: 0.05

PASO 4 “VERIFICACIÓN DE Ho”

Al 0.05%

T CALCULADO -0.8

T CRÍTICO - 2.12

LA HIPÓTESIS NULA SE ACEPTA

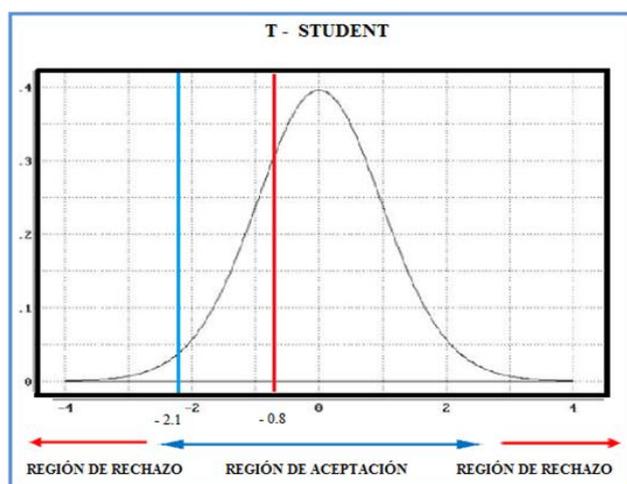


Gráfico Nº 17 “Urea, comprobación de la hipótesis al 0.05%”.

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora

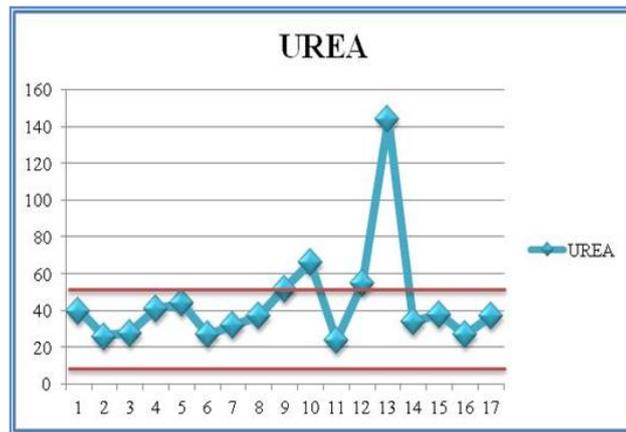


Gráfico N° 18“Urea, parámetro de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia”.
Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora.

CREATININA

PASO 1 “DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA”

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de creatinina presentan valores menores a 1.20 mg/dl.
- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de creatinina presentan valores mayores a 1.20 mg/dl.

PASO2 “ESTADÍSTICO DE PRUEBA”

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

Cuadro N° 22“Estadístico de prueba y T-student de creatinina”.

CREATININA	
Promedio	1
Desviación estándar	0
Promedio referencial	1.20
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	-5.1
T student crítico 0.05	-2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora.

PASO 3 "NIVELES DE SIGNIFICANCIA"

NS: 0.05

PASO 4 "VERIFICACIÓN DE Ho"

Al 0.05%

T CALCULADO -5.1

T CRÍTICO - 2.12

LA HIPÓTESIS NULA SE ACEPTA

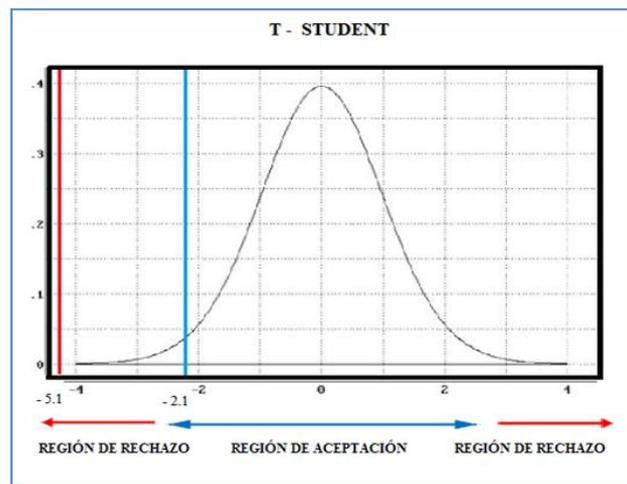


Gráfico N° 19 "Creatinina, comprobación de la hipótesis al 0.05%".

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

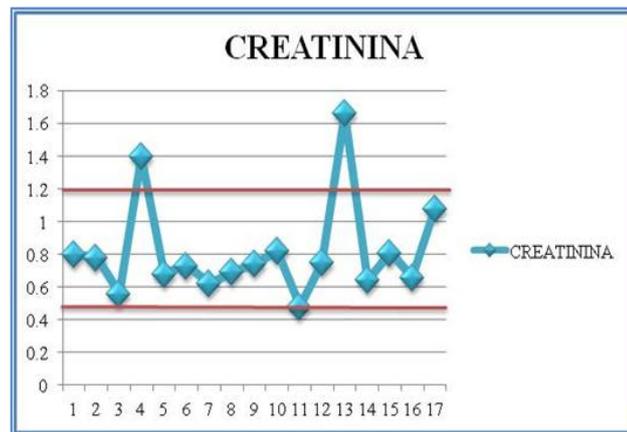


Gráfico N° 20 "Creatinina, parámetro de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia".

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

TRIGLICÉRIDOS

PASO 1 “DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA”

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de triglicéridos presentan valores menores a 160 mg/dl.
- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de triglicéridos presentan valores menores a 160 mg/dl.

PASO2 “ESTADÍSTICO DE PRUEBA”

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

Cuadro Nº 23 “Estadístico de prueba y T-student de triglicéridos”.

TRIGLICÉRIDOS	
Promedio	114
Desviación estándar	38
Promedio referencial	160
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	-3.74
T student crítico 0.05	-2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

PASO 3 “NIVELES DE SIGNIFICANCIA”

NS: 0.05

PASO 4 “VERIFICACIÓN DE Ho”

Al 0.05%

T CALCULADO -3.7

T CRÍTICO - 2.12

LA HIPÓTESIS NULA SE RECHAZA

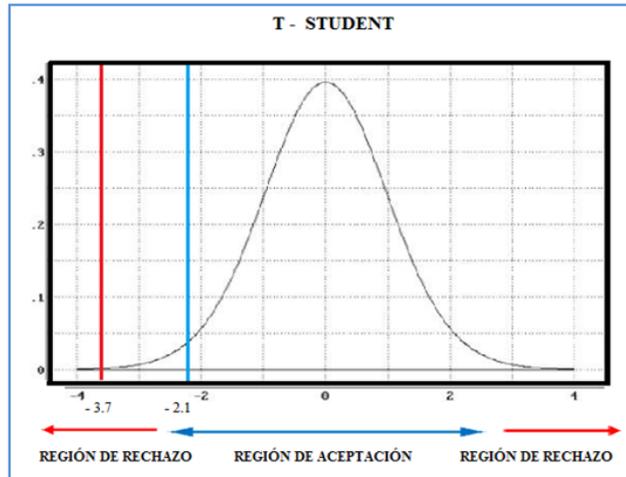


Gráfico N° 21“Triglicéridos, comprobación de la hipótesis al 0.05%”.
Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora.

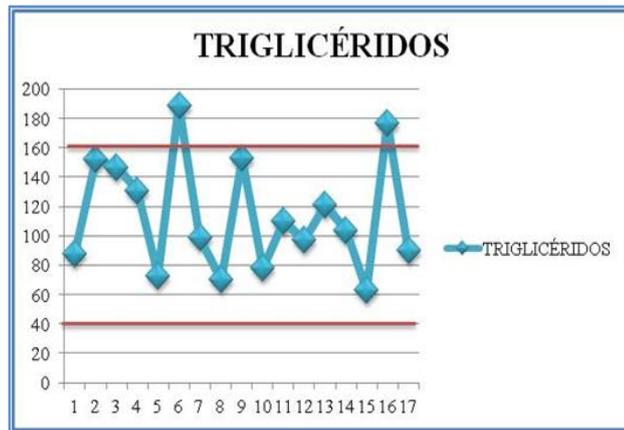


Gráfico N° 22“Triglicéridos, parámetro de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia”.
Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora.

COLESTEROL

PASO 1 “DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA”

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de colesterol presentan valores menores a 200 mg/dl.

- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de colesterol presentan valores mayores a 200 mg/dl.

PASO2 “ESTADÍSTICO DE PRUEBA”

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

Cuadro N° 24 “Estadístico de prueba y T-student de colesterol”.

