



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 PARROQUIA SANTA ROSA, CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERIODO JUNIO-NOVIEMBRE 2011”

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

Autor: Pérez Vargas, Bernardo Rafael.

Tutor: Dr. Murillo Gutiérrez, Jorge Eduardo.

AMBATO-ECUADOR

Julio, 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 PARROQUIA SANTA ROSA, CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERIODO JUNIO-NOVIEMBRE 2011”** de Pérez Vargas Bernardo Rafael, estudiante del VI Seminario de Graduación de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad

Ambato, Junio del 2012

TUTOR

Dr. Jorge Murillo.

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el informe de investigación, **“EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA PARROQUIA SANTA ROSA, CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERIODO JUNIO-NOVIEMBRE 2011”**, como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor del trabajo.

Ambato, Junio del 2012

EL AUTOR

Bernardo Rafael Pérez Vargas

DERECHOS DE AUTOR

Autorizó 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, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta Tesis dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando ésta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis Derechos de Autor.

Ambato, Junio del 2012

EL AUTOR

Bernardo Rafael Pérez Vargas

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

El Comité de defensa del informe de investigación, “**EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA PARROQUIA SANTA ROSA, CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERIODO JUNIO-NOVIEMBRE 2011**”, presentado por el Sr. Bernardo Rafael Pérez Vargas y conformada por el Dr. Msc. Carlos Aldás **PRESIDENTE**; Dr. Mg. Richard Flores **PRIMER VOCAL** y Dra. Marjorie Cotrina **SEGUNDO VOCAL**, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe de Investigación escrita y aprobada sin ninguna observación, remite el presente informe para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ambato, Junio del 2012

Para constancia firman

.....

Dr. Mg. Richard Flores

.....

Dr. Msc. Carlos Aldás

.....

Dra. Marjorie Cotrina

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado desde lo más profundo de mi alma y mi corazón primeramente a Dios por haberme dado la vida y por traerme hasta estos momentos, el de culminar una etapa más de la misma, luego a mis padres en especial a mi madre Martha Vargas por haberme brindado su apoyo incondicional en toda mi existencia y en especial en el desarrollo de este proyecto, de igual manera a toda mi familia y amigos que siempre estuvieron ahí apoyándome y dándome ánimos para seguir adelante.

A todos con infinito amor y respeto.

Atentamente:

B. R. P. V.

AGRADECIMIENTO

A Dios y a toda mi familia en especial a mis padres y hermanos que siempre me apoyaron en mi vida.

A mi tutor Dr. Jorge Murillo que con sus enseñanzas supo guiarme en el desarrollo del mismo.

Además a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO que me acogió en sus aulas y a todos y cada uno de los Docentes que fueron los formadores de mi carrera profesional.

Sin dejar de mencionar al Licenciado Paúl Fonseca por su apoyo incondicional.

A ellos que me brindaron su apoyo, consejos, enseñanzas de manera desinteresada e incondicional para culminar con éxito el presente trabajo de investigación.

A todos ellos

GRACIAS

ÍNDICE

PÁGINAS PRELIMINARES.

PORTADA.....	i
APROBACION DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	v
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	iv
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
SUMMARY... ..	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I.

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1. TEMA.....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. CONCEPTUALIZACIÓN.....	3

1.2.1.1. CONCEPTUALIZACIÓN MACRO.....	3
1.2.1.2. CONCEPTUALIZACIÓN MESO.....	4
1.2.1.3. CONCEPTUALIZACIÓN MICRO.....	5
1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO.....	6
1.2.3. PROGNOSIS.....	7
1.2.4. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	7
1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES.....	7
1.2.6. DELIMITACIÓN.....	8
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	8
1.4. OBJETIVOS.....	9
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	9
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO.