COLESTEROL	
Promedio	170
Desviación estándar	35
Promedio referencial	200
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	-3.33
T student crítico 0.05	-2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

PASO 3 “NIVELES DE SIGNIFICANCIA”

NS: 0.05

PASO 4 “VERIFICACIÓN DE Ho”

Al 0.05%

T CALCULADO -3.3

T CRÍTICO - 2.1

LA HIPÓTESIS NULA SE RECHAZA

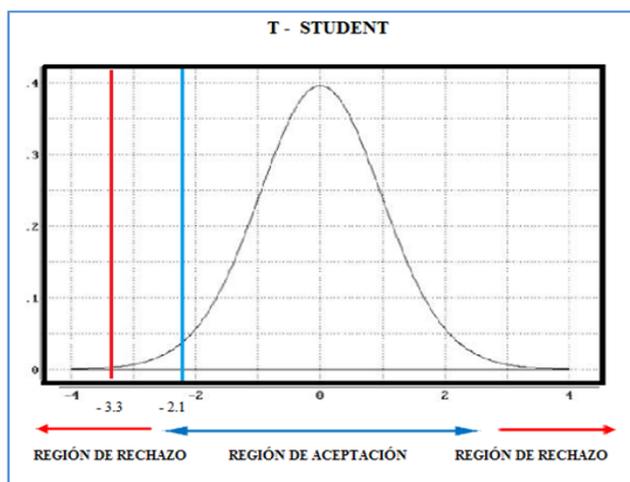


Gráfico N° 23“Colesterol, comprobación de la hipótesis al 0.05%”.
Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora

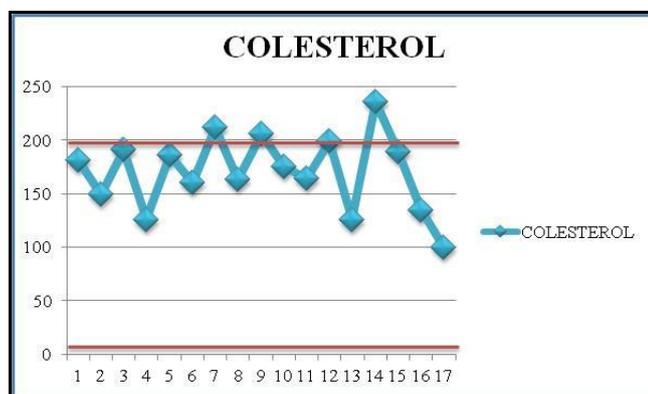


Gráfico N° 24“Colesterol, parámetro de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia”.
Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora.

LDL

PASO 1 “DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA”

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de LDL presentan valores menores a 135 mg/dl.
- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de LDL presentan valores mayores a 135 mg/dl.

PASO

2 "ESTADÍSTICO DE PRUEBA"

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

Cuadro Nº 25 "Estadístico de prueba y T-student de LDL".

LDL	
Promedio	140
Desviación estándar	37
Promedio referencial	135
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	4.34
T student crítico 0.05	2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

PASO 3 "NIVELES DE SIGNIFICANCIA"

NS: 0.05

PASO 4 "VERIFICACIÓN DE Ho"

Al 0.05%

T CALCULADO 4.3

T CRÍTICO 2.1

LA HIPÓTESIS NULA SE ACEPTA

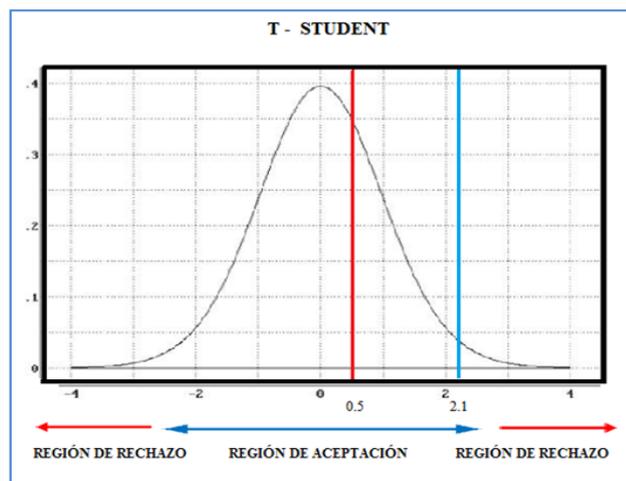


Gráfico Nº 25 "LDL, comprobación de la hipótesis al 0.05%".

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora

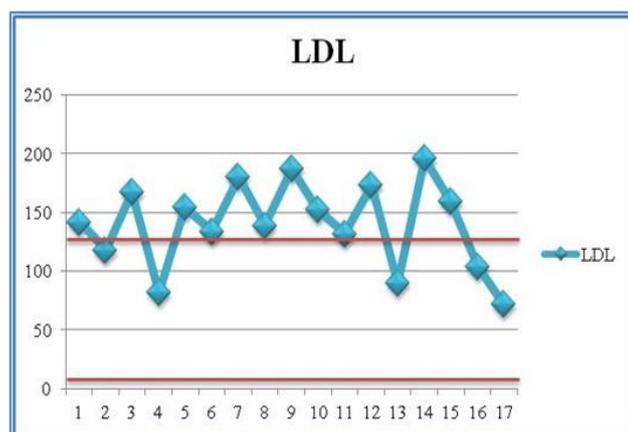


Gráfico N° 26“LDL, parámetro de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia”.

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora

SODIO

PASO 1 “DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA”

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de sodio presentan valores menores a 150 m Eq/L.
- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de sodio presentan valores mayores a 150 m Eq/L.

PASO2 “ESTADÍSTICO DE PRUEBA”

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

Cuadro N°26“Estadístico de prueba y T-student de sodio”.

SODIO	
Promedio	144
Desviación estándar	5
Promedio referencial	150
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	-0.53
T student crítico 0.05	- 2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

PASO 3 “NIVELES DE SIGNIFICANCIA”

NS: 0.05

PASO 4 “VERIFICACIÓN DE Ho”

Al 0.05%

T CALCULADO - 0.5

T CRÍTICO -2.1

LA HIPÓTESIS NULA SE ACEPTA

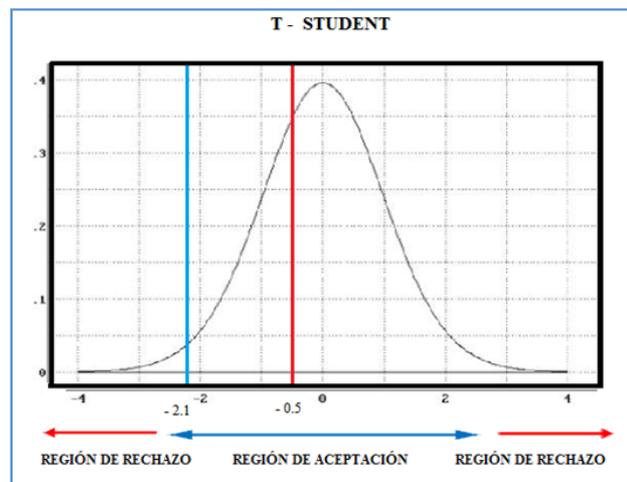


Gráfico N° 27“Sodio, comprobación de la hipótesis al 0.05%”.

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora

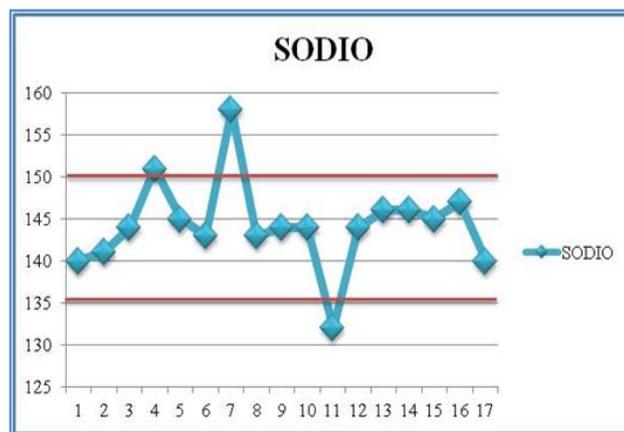


Gráfico N° 28“Sodio, parámetros de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia”.

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora

POTASIO

PASO 1 “DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA”

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de potasio presentan valores menores a 5.0 mmol/l.
- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de potasio presentan valores mayores a 5.0 mmol/l.

PASO2 “ESTADÍSTICO DE PRUEBA”

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

Cuadro N° 27 “Estadístico de prueba y T-student de potasio”.

POTASIO	
Promedio	5
Desviación estándar	1
Promedio referencial	5.0
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	1.87
T student crítico 0.05	2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: la investigadora.

PASO 3 “NIVELES DE SIGNIFICANCIA”

NS: 0.05

PASO 4 “VERIFICACIÓN DE Ho”

Al 0.05%

T CALCULADO 1.8

T CRÍTICO 2.1

LA HIPÓTESIS NULA SE ACEPTA

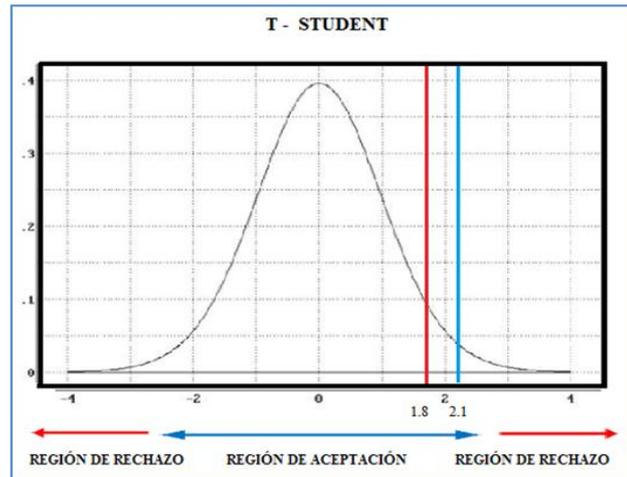


Gráfico N° 29“Potasio, comprobación de la hipótesis al 0.05%”.
Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora.

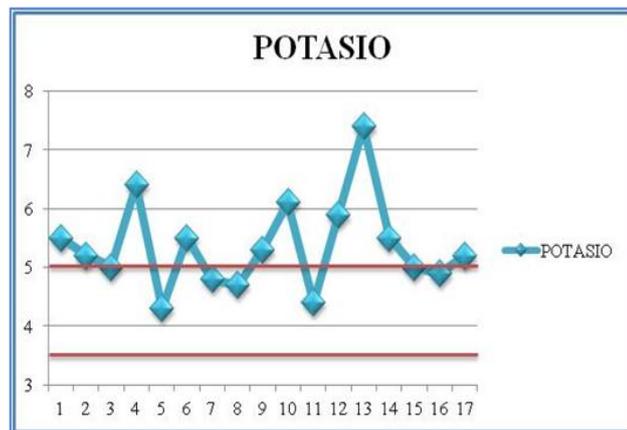


Gráfico N° 30“Potasio, parámetros de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia”.
Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.
Elaborado por: La investigadora.

HEMATOCRITO

PASO 1 “DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA”

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de hematocrito presentan valores menores a 55 %.
- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de hematocrito presentan valores mayores a 55 %.

PASO2 “ESTADÍSTICO DE PRUEBA”

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

Cuadro Nº 28“Estadístico de prueba y T-student hematocrito”.

HEMATOCRITO	
Promedio	49
Desviación estándar	6
Promedio referencial	55
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	-4.54
T student crítico 0.05	-2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: la investigadora.

PASO 3 “NIVELES DE SIGNIFICANCIA”

NS: 0.05

PASO 4 “VERIFICACIÓN DE Ho”

Al 0.05%

T CALCULADO - 4.5

T CRÍTICO - 2.1

LA HIPÓTESIS NULA SE RECHAZA

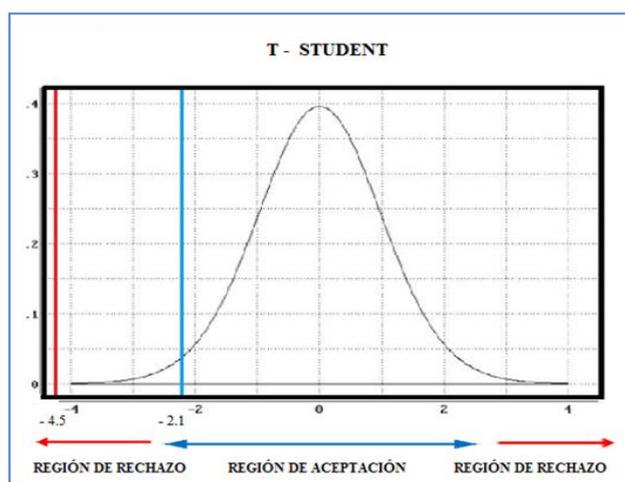


Gráfico Nº 31“Hematocrito, comprobación de la hipótesis al 0.05%”.

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora

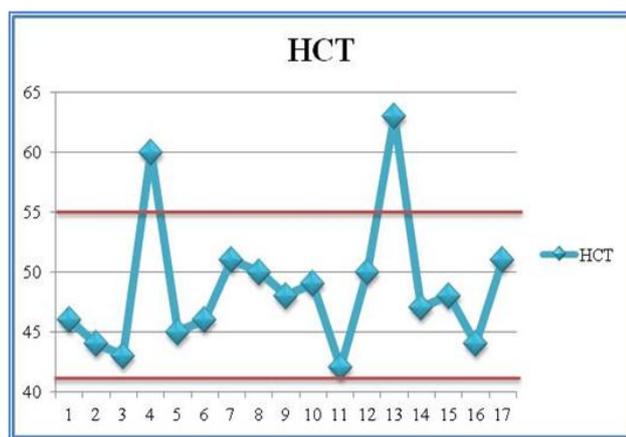


Gráfico N° 32“Hematocrito, parámetro de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia”.

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

HEMOGLOBINA

PASO 1 “DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA”

- **H₀ HIPÓTESIS NULA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de hemoglobina presentan valores menores a 18 g/dl.
- **H₁ HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** En los pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco los niveles de hemoglobina presentan valores mayores a 18 g/dl.

PASO2 “ESTADÍSTICO DE PRUEBA”

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

Cuadro N° 29“Estadístico de prueba y T-student de hemoglobina”.

HEMOGLOBINA	
Promedio	16
Desviación estándar	2
Promedio referencial	18
Grados de libertad (n-1)	16
T student calculado	-4.11
T student crítico 0.05	-2.12

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora.

PASO 3 “NIVELES DE SIGNIFICANCIA”

NS: 0.05

PASO 4 “VERIFICACIÓN DE Ho”

Al 0.05%

T CALCULADO - 4.1

T CRÍTICO - 2.1

LA HIPÓTESIS NULA SE RECHAZA

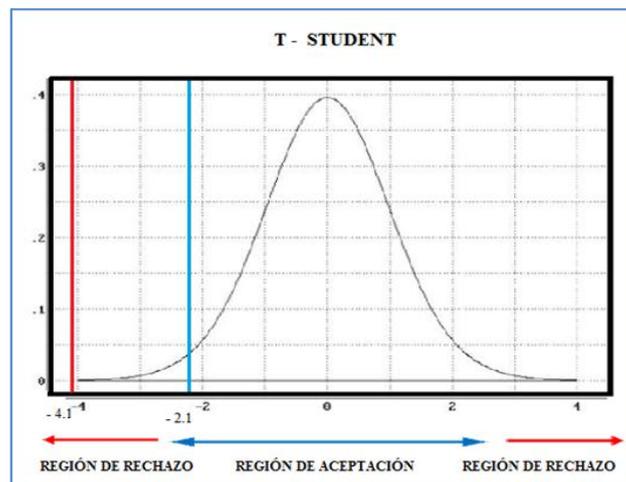


Gráfico Nº 33“Hemoglobina, comprobación de la hipótesis al 0.05%”.

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora

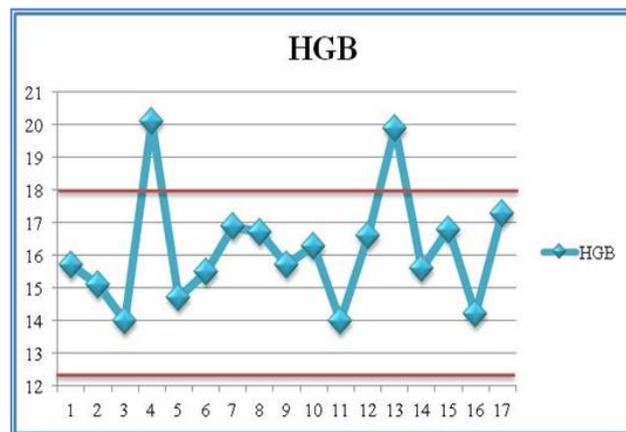


Gráfico Nº 34“Hemoglobina, parámetro de laboratorio con niveles fuera del rango de referencia”.

Fuente: Pacientes hipertensos de la parroquia Yanahurco, 2011.