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	10
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	19
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	20
2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	24
2.4.1. ENFERMEDAD SILENCIOSA.....	25
2.4.1.1. ENFERMEDAD CRÓNICA DEGENERATIVA.....	25
2.4.1.2. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.....	26

2.4.2. EXÁMENES DE LABORATORIO CLÍNICO.....	30
2.4.2.1. EXÁMENES DE RUTINA.....	30
2.4.2.2. EXÁMENES ESPECÍFICOS.....	31
2.5. HIPÓTESIS.....	41
2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.....	41
2.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	41
2.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	41

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.3. NIVELES DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	45
3.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE.....	45
3.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	47
3.6. ANÁLISIS DE VARIABLES.....	48
3.7. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	51
3.8. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	52
3.9. CRITERIO ÉTICO.....	61

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1.	ANÁLISIS SOCIO DEMOGRÁFICOS.....	72
4.1.1.	EDAD.....	73
4.1.2.	GÉNERO.....	74
4.1.3.	NIVEL DE ESTUDIOS.....	75
4.1.4.	GRUPO ÉTNICO.....	75
4.2.	ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HTA.....	75
4.2.1.	FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES.....	76
4.2.2.	FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES.....	83
4.3.	ANÁLISIS DE LABORATORIO.....	84
4.3.1.	ANÁLISIS QUÍMICOS.....	85
4.3.2.	ANÁLISIS DE BIOMETRÍA HEMÁTICA.....	91
4.3.3.	ANÁLISIS DE ELECTROLITOS.....	92
4.4.	VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	95

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1.	CONCLUSIONES.....	103
5.2.	RECOMENDACIONES.....	104
	BIBLIOGRAFÍA.....	117

CAPÍTULO VI
ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

6.1.	DATOS INFORMATIVOS.....	105
6.2.	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	105
6.3.	JUSTIFICACIÓN.....	107
6.4.	OBJETIVOS.....	107
6.5.	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	108
6.6.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA.....	109
6.7.	MODELO OPERATIVO.....	114
6.8.	ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.....	115
6.9.	PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	115

ÍNDICE DE CUADROS.

Cuadro N.1.	Diez principales causas de morbilidad Tungurahua 2007.....	6
Cuadro N.2.	Parámetros de pipeteo de Glucosa.....	57
Cuadro N.3.	Valores de referencia de Glucosa.....	57
Cuadro N.4.	Parámetros de pipeteo de Urea.....	59
Cuadro N.5.	Parámetros de pipeteo de Creatinina.....	60
Cuadro N.6.	Valores de referencia de Creatinina.....	60
Cuadro N.7.	Parámetros de pipeteo de Colesterol.....	62
Cuadro N.8.	Parámetros de pipeteo de Triglicéridos.....	64
Cuadro N.9.	Parámetros de pipeteo de HDL.....	65

Figura 8. Distribución de pacientes de acuerdo al tratamiento.....	81
Figura 9. Distribución de pacientes de acuerdo al tipo de tratamiento....	82
Figura 10. Distribución de pacientes de acuerdo a la disponibilidad de Medicamentos.....	83
Figura 11. Distribución de pacientes de acuerdo a los antecedentes Familiares.....	83
Figura 12. Distribución de pacientes de acuerdo al tiempo de Diagnóstico.....	84
Figura 13. Análisis de glucosa en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa 2011.....	86
Figura 14. Análisis de urea y creatinina en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa 2011.....	88
Figura 15. Análisis de colesterol, triglicéridos, HDL, LDL y lípidos totales en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa 2011.....	91
Figura 16. Análisis de Sodio en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa, 2011.....	93
Figura 17. Análisis de Potasio en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa, 2011.....	94

ÍNDICE DE ANEXOS.

ANEXO 1. Consentimiento informado.....	122
ANEXO 2. Encuesta.....	126

ANEXO 3. Croquis de la Comunidad de Santa Rosa.....	129
ANEXO 4. Normas ISO de Laboratorio clínico.....	130
ANEXO 5. Autorización del Director Provincial de Salud de Tungurahua.....	137
ANEXO 6. Formato para la entrega de resultados.....	138

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación fue realizada en la Comunidad de Santa Rosa una Comunidad Rural perteneciente a la Ciudad de Ambato, Provincia del Tungurahua. El estudio trata de la prevalencia de hipertensión arterial en pacientes de esta Comunidad el cual se realizó durante los meses de junio a noviembre del año 2011.

Historia Clínica de pacientes: Se tomaron datos sobre género, edad, peso, talla, diagnóstico, antecedentes etc; de todos aquellos que padecían de la misma.

Base de datos de laboratorios: Al igual que valores de análisis químicos y hematológicos de aquellos que poseían en sus historias clínicas para confirmar que padecían de la enfermedad.

Para la recolección de los datos, se utilizó una encuesta diseñada para determinar la prevalencia, conocimiento, tratamiento y control del problema en la población de dicha Comunidad.