Elaborado por: La investigadora

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

5.1 CONCLUSIONES

Luego del estudio realizado a los 17 pacientes hipertensos identificados en la comunidad Yanahurco se concluyó lo siguiente:

Conforme la aplicación de encuestas y tomando en cuenta los factores de riesgo no modificables se registró una distribución según el sexo de 41.1% de varones y 58.9% de mujeres comprendidos en edades entre 60 y 83 años. Se observó que en su totalidad la población es de raza mestiza y tuvieron acceso solo a la educación primaria. El 47.05% fueron diagnosticados en el presente año y el 52.95% hace un año o más, de los cuales el 70.58% tienen antecedentes familiares de hipertensión arterial pero reciben tratamiento, tan solo el 29.42% no se acogen a programas de prevención en salud y el 64.60% acude a controles mensuales por cual tienen menor riesgo de afectación por esta patología.

En cuanto a los factores modificables el 35.29% de la población manifestó llevar una alimentación saludable observándose que la mayor parte de la población es decir el 67.71% llevan una alimentación no nutricional sin embargo en su totalidad mencionan no consumir bebidas alcohólicas ni tabaco, pero indican que en años anteriores llevaban un estilo de vida diferente lo que está repercutiendo en su salud por lo cual en la actualidad el 58.82% lleva una vida activa o trata de llevarla.

En cuanto a los análisis de laboratorio realizados, se encontró la mayor parte de parámetros alterados por lo que la enfermedad se desarrolla con mayor facilidad. En el perfil diabético se registró que el 76% de valores están dentro de los rangos normales, el 12% presentan hipoglucemia y el 12% hiperglucemia y es decir los pacientes diabéticos indican estar controlados.

En el perfil renal se identificó que el 76% de los valores de urea obtenidos están dentro de los rangos normales y el 24% presentan azoemia, en la creatinina el 76% están dentro de los rangos aceptables, el 6% tienen niveles disminuidos y el 18% presenta creatinina elevada es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar problemas renales. En el perfil lipídico se encontró un 82 % de colesterol dentro de los rangos de referencia y un 18% presentan hipercolesterolemia, en el caso del LDL, el 71% presentaron valores normales y el 29% se encontraron alterados, en los triglicéridos el 88% de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales y el 22% presentan hipertrigliceridemia es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar aterosclerosis y problemas cardiacos.

En lo que concierne a los electrolitos en el sodio se registró un 82 % dentro de los rangos aceptables, un 6% con hiponatremia y un 12% presentan hipernatremia es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar problemas renales y de hidratación. El potasio presentó un 41% de valores normales y un 59% con hiperpotasemia es decir no están controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar arritmias cardiacas.

En el hemograma se observó que el hematocrito registraba un 88% con parámetros aceptables y tan solo el 1 % con valores alterados, en la hemoglobina el 94% de los valores obtenidos están dentro de los rangos normales y el 6% presentan hemoglobina elevada es decir no están

controlados, lo cual constituye un riesgo para desarrollar policitemia, lo que corrobora las causas por las cuales la población en estudio es susceptible de desarrollar hipertensión arterial.

5.2 RECOMENDACIONES

Con el fin de contribuir a la solución del problema o al mejoramiento del mismo se expresaron las siguientes recomendaciones

Se recomienda que el personal de salud que labora en el Sub centro de Salud de Yanahurco tenga presente que la hipertensión arterial se puede prevenir, controlar o minimizar sus complicaciones cuando se toman las medidas apropiadas a tiempo.

En cuanto levantamiento de información y recolección de muestras sanguíneas es importante la mayor colaboración por parte de la población en estudio pues así se agiliza el proceso y se obtiene buenos resultados al final de la investigación.

Es indispensable, que al obtener los resultados de los exámenes químicos y hematológicos realizados, el personal del Sub centro de Salud inmediatamente emplee medidas correctivas al problema de los pacientes hipertensos con la finalidad de mejorar su calidad de vida.

En los pacientes hipertensos identificados es ineludible el control constantemente de presión arterial y de los exámenes de laboratorio necesarios.

Es necesario concientizar y motivar a la población a que lleven una vida saludable pues es la única manera de prevenir esta patología y otras que se correlacionan con ella.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

6.1.1 TÍTULO

REDUCCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES MEDIANTE EL DESARROLLO DE CHARLAS EDUCATIVA SOBRE BUENAS PRACTICAS QUE CORRIJAN LOS MALOS HÁBITOS ACOSTUMBRADOS POR LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA YANAHURCO, CANTÓN MOCHA, PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

6.1.2 INSTITUCIONES EJECUTORAS

Jardín de Infantes, Escuelas Fiscales, Casa Parroquial, Seguro Social Campesino, Sub centro de Salud Yanahurco localizados en la parroquia Yanahurco del cantón Mocha.

6.1.3 BENEFICIARIOS

Usuarios de las distintas instituciones educativas, habitantes de la comunidad, pacientes que asisten al Subcentro de salud Yanahurco del Ministerio de salud Pública.

6.1.4 UBICACIÓN

Parroquia Yanahurco, cantón Mocha, provincia Tungurahua.

6.1.5 TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN

Tres meses.

Inicio: 01 de Marzo

Fin: 30 de Mayo

6.1.6 EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE

Funcionarios del MSP designados al Sub centro de salud de Yanahurco.

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Identificados los factores de riesgo para contraer hipertensión arterial, mediante esta propuesta y respetando los hábitos culturales de la población se establecerán guías prácticas de formas de cultivos orgánicos, preparación y consumo de los alimentos, así como también la modificación de las actividades físicas habituales de manera que su estilo de vida no repercuta en forma negativa a futuro desarrollando esta patología.

6.3 JUSTIFICACIÓN

En la busca del *sumak causay* o buen vivir es obligación de las instituciones públicas del estado la implementación de políticas mediante programas y proyectos que conlleven al cumplimiento de este gran objetivo nacional y que deberá ser ejecutado para este caso por el personal designado del Ministerio de Salud, MIES, MAGAP y Ministerio de deporte por esta razón la presente es una propuesta que ayudara a la población de Yanahurco a mejorar su calidad de vida, partiendo de las

múltiples dificultades de salud encontradas en la investigación realizada y que se constituye en una de las causas que ocasionan un alto índice de mortalidad derivada de la patología tratada.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 GENERAL

- Capacitar a la población de Yanahurco en las buenas prácticas y hábitos de cultivo, preparación y consumo de alimentos así como también en la modificación de sus actividades cotidianas que minimicen los factores de riesgo previniendo el desarrollo de hipertensión arterial

6.4.2 ESPECÍFICOS

- Informar a la comunidad de Yanahurco la buenas prácticas y formas de cultivo orgánico
- Orientar a la comunidad las formas nutricionales de preparación y consumo de alimentos.
- Desarrollar en la población la práctica de actividades deportivas que eviten el sedentarismo.
- Informar a la población sobre el proceso, evolución y consecuencias de contraer hipertensión arterial.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Tomando en cuenta las siguientes capacidades de las entidades públicas del estado, existe la viabilidad técnica, talento humano, recursos económicos, disponibilidad tecnológica y organizacional, operativa, infraestructura y legal para el desarrollo de la presente propuesta.

6.6 METODOLOGÍA

- Capacitación de formas de cultivo mediante las escuelas de campo enfocadas a las prácticas de cultivos orgánicos
- Talleres de prácticas y hábitos nutricionales
- Guías para implementación de prácticas deportivas

La metodología se basará en tres fases de intervención, (diagnóstico, capacitación y evaluación).

Cuadro Nº 30 “Fases de intervención para el diagnóstico, capacitación y evaluación sobre HTA”.

FASES	ETAPAS	OBJETIVO	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	TIEMPO
PRIMERA	Diagnóstico	Levantar información situacional o línea base	Aplicación de encuestas por parte de las instituciones acorde a los ámbitos y competencias a la población.	Funcionarios MSP, MIES, MAGAP y Min. Deportes	1 mes.
SEGUNDA	Capacitación e información de los temas referidos en los objetivos específicos.	Concientizar acerca de lo que es HTA sus afectaciones y consecuencias, la importancia de aplicación de cultivos orgánicos, de la práctica de buenos hábitos nutricionales y desarrollar actitudes y prácticas deportivas en la población.	Talleres informativos teóricos y prácticos de campo.	Funcionarios MSP, MIES, MAGAP y Min. Deportes.	1 mes
TERCERA	Evaluación del plan educativo programado.	Valorar el porcentaje de entendimiento que tuvieron los asistentes a los talleres de capacitación teórica y práctica.	Test de evaluación.	Funcionarios MSP, MIES, MAGAP y Min. Deportes.	1 mes

Elaborado por: el investigador.