Se analizaron variables como sexo, edad, escolaridad, hábitos alimenticios, antecedentes familiares etc, para esto todo el personal que tuvo que ver con la realización del mismo recibió información acerca del problema a investigarse, y se contó con el apoyo de diferentes instituciones tanto Provinciales, Universitarias y de la comunidad.

Una vez recogidos los todos los datos de cada pacientes se procedió a analizarlos y procesarlos en forma manual y automatizada, se obtuvieron los valores absolutos y relativos necesarios. Se aplicaron pruebas de significación estadística (prueba de T de student, asimetría, desviación estándar.) con el 95 % de confiabilidad.

Finalmente se confeccionaron tablas y figuras que facilitaron el procesamiento, análisis, discusión y presentación de los resultados obtenidos al final del proyecto.

La propuesta está dedicada a aportar en la calidad de vida de estos pacientes, y orientada en prevenir el factor de riesgo más importante como: la alimentación, los antecedentes familiares etc, lo cual ayudará a los estos pacientes a mantener una dieta equilibrada y balanceada para prevenir la aparición de la enfermedad.

PALABRAS CLAVES: HIPERTENSIÓN ARTERIAL, SEDENTARISMO, EPIDEMIOLOGÍA, ANTECEDENTES FAMILIARES, ESTÍLOS DE VIDA, DISLIPIDEMIAS.

EXECUTIVE SUMMARY

The research was conducted in the community of Santa Rosa a Rural Community belonging to the city of Ambato, Tungurahua Province. The study is the prevalence of hypertension in patients of this community which was conducted during the months of June to November 2011.

Patient Medical Record: Data were collected on gender, age, weight, height, diagnosis, history etc. of all those afflicted with it.

Database Laboratory: As values of chemical analysis and hematology of those who had in their medical records to confirm that suffered from the disease.

To collect data, we used a survey designed to determine the prevalence, awareness, treatment and control of the problem in the population within the Community.

Variables such as sex, age, education, eating habits, family history etc, so that all staff had to deal with the realization of that received information about the problem to be investigated, and had the support of different institutions, both Provincial, University and community.

Once collected the data in all patients proceeded to analyze and process them manually and automated, we obtained the necessary process data. We applied tests of statistical significance (T student test, skewness, standard deviation.) With 95% reliability.

Finally, tables and figures were made that facilitated the processing, analysis, discussion and presentation of the results obtained at the end of the project.

The proposal is dedicated to providing the quality of life of these patients, and aimed at preventing the most important risk factor such as diet, family

history etc, which will help these patients maintain a balanced diet and balanced to prevent the onset of the disease.

KEYWORDS: HYPERTENSION, SEDENTARY LIFESTYLE, EPIDEMIOLOGY, FAMILY HISTORY, LIFESTYLE, DYSLIPIDEMIA.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es un síndrome multifactorial que ha alcanzado notable importancia en los últimos años, ya que la elevación persistente de las cifras de presión sanguínea produce fatales consecuencias. La hipertensión arterial es un factor de riesgo mayor, y por lo tanto la observación epidemiológica como los estudios experimentales han permitido determinar una serie de factores que se encuentran estrechamente relacionados con ella; los más importantes son: edad, sexo, herencia, raza, consumo de sal, exceso de peso, consumo exagerado de alcohol, tabaquismo, etc.

La hipertensión arterial incrementa la mortalidad general por favorecer la aparición y desarrollo de grandes enfermedades. La insuficiencia cardíaca, la insuficiencia renal, el infarto agudo de miocardio y otros síndromes coronarios agudos y el accidente cerebro vascular están estrechamente ligados a la hipertensión arterial.

Hoy se sabe que la hipertensión arterial no puede ser considerado un problema aislado porque:

1. Librada a su evolución natural incrementa considerablemente el riesgo de invalidez y de muerte de causa cardiovascular.
2. El compromiso de órgano blanco determina daño vascular, cardíaco, cerebral y renal.
3. La interacción con factores de riesgo como diabetes y dislipidemia es la responsable de los fracasos terapéuticos, por lograr modificar sólo cifras de presión arterial y no cambiar la evolución natural de la enfermedad.

7,6 millones de personas de todo el mundo fallecieron por causas vinculadas a la hipertensión en 2001, lo que equivaldría a más de 20 mil muertes por día, y la cifra ha sido consistente durante los años

posteriores. Por lo tanto, desde ese año hasta la actualidad se estima que 50 millones de personas fallecieron por esta enfermedad, y muchas más sufrieron algún grado de discapacidad. De acuerdo a los resultados revelados, el 80% de estas muertes se produjo en países en desarrollo. La prevalencia de hipertensión continúa elevándose a nivel global y un gran porcentaje de personas que la padecen lo ignora.

Solamente 1 de 10 pacientes hipertensos tiene su presión controlada y si un paciente logra alcanzar los valores recomendados, el riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular es muy bajo. Hoy sabemos que las personas mayores de 80 años deben tener una presión por debajo de 150/80 mm Hg. Una persona hipertensa a cualquier edad debe tener una presión inferior a 140/90 mm Hg (excepto niños y mayores de 80 años). Mientras que la presión óptima en personas sin otros factores de riesgo debería ser inferior a 120/80.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

EVALUACIÓN QUÍMICA Y HEMATOLÓGICA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA PARROQUIA SANTA ROSA, CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA EN EL PERIODO JUNIO-NOVIEMBRE 2011.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

1.2.1.1. CONCEPTUALIZACIÓN MACRO

Una investigación llevada a cabo por la Sociedad Internacional de Hipertensión, publicada recientemente en la revista especializada The Lancet, reveló que 7,6 millones de personas de todo el mundo fallecieron por causas vinculadas a la hipertensión en 2001, lo que equivaldría a más de 20 mil muertes por día, y la cifra ha sido consistente durante los años posteriores. Por lo tanto, desde ese año hasta la actualidad se estima que 50 millones de personas fallecieron por esta enfermedad, y muchas más sufrieron algún grado de discapacidad. De acuerdo a los resultados revelados, el 80% de estas muertes se produjo en países en desarrollo. La prevalencia de hipertensión continúa elevándose a nivel global y un gran porcentaje de personas que la padecen lo ignora. **(11)**

Solamente 1 de 10 pacientes hipertensos tiene su presión controlada y si un paciente logra alcanzar los valores recomendados, el riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular es muy bajo. Hoy sabemos que las personas mayores de 80 años deben tener una presión por debajo de 150/80 mm Hg. Una persona hipertensa a cualquier edad debe tener una

presión inferior a 140/90 mm Hg (excepto niños y mayores de 80 años). Mientras que la presión óptima en personas sin otros factores de riesgo debería ser inferior a 120/80. **(11)**

1.2.1.2. CONCEPTUALIZACIÓN MESO

En el Ecuador, según el Estudio de Prevalencia de Hipertensión Arterial, tres de cada 10 personas son hipertensas. No obstante, un estudio sobre los casos de esa enfermedad registrados entre los años 1998 y 2007, elaborado por el Ministerio de Salud Pública, refleja el nocivo avance de la enfermedad en un 40%. **(24)**

Según el estudio epidemiológico, en 1998 en el país se presentaron 26.938 casos de hipertensión (221 por cada 100 mil habitantes); después de nueve años, en el 2007, la cifra se triplicó y 67.570 personas padecieron la afección, que en un 80% se asocia con el sobrepeso y la diabetes. La Costa tiene el mayor porcentaje de personas hipertensas, el 40% a nivel nacional; seguido está la Sierra, con el 24%. **(24)**

En el Ecuador, según el Estudio de Prevalencia de Hipertensión Arterial, tres de cada 10 personas son hipertensas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone a la población crear el hábito de realizarse chequeos cardiovasculares periódicos, así como también eliminar el consumo de alimentos “chatarra”, de tabaco y de alcohol. El principal problema de esta patología es la falta de prevención. 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 (embolia, infartos, problemas renales, etc.). Los investigadores han determinado que el 95% de los casos se relaciona con varios factores de riesgo como son, por ejemplo, la herencia y la edad. (GCA). **(20)**

1.2.1.3. CONCEPTUALIZACION MICRO

De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), las enfermedades cardio y cerebro vasculares ocupan el tercer lugar dentro de las diez principales causas de muerte en el país y, a nivel mundial el 25% de muertes (12'000.000/año).