6.7 ADMINISTRACIÓN

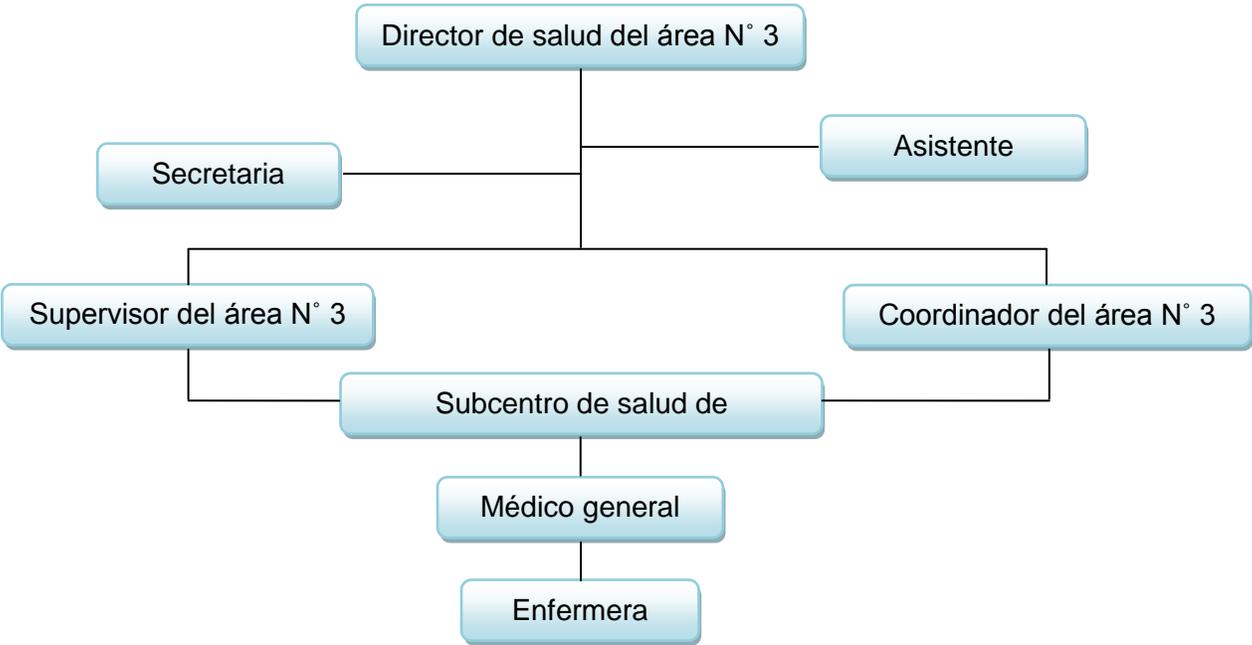
La propuesta se realizará en las Instituciones Educativas y centros de salud de la parroquia Yanahurco, parcelas o propiedades comunitarias e infraestructura deportiva existente. Con el fin de involucrar a todos los habitantes de la comunidad.

6.8 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Concluido los tres meses a partir del cuarto mes de desarrollada la capacitación y cada uno de los ámbitos intervenidos se procederá a la aplicación de evaluación a los asistentes a las charlas y talleres teórico prácticos que se desarrollaran mediante las siguientes fases:

1. Conocimiento generado en los asistentes acerca de los temas impartidos por cada institución competente en los ámbitos de formación.
2. Beneficios generados y que les proporcionan las charlas a los asistentes a las capacitaciones.
3. Conclusiones a las que llegaron los asistentes a los talleres teórico práctico.

6.9 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL SUB CENTRO DE SALUD DE YANAHURCO



BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez. A. (2001). *Calidad de la atención médica al paciente con hipertensión arterial en Baire*. Publicado en Marzo-Junio 2001, <http://www.portalesmedicos.com>.
2. American College of Cardiology (2011). *Hipertensión arterial*. Publicada en <http://cardiosmart.org>
3. Atxer. L., Roca. A, Torra. R, Calero. F, Arias. P, Ballarin. J, Fernández. P. (2010). *Relación entre el tamaño renal y el perfil de presión arterial en pacientes con poliquistosis renal autosómica dominante sin insuficiencia renal*. Sociedad Española de Nefrología. Vol 30 (5).publicada el 12 de Mayo de 2010 publicado en <http://www.scielo.com>
4. Braunwald. (2009). *Tratado de cardiología texto de medicina cardiovascular*. (8va ed. Vol 1. Pp 1027,1028). Barcelona- España: El servier.
5. Bryg. R. (2010) *LDL Cholesterol*. obtenido de <http://www.webmd.com>
6. Cardiovascular de Texas Heart Institut. (2011)*Factores de riesgo cardiovascular*. Obtenida de <http://texasheart.org>
7. Castillo. G. (2010) *Hipertensión Arterial Esencial o Idiopática*. Publicada el lunes, 30 de Agosto de en <http://www.entornomedico.org>
8. Cecil. (1998). *Tratado de Medicina Interna*. (20ed). México: Mc Graw Hil. Interamericana
9. Ciudad de La Habana. Ministerio de Salud Pública (2006). *Anuario Estadístico*. Cuba: MINSAP

10. Díez. C. (2012). *Hemograma*. Publicada en <http://www.saludalia.com>
11. Dugdale. D.C. (2009). *Electrolitos*. Publicada el 8 de octubre de 2009 en <http://www.medline.com>
12. Dulbecco. F.(2008) *Comprenda el colesterol*. California Pacific Medical Center. Publicada en enero de 2008 en <http://www.cpmc.org>
13. Farreras. R. (2009). *Medicina Interna*. (16 ed, vol I y II). España: El sevier
14. García. D, Álvarez J, García. R, Valiente. J, Hernández, A. (2009). *Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*. Publicada en <http://www.iccc.sld.cu>.Habana, Cuba.
15. Gilberto. A. M. (2006). *Interpretación clínica del laboratorio clínico*. (7ma ed). Bogotá: Médica internacional.
16. González. F. (2005). *Pruebas de Función Renal*. Publicada en mayo de 2005 en <http://www.cyberpediatria.com>.
17. Guadalajara. J.F. (n.d) *Hipertensión Arterial*. Pac. Libro 1, Parte A. Obtenida de <http://www.drscope.com>.
18. Harrison. (2006). *Principios de medicina interna*. (16 ed. Pp 1443 1446). Edición en español *MC Gra-Hill Interamericana.
19. HENRY, J.B. (2007). *El Laboratorio en el diagnóstico clínico*. Edición en Español. (Pp. 100, 165 y 166, 170-173, 181-183 214, 228-231, 239-244, 482-488, 501-513). Madrid-España: Marbán Libros.

20. Hernández. H. (2002). *Factores Psicosociales que influyen en la hipertensión Arterial*. Trabajo de Grado. Santiago de Cuba.
21. Hubert. B, Feinleib. M, Castelli. P. (1983). *Estudio del corazón Framingham*. La obesidad como factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular (Vol 26, Pp 968-977). Publicada en <http://www.escuela.med.puc.cl>.
22. INEC- MSP- UNFPA- UNICEF- OPS.(2006). *Principales causas de muerte provincia de Tungurahua*. Geografía Estadística .Tungurahua.
23. Lagomarsino E. (1998). *Hipertensión arterial*. Horizonte actual y responsabilidad del pediatra. *RevChilPediatr*, 69: 227-235.
24. Levy. D. (2012). *Framingham Heart Study*. Obtenida el 07 de marzo 2012 en <http://www.framinghamheartstudy.org>.
25. Llapur. R , González. R. (2006). *Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial* .Revista Cubana de Pediatría, vol. 78 (1), publicada el 3 de febrero de 2006 en <http://bvs.sld.cu/revistas/ped.htm>.
26. Lombera. F, Vivencio. A, Soria. F, Placer. L,.Cruz .J. M, Abadal. L. T, Rodríguez. L, González. J. R. (2000) *Guías de práctica clínica de la Sociedad Española*. Vol. 53 (1). Publicada en Enero de 2000 en <http://www.suc.org.uy>
27. López. D, Castillo. M, Bonneau. G, Ywaskiewicz. R, Pedrozo. W, Pereyra. E. (2010). *Perfil lipídico y ácido úrico en embarazadas hipertensas del Hospital Madariaga, Posadas, Misiones*. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*. Vol 44(4). Publicada el 20 de julio de 2010 en <http://www.scielo.org.ar>.