En el año 2004 las enfermedades cardíacas provocaron la muerte de 4.014 personas las mismas que en Tungurahua fueron 345, correspondientes a una tasa de 7.3 (Taza por 10.000 habitantes) que significan el 13.4%, un índice muy significativo de acuerdo con la población existente pues la tasa nacional fue de 3.1 correspondiente al 7,3%. **(12)**

Existe un incremento de la enfermedad vascular aterosclerótica en edad prematura (antes de los 55 años), desempeñando un papel importante en esto las dislipidemias.

Revisado los datos del INEC-2001, se destaca que las enfermedades crónicas no transmisibles registraron en el año 2000, 32.195 casos de Hipertensión Arterial (HTA o presión alta) y, al comparar datos de un Laboratorio Clínico Particular en la misma década se observa que los resultados de exámenes de Colesterol HDL (malo) y Triglicéridos, inciden sin duda alguna en el desarrollo de estas patologías.

La tasa de insuficiencia cardíaca es de 2,16; de Hipertensión Arterial 1,97; y de Isquemias cardíacas de 1,84 (a pesar de considerarse, que existe un subregistro). **(12)**

**Cuadro N.1. DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD
TUNGURAHUA Año 2007**

Nº DE ORDEN	CAUSA DE MORTALIDAD	Nº DE CASOS	TASAS *
1	Infecciones respiratorias agudas	64.698	12902.5
2	Enfermedades diarreicas	15.496	3090.3

	agudas		
3	Otras enfermedades venéreas	3.317	661.5
4	Hipertensión arterial	1.457	290.6
5	Diabetes	1.069	213.2
6	Varicela	596	118.9
7	Intoxicación por plaguicidas	471	93.9
8	Intoxicación alimentaria	386	77.0
9	Hepatitis vírica	242	48.3
10	Salmonelosis	54	10.8
POBLACIÓN	501.437		

Fuente: EPI -2 * Por 100,000 Habitantes (15)

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

La hipertensión aumenta sustancialmente el riesgo de complicaciones tanto macrovasculares como microvasculares, incluyendo ataque cerebrovascular (ACV), enfermedad arteria coronaria (EC), enfermedad vascular periférica, retinopatía, nefropatía y posiblemente neuropatía.

La hipertensión arterial es una enfermedad de la pared arterial. En la mayoría de los casos la causa se desconoce y se denomina primaria, pero existe un componente genético o hereditario que provoca que una persona la desarrolle en algún momento de su vida. Este riesgo aumenta cuando ambos padres son hipertensos.

En un pequeño porcentaje, la causa es secundaria a algunas enfermedades del riñón, las glándulas suprarrenales y algunos medicamentos. Finalmente, una causa importante es el consumo excesivo de alcohol.

1.2.3 PROGNOSIS

El problema no radica en ser hipertenso, sino en desconocerlo. La ignorancia y el miedo son causa de mortalidad cardiovascular. De todos

los pacientes hipertensos, la mitad no lo sabe y están los que, aun sabiéndolo, prefieren ignorarlo. Por otra parte, los pacientes tienen miedo, no quieren saber qué enfermedades pueden tener por el temor a que su vida se transforme en una angustia permanente. La ignorancia y el miedo hacen que los pacientes no concurren al médico ni tomen conciencia de la importancia de la hipertensión arterial”

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los análisis químicos y hematológicos básicos en pacientes hipertensos de la comunidad de Santa Rosa del Cantón Ambato provincia de Tungurahua?

1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Cuáles son los principales factores de riesgo que inducen a la Hipertensión Arterial?

¿Qué valores de Biometría hemática, Perfil lipídico, Electrolitos, Perfil renal y Glucosa presentan los pacientes hipertensos de la parroquia Santa Rosa?

¿Cuál es la correlación existente entre los parámetros básicos de los pacientes hipertensos?

1.2.6 DELIMITACIÓN

CONTENIDO

La investigación se determinará dentro de los siguientes aspectos:

CAMPO: Laboratorio clínico.

AREA: Química clínica sanguínea y hematología.

ASPECTO: Pruebas básicas de laboratorio clínico.

ESPACIAL

El trabajo de investigación se desarrollará en la parroquia de Santa Rosa del cantón Ambato Provincia de Tungurahua, la misma que pertenece al área de salud No2.

TEMPORAL

Junio – Noviembre 2011

1.3 JUSTIFICACIÓN

La hipertensión arterial es una de las principales causas de muerte en el mundo. Esto provoca tanto desesperación como esperanza. Desesperación porque es cuantitativamente el principal factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, su prevalencia está aumentando y se controla mal en casi todas partes.