28. *Manual práctico de hipertensión arterial* (n.d) obtenida de <http://www.bibliotecamedica.tripod.com>.
29. Marin. R. (2005). *Guía española de hipertensión arterial*. Evaluación clínica del paciente hipertenso. (Vol2. Pp 27-36). Madrid.
30. Maturell. R. (2008). *Comportamiento de las crisis de hipertensiva*. Centro médico de diagnóstico integral antituberculoso, San Cristóbal obtenida el 19 de octubre de 2009 de <http://www.ilustrados.com>.
31. Moreno. L. (2009). *La hipertensión arterial, factores de riesgo y complicaciones*. Obtenida de <http://www.wordpress.com>.
32. Norman, M. (2007). *Hipertensión Clínica*. 9^{na} Edición. Pp. 1-7, 147-185. Madrid-España: WoltersKluwer.
33. Organización Mundial de la Salud. (2011). *Enfermedades Cardiovasculares*. Centro de prensa OMS
34. Oxford Journals Medicina QJM. (2002). *Revista Internacional de Medicina*. (Vol 95, número 3 Pp. 165-171). Publicada el 02 de enero 2002 en <http://qjmed.oxfordjournals.org>.
35. Palacio.A. (2005). *Factores de riesgo y algunas variables Sanguíneas en pacientes hipertensos de un área de Salud*. Publicado el martes 10 de febrero de 2005 en <http://www.revistaciencias.com>
36. Paramio. A, Cala. J , Dr. Carlos Tasset. C (2007). *Hipertensión arterial y obesidad en un barrio del municipio Cárdenas Estado Tachira*. Venezuela. Revista Habanera de Ciencias Médicas, Vol 9 (2) publicada en abr.-jun. 2010 en <http://www.scielo.com>.

37. Ponce. G, Ponce. L. (2004), *Anatomía y fisiología* 2^{da}. Edición. Pp. 98. California: Departamento de Editorial Universitaria.
38. Ramos F, Villamil A (n,d). *Consenso Latinoamericano sobre Hipertensión Arterial*. Vol 27, pp905-922 de <http://www.icba-cardiovascular.com>.
39. Reyes, G; et.al. (2005). *Fundamentos de Interpretación Clínica de los Exámenes de Laboratorio*. 1^{ra} Edición. País: México. Editorial Médica Panamericana S.A de C.V. Pp. 27-35, 38 y 39, 51-61, 75-89, 221-241.
40. Roca. R. (2002). *Temas de Medicina Interna*. (3ra ed). La Habana.
41. Rozman, C. (2010). *Medicina Interna*. 4^{na} Edición. Pp. 164-165. Barcelona-España: GEA Consultoría.
42. Sánchez, N. (2006). *Adherencia terapéutica en hipertensión arterial sistémica*. Vol. 14, 98-101 México: medigraphic.
43. Subcentro de salud Yanahurco. (2011). *Datos estadísticos de la población*. Yanahurco.
44. Sánchez. S. (2002). *Caracterización del estilo de vida en pacientes hipertensos*. Trabajo de Grado. Santiago de Cuba.
45. Topol. E. J. (2008). *Tratado de medicina cardiovascular*. (3ra ed. Pp87-92). Barcelona-España: EDIDE.SL
46. *Tres de cada 10 personas son víctimas de hipertensión arterial en el Ecuador*. (2006,21 de mayo). Diario Hoy, Pp B12
47. Trujillo. R, Mozo. R, Oquendo. D. (2000). *Revista Cubana de Medicina Militar*. Hipertensión arterial asociada con otros factores de riesgo

cardiovascular. Publicada el 29 de enero del 2000 en <http://www.scielo.sld.cu>.

48. Universidad Técnica del Norte (2010). *Hábitos saludables relacionados con las enfermedades crónicas degenerativas en el adulto mayor*. Obtenida de <http://www.bibliotecasdelecuador.com>.
49. Vialfa. C. (2011). *Glóbulos rojos: hemograma completo*. Obtenida el 5 de noviembre de 2011 en <http://kioskea.net>
50. Villalón. S. N. (2002). *Algunos factores de riesgo de la Hipertensión Arterial en un CMF*. Trabajo de Grado. Santiago de Cuba.
51. Yamori, Y., Nara, Y., Mizushima, S., Mano, M. y Horie, R. (1993). *Los factores dietéticos de riesgo para la hipertensión arterial: resultado principal de la OMS-CARDIACO (núcleo) de estudio*. 3^a Conferencia Internacional de Cardiología Preventiva.
52. Zehnder. C. (2010). *Revista médica clínica las Condes* (Vol 21(4) .Pp508-515). Sodio, potasio e hipertensión arterial. Unidad de Nefrología. Departamento de Medicina Interna. Publicada en julio de 2010 en <http://www.clc.cl>
53. Zuckerman K. (2007). Approach to the anemias. Goldman L, Ausiello D. (eds). *Cecil Medicine*. 23ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier, cap 162.

GLOSARIO

Accidente cerebrovascular: Interrupción repentina del suministro de sangre a una parte del cerebro o un vaso sanguíneo en el cerebro se rompe, derramando sangre en los espacios que rodean a las células cerebrales.

Aldosterona: hormona mineralcorticoide, del tipo esteroide, producida por la sección externa de la zona glomerular de la corteza adrenal en la glándula suprarrenal, y actúa en la conservación del sodio, secretando potasio, e incrementando la presión sanguínea.

Anamnesis: información proporcionada por el propio paciente al médico durante una entrevista clínica, que comprenden antecedentes familiares y personales, signos y síntomas que experimenta en su enfermedad, experiencias y, en particular, recuerdos, que se usan para analizar su situación clínica con el fin de incorporar dicha información en la historia clínica.

Arginasa: Enzima que interviene en la degradación de L-arginina. Esta reacción ocurre en el hígado y forma parte del ciclo de la urea, la L-arginina produce ornitina por medio de la arginasa, que da lugar a glutamato después de algunas anteriores

Arginina: Amino ácido semi-esencial que generalmente se encuentra en la carne roja y en otros alimentos que contienen grandes cantidades de colesterol. Nuestro cuerpo requiere al menos 3 gramos de Arginina por día para poder sobrevivir.

Arteriografía renal: Estudio radiográfico de las arterias gracias a un contraste introducido en la sangre mediante un catéter o sonda.

Arteriopatía periférica: Es una enfermedad de los vasos sanguíneos caracterizada por la interrupción brusca del aporte sanguíneo a una extremidad y por la aparición de dolor intenso, palidez, frialdad cutánea, impotencia funcional, junto con la ausencia de pulsos distales. Constituye una urgencia vital que requiere tratamiento precoz.

Automedición de presión arterial: Tomas de la presión arterial (PA) realizadas fuera del consultorio (habitualmente en el domicilio) por personas que no son profesionales sanitarios, es decir, por los mismos pacientes o sus familiares.

Catecolaminas: Neurotransmisores que se vierten al torrente sanguíneo (en lugar de las hendiduras sinápticas, como corresponde normalmente a los neurotransmisores). Son un grupo de sustancias que incluyen la adrenalina, la noradrenalina y la dopamina, las cuales son sintetizadas a partir del aminoácido tirosina. Contienen un grupo catecol y un grupo amino.

Encefalopatía urémica: Síndrome orgánico cerebral agudo o subagudo que generalmente aparece en los pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica cuando la filtración glomerular cae por debajo del 10% de lo normal.

Esfigmomanómetro: Instrumento médico empleado para la medición indirecta de la presión arterial, que la suele proporcionar en unidades físicas de presión, por regla general en milímetros de mercurio (mmHg o torr)

Frecuencia cardíaca: Número de pulsaciones (latidos del corazón) por unidad de tiempo. Esta frecuencia suele expresarse en pulsaciones por minuto, cuyo número normal variará según las condiciones del cuerpo (si está en actividad o reposo).

Hidrólisis: Descomposición de sustancias orgánicas e inorgánicas complejas en otras más sencillas por acción de agua.

Lipoproteínas: Moléculas compuestas de proteínas y de grasa, encargadas de trasladar el colesterol y otras sustancias grasas similares a través de la sangre. Su apariencia física es esférica, son hidrosolubles y presentan un núcleo de lípidos apolares, tales como el colesterol esterificado y los triglicéridos; están cubiertas por una capa externa hecha de apoproteínas, fosfolípidos y colesterol libre.

Metabolismo proteico: Funciones implicadas en el proceso por el cual las proteínas de la dieta se convierten en aminoácidos y su degradación posterior en el cuerpo.