Esperanza porque su prevención es posible y porque el tratamiento permite controlar en casi todos los pacientes, lo que implica importantes disminuciones del número de ictus y ataques cardíacos.

La hipertensión arterial se asocia a tasas de morbilidad y mortalidad considerablemente elevadas, por lo que se considera uno de los problemas más importantes de salud pública.

La investigación beneficiará al grupo poblacional, permitiendo una considerable reducción de hipertensión arterial, mediante exámenes básicos de laboratorio.

Por este y muchos más motivos la presente investigación es factible.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Estudiar todas las variaciones encontradas en los parámetros químicos y hematológicos en pacientes que padecen Hipertensión Arterial de la comunidad de Santa Rosa del Cantón Ambato provincia de Tungurahua.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los principales factores de riesgo que conllevan a la Hipertensión Arterial en esta comunidad.
- Indagar los valores de Biometría hemática, Perfil lipídico, Electrolitos, Perfil renal y Glucosa que presentan estos pacientes hipertensos.
- Observar si existe correlación entre los parámetros de pacientes hipertensos analizados y el estilo de vida que estos conllevan.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES.

La hipertensión arterial (HTA) es un importante factor de riesgo para las principales complicaciones cardiovasculares, como la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares. Los trastornos metabólicos asociados a la HTA desempeñan un papel importante en la aparición y el pronóstico a largo plazo de la HTA pero, además, pueden modificar la estrategia terapéutica. La frecuente asociación entre HTA y diabetes mellitus (DM) ha sido ampliamente descrita, pero la interrelación con la obesidad u otras situaciones de riesgo, como las alteraciones del metabolismo de la glucosa, hacen pensar que la base de esta asociación epidemiológica podría responder a vínculos fisiopatológicos comunes. La resistencia insulínica, la inflamación o la disfunción endotelial son algunos de los posibles mecanismos. El síndrome metabólico (SM) es una asociación de factores de riesgo cardiovascular que engloba todas estas situaciones y, además, la HTA desempeña un papel clave en el manejo clínico de los sujetos con SM. **(11)**

El diagnóstico de SM es sencillo y se basa en la presencia de al menos tres de los cinco criterios diagnósticos bien conocidos. El criterio diagnóstico en relación con la presión arterial (PA) es presentar valores \geq 130/85 mmHg. El séptimo informe del Joint National Committee (JNC-VII) definió la prehipertensión como una categoría independiente de HTA para los sujetos que muestran valores de PA sistólica entre 120 y 139 mmHg o valores de PA diastólica entre 80 y 89 mmHg, que englobaría el criterio diagnóstico de SM. **(11)**

La mayoría de los estudios coincide en que los sujetos que presentan HTA tienen con más frecuencia alteraciones del metabolismo hidrocarbonado o dislipemia.

En estudios clásicos se puso de manifiesto que los pacientes hipertensos mostraban con más frecuencia curvas de sobrecarga de glucosa anormales e hiperinsulinemia. Incluso el propio Reaven defiende que la HTA es una manifestación más de la resistencia insulínica, sobre la base de tres observaciones. La primera es que las alteraciones metabólicas no aparecen en las formas de HTA secundarias; la segunda, que las alteraciones no mejoran cuando se controlan las cifras de PA; por último, pueden empeorar con algunos tratamientos antihipertensivos. **(11)**

En estudios recientes se cuestiona que la resistencia insulínica sea la base fisiopatológica fundamental del SM, aunque esté presente en buena parte de los casos. La sensibilidad de la medición de la resistencia insulínica para el diagnóstico de SM basado en las recomendaciones del ATP-III es baja, en torno al 46%, aunque la especificidad y el valor predictivo positivo son más elevados (el 93 y el 78%, respectivamente). De forma paralela, el sobrepeso y la obesidad han ido ganando interés por su vinculación con la mayoría de los factores de riesgo cardiovascular, y más especialmente con la diabetes mellitus, la HTA y el SM. **(11)**

La obesidad potencia la aparición de la mayoría de los factores de riesgo cardiovascular y es un factor de riesgo independiente de las complicaciones cardiovasculares. La obesidad y la resistencia insulínica, de forma conjunta e independiente, activan múltiples mecanismos de HTA. En uno de los primeros resultados del Registro Nacional de Síndrome Metabólico se ha demostrado que el SM es más prevalente en los pacientes con HTA que en los que tienen obesidad, pero que la presencia de ambos potencia la aparición de SM. **(11)**