Microalbuminuria: Presencia de pequeñas cantidades de albúmina en la orina. Suele ser el preludio de la nefropatía diabética, siendo importante detectarla y tratarla de forma precoz

Órganos diana: La parte del cuerpo en la que una sustancia química origina efectos adversos. Puede ser un órgano íntegro, un tejido, una célula o tan solo un componente subcelular.

Renina: Proteína (enzima) segregada por células renales especiales cuando uno tiene disminución en los niveles de sal (sodio) o volemia baja. Juega un papel en la secreción de aldosterona, una hormona que ayuda a controlar el equilibrio hídrico y de sales del cuerpo.

Renograma: Registro de la radiactividad del riñón mediante un detector (gammacámara), tras la inyección de un radioisótopo de eliminación renal (ejemplo, ortiodohipurato marcado con ¹³¹I). Hay una fase de captación y

secreción tubular y otra de eliminación, que permiten establecer la relación entre la cantidad de isótopo que llega por la arteria renal y la cantidad excretada por la vía urinaria (curvas del renograma). Es útil en la detección de lesiones estenosantes de la arteria renal y también, aunque menos actualmente, en cuadros de obstrucción de la vía urinaria (sustituida por la ecografía)

Tomografía axial: Técnica de imagen médica que utiliza radiación X para obtener cortes o secciones de objetos anatómicos con fines diagnósticos.

Urografía intravenosa: Prueba de rayos X que se usa para estudiar los riñones y los tubos por donde vacían la orina (uréteres).

Visceromegalias: Es el aumento de tamaño de los órganos internos que se encuentran en el abdomen, tales como hígado, bazo, estómago, riñones o páncreas.

ANEXOS

ANEXO 1

HOJA DE CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO HOJA DE CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se 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:

Fecha:

Firma del participante: _____

Si es analfabeto

Debe firmar un testigo que sepa leer y escribir (si es posible esta persona debe ser seleccionada por el participante y no debiera tener ningún nexo con el equipo de investigación). Los participantes analfabetos debieran incluir también su huella dactilar. He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre _____ del _____ Testigo:
_____ y

Huella Dactilar del Participante

Fecha:

Firma del Testigo: _____

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:

Fecha:

Firma del Investigador: _____

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

ANEXO 2

HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE DE LA COMUNIDAD DE YANAHURCO DE LA PARROQUIA MOCHA



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

Título: “EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA COMUNIDAD DE YANAHURCO DEL CANTÓN MOCHADE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA PERÍODO 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, los análisis químicos y hematológicos, y 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 investigador 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 muchos otros pacientes podría recibir el beneficio de los resultados del estudio.

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

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

ANEXO 3

ENCUESTA SEMINARIO DE GRADUACIÓN DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

DATOS GENERALES:

Fecha de la encuesta: _____

Género: _____

Edad: _____ Menor a 30 años ()

Entre 31 a 50 años ()

Entre 51 a 60 años ()

Mayor de 61 años ()

Grupo étnico:

Blanco ()

Mestizo ()

Afro-ecuatoriano ()

Indígena ()

Montubio ()

Escolaridad:

Analfabeta ()

Primaria ()

Básica ()

Diversificado ()

Universidad ()

DATOS ESPECÍFICOS:

INSTRUCTIVO:

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

1. ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticado hipertensión arterial?

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

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

2. ¿En estos momentos está llevando tratamiento indicado por un profesional de la salud para mantener controlada su presión arterial?

- a) Si
- b) No

3. ¿Qué tipo de tratamiento está llevando?

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

4. ¿Alguien de su familia tiene presión alta?

- a) Si
- b) No

5. ¿Se realiza controles frecuentes de la presión arterial?
- a) Si
 - b) No
 - c) Nunca
6. ¿Con frecuencia se realiza controles de la presión arterial?
- a) Cada mes
 - b) De 2 a 6 meses
 - c) De 7 meses en adelante
7. ¿Que predomina en su alimentación?
- a) Frutas y verduras
 - b) Carnes rojas
 - c) Cereales
 - d) Lácteos
 - e) Grasas
8. ¿Tiene alguno de los siguientes hábitos?
- a) Fumar
 - b) Ingerir alcohol
 - c) Las dos anteriores
 - d) Ninguna
- Observaciones:
Frecuencia.....
9. ¿Realiza actividad física?
- a) Si
 - b) No

Observaciones:

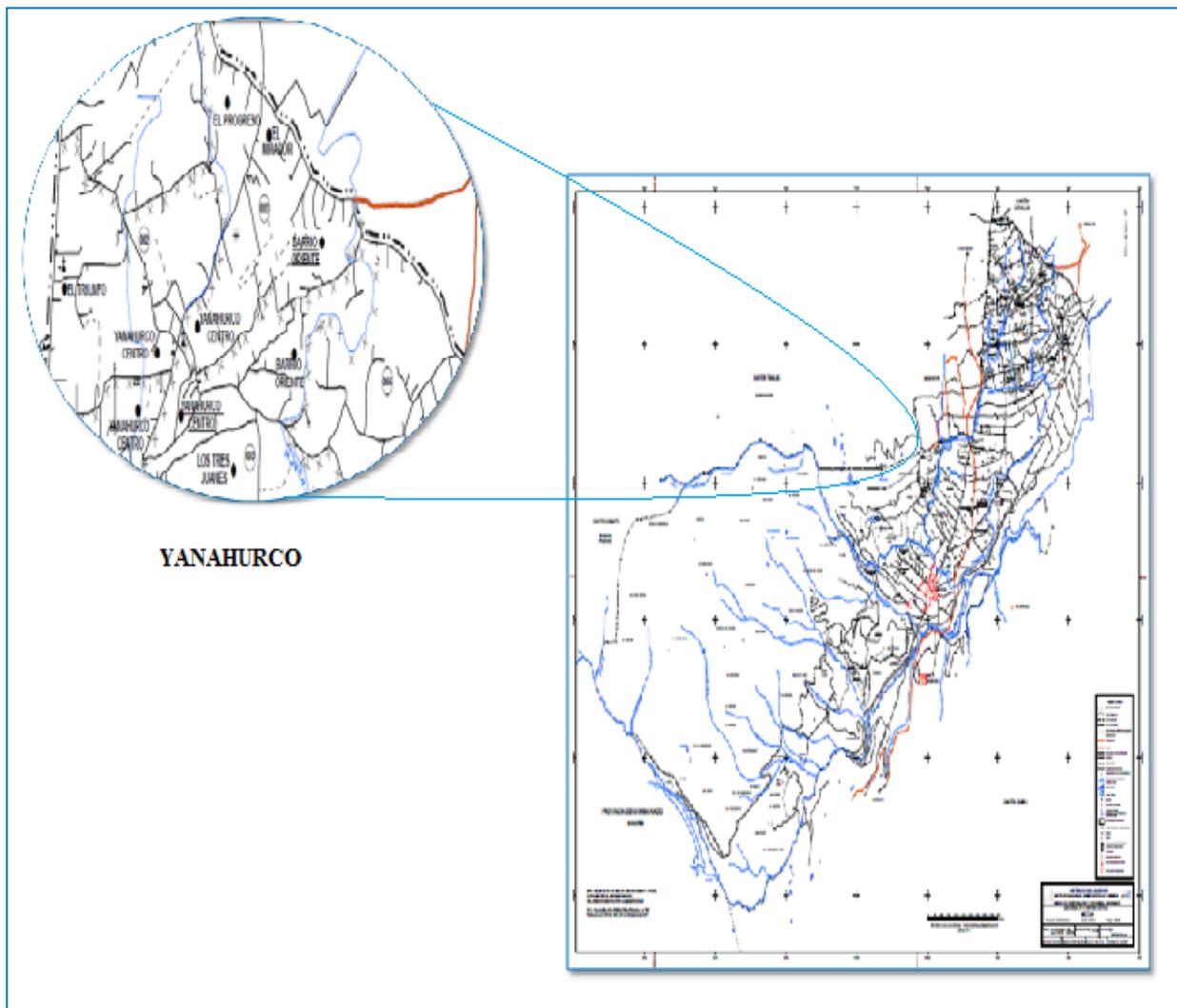
frecuencia.....

10. ¿Generalmente puede disponer de los medicamentos que le ha indicado su médico?
- a) Sí
 - b) A veces
 - c) Nunca

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO 4

MAPA POLÍTICO DE LA COMUNIDAD DE YANAHURCO DE LA PARROQUIA MOCHA



Fuente: INEC

Elaborado por: Equipo consultor

ANEXO 5

CÓDIGO DE ÉTICA

Cuando se trata de experimento con seres humanos es necesario indicar si los procedimientos empleados han respetado o no los criterios éticos del comité responsable de experimentación humana (local o institucionales) y la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1983. No se incluirá nombres de pacientes, ni sus iniciales, ni los números asignados en el hospital, especialmente si se trata de material instructivo

PRINCIPIOS BÁSICOS

1. La investigación biomédica en seres humanos debe atenerse a principios científicos generalmente aceptados y debe basarse tanto en experimentos de laboratorio y con animales, realizados en forma adecuada, como en un conocimiento profundo de la literatura científica pertinente.
2. El diseño y la ejecución de cada procedimiento experimental en seres humanos deben formularse claramente en un protocolo experimental que debe enviarse a un comité independiente debidamente designado para su consideración, observaciones y consejos. Dicho comité debe ajustarse a las leyes y regulaciones del país en que se lleva a cabo la investigación.
3. La investigación biomédica en seres humanos debe ser realizada sólo por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un profesional médico competente en los aspectos clínicos. La responsabilidad por el ser humano debe siempre recaer sobre una persona médicamente calificada, nunca sobre el individuo sujeto a la investigación, aunque él haya otorgado su consentimiento.

4. La investigación biomédica en seres humanos no puede realizarse legítimamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para la persona que toma parte en ella.
5. Todo proyecto de investigación biomédica en seres humanos debe ir precedido de una minuciosa evaluación de los riesgos predecibles en comparación con los beneficios previsibles para el participante o para otros. La preocupación por el interés del individuo debe siempre prevalecer sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad.
6. Siempre debe respetarse el derecho del participante en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse todas las precauciones del caso para respetar la vida privada del participante y para reducir al mínimo el impacto del estudio en la integridad física y mental del participante y en su personalidad.
7. Los médicos deben abstenerse de emprender proyectos de investigación en seres humanos a menos que tengan la certeza de que los peligros que entrañan se consideran previsibles. Los médicos deben interrumpir toda investigación si se determina que los peligros sobrepasan los posibles beneficios.
8. Al publicar los resultados de su investigación, el médico está obligado a mantener la exactitud de los resultados. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.
9. En toda investigación en seres humanos, se debe dar a cada posible participante suficiente información sobre los objetivos, métodos, beneficios previstos y posibles peligros del estudio y las molestias que puede acarrear. Se le debe informar que es libre de abstenerse de participar en el estudio y que es libre de revocar en cualquier momento el consentimiento que ha otorgado para participar.

10. Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico debe ser especialmente cuidadoso para darse cuenta si en el participante se ha formado una condición de dependencia con él o si consiente bajo coacción. En ese caso el consentimiento informado debe obtenerlo un médico que no tome parte en la investigación y que tenga completa independencia de esa relación oficial.
11. En el caso de incapacidad legal, el consentimiento informado debe obtenerse del tutor legal de conformidad con la legislación nacional. Cuando la incapacidad física o mental hacen imposible obtener un consentimiento informado, o cuando el participante es menor de edad, un permiso otorgado por un pariente responsable reemplaza al del participante de conformidad con la legislación nacional. Cuando el menor de edad está de hecho capacitado para otorgar su consentimiento, debe obtenerse además del consentimiento por parte del menor, el consentimiento otorgado por su tutor legal.
12. El protocolo de investigación debe siempre contener una declaración de las consideraciones éticas que van aparejadas y debe indicar que se cumple con los principios enunciados en la presente declaración

ANEXO 6

“DATOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS”.

CÓDIGO	GLUCOSA	UREA	CREATININA	TRIGLICÉRIDOS	COLESTEROL	LDL	SODIO	POTASIO	CLORO	HCT	HGB
1	64	40	0.8	88	181	142	140	5.5	104	46	15.7
2	232	26	0.78	152	149	118	141	5.2	104	44	15.1
3	64	28	0.56	147	191	167	144	5	105	43	14
4	47	41	1.4	131	126	82	151	6.4	111	60	20.1
5	59	44	0.68	73	186	154	145	4.3	107	45	14.7
6	64	27	0.73	189	160	134	143	5.5	106	46	15.5
7	75	32	0.62	99	212	180	158	4.8	118	51	16.9
8	80	37	0.69	70	163	139	143	4.7	103	50	16.7
9	76	52	0.74	153	206	187	144	5.3	101	48	15.7
10	62	66	0.82	78	175	152	144	6.1	103	49	16.3
11	114	24	0.48	110	164	132	132	4.4	96	42	14
12	107	55	0.75	97	199	173	144	5.9	107	50	16.6
13	73	144	1.66	121	126	90	146	7.4	101	63	19.9
14	68	34	0.64	104	236	196	146	5.5	104	47	15.6
15	69	38	0.81	63	189	159	145	5	107	48	16.8
16	61	27	0.66	177	135	104	147	4.9	112	44	14.2
17	67	37	1.08	90	100	72	140	5.2	102	51	17.3

ANEXO 7

MEDIDAS PARA NORMALIZAR LA PRESIÓN ARTERIAL

- ✚ Disminuir de peso.
- ✚ Disminuir el consumo de alcohol y tabaco.
- ✚ Llevar una dieta equilibrada.
- ✚ Disminuir el sodio (sal) de la dieta.
- ✚ Hacer ejercicio.



CONSECUENCIAS DE LA HIPERTENSIÓN NO TRATADA

Una persona hipertensa puede presentar efectos dañinos sobre diferentes órganos y sistemas del organismo:

- ✚ Aumenta del tamaño del corazón, angina de pecho, infartos e insuficiencia cardiaca.
- ✚ Hemorragias e isquemia cerebral.
- ✚ Insuficiencia renal.
- ✚ Oftalmopatía hipertensiva, visión borrosa y ceguera.
- ✚ Aneurisma y arteriosclerosis.

MAYORES INFORMES

Acudir al Subcentro de salud de Yanahurco

Pregunta a tu médico, él te puede asesorar

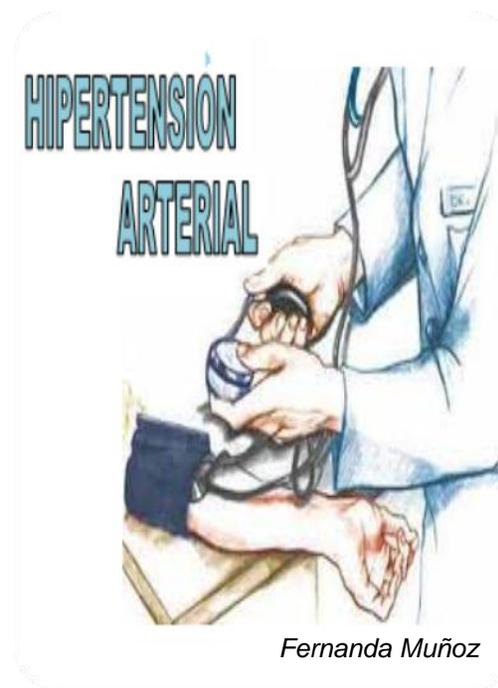


¡Evita ser víctima de esta enfermedad silenciosa!

Chequea tu presión...

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
SALUD

CARRERA DE LABORATORIO
CLÍNICO



PRESIÓN ARTERIAL

Presión que la sangre ejerce sobre los vasos sanguíneos.

Existen dos tipos de presiones que es conveniente conocerse.

- ✚ Presión arterial sistólica o máxima (PAS)

Se produce cuando el corazón bombea a la sangre contenida en su interior hacia el sistema arterial y alcanza su mayor fuerza.

- ✚ Presión arterial diastólica o mínima (PAD)

Cuando el corazón se encuentra en etapa de reposo.



HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Es la enfermedad sistémica que consiste en la elevación crónica de la presión arterial por encima de los valores normales.

CATEGORÍA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
NORMOTENSIÓN		
Normal	< 130	< 85
Normal alta	130 - 139	85-89
HIPERTENSIÓN		
Estadio I (ligera)	140 - 159	90-99
Estadio II (moderada)	160 - 179	100-109
Estadio III (severa)	180 - 209	110-119
Estadio IV (muy severa)	> 210	> 120
HTA sistólica aislada	> 140	< 90



FACTORES QUE PREDISPONEN LA HIPERTENSIÓN

- ✚ Obesidad
- ✚ Consumo de alcohol
- ✚ Estrés
- ✚ Falta de ejercicio (sedentarismo)
- ✚ Consumo excesivo de sal
- ✚ Tabaquismo
- ✚ Medicamentos (anticonceptivos orales, antiinflamatorios, antigripales)
- ✚ Hiperlipemia (colesterol o triglicéridos altos)
- ✚ Diabetes Mellitus
- ✚ Edad
- ✚ Genética