Se realizó un estudio, descriptivo y observacional de corte transversal con el objetivo de caracterizar el comportamiento del colesterol y triglicéridos en los pacientes con hipertensión arterial en el Área de Salud Integral Liduvico Silva, parroquia Sta. Rosalía, municipio Libertador del Distrito Metropolitano de Caracas, en el periodo de tiempo comprendido desde Enero a Diciembre del 2009. Con un total de 204 pacientes con Hipertensión arterial donde se observó que la Hipertensión Arterial eran más frecuentes en el grupo de edades entre 45 y 54 años; predominantemente en el sexo femenino.

El factor de riesgo de mayor significación resulto ser el consumo inadecuado de grasas saturadas y predomino la hipercolesterolemia. **(6)**

La Hipertensión Arterial se observan con mayor frecuencia en el grupo de edades comprendido entre 45 y 54 años; predominantemente en el sexo femenino.

El factor de riesgo de mayor significación resulto ser el consumo inadecuado de grasas saturadas. El predominio la hipercolesterolemia en pacientes con hipertensión arterial, resulto de gran importancia en la investigación. **(6)**

La Hipertensión Arterial es la más común de las condiciones que afectan la salud de los individuos y las poblaciones en todas partes del mundo. Que junto a la hipercolesterolemia y/o hipertrigliceridemia constituye otro factor de riesgo aterosclerótico que es una forma de dislipidemia que en estos momentos está golpeando a la humanidad por su elevada y creciente prevalencia, incidencia y coste económico. Constituyendo un marcador clínico de enfermedades cardiovasculares. **(6)**

El aumento en los niveles de colesterol y triglicéridos incrementa de forma gradual y continua el riesgo vascular del hipertenso, además de contribuir también al desarrollo y mantenimiento hipertensión arterial.

El hígado es capaz de producir el colesterol necesario para el organismo. Sin embargo, a través de la alimentación, podemos recibir una cantidad adicional de esta sustancia que, en muchas ocasiones, es perjudicial para la salud, sobre todo para el corazón. El origen de su aumento en sangre viene derivado, principalmente, del incremento de las grasas insaturadas en la dieta, procedentes de alimentos con materia grasa.

Los triglicéridos es otro tipo de grasas que, del mismo modo que el colesterol, se mueve a través del riego sanguíneo gracias a las lipoproteínas en la sangre. Estos nutren de energía a las células de los músculos. Una cantidad excesiva de triglicéridos puede también suponer un riesgo añadido a la hora de padecer enfermedades cardiovasculares.

(6)

Se ha sugerido que los niveles plasmáticos elevados del factor de crecimiento transformante beta1 (TGF-beta1) juegan un papel clave para el desarrollo de las enfermedades que cursan con fibrosis. **(25)**

Este estudio observacional, transversal, retrospectivo de casos control es buscar, evaluar si existe asociación entre los niveles plasmáticos de TGF-beta1 como factor causal en la patogénesis de la hipertensión arterial (HT-A) esencial y la lesión de órganos diana, en pacientes con HT-A esencial refractaria comparado con un grupo de sujetos sanos y comprobar si existe una correlación entre los niveles de TGF-beta1 y los de PICP (propéptido C-terminal de la molécula deprocólágeno tipo1), de degradación MMP-1 (metaloproteinasa de la matriz tipo1) y degradación del colágeno ICTP (telopéptido C-terminal de la molécula de colágeno tipo1) en el grupo de sujetos hipertensos. Se estudiaron 52 pacientes diagnosticados de HT-A con edad media de 53 años y se comparó con grupo control de 24 voluntarios sanos con edad media de 45 años. **(25)**

TGF-beta 1 fue medido por método ELISA previa activación de la muestra. Las concentraciones de TGF-beta1 no fueron mayores en el

grupo de hipertensos. La media \pm desviación estándar fue de 40 ± 13 pg/mL, mientras que en el grupo control fue de 50 ± 23 pg/mL. La t de Student no estableció diferencias significativas. No se han encontrado niveles elevados de TGF-beta1 en pacientes con hipertensión esencial en contra de lo evidenciado por otros autores. La exclusión en este estudio de pacientes que presentaban insuficiencia renal moderada o severa, asumimos que pudiera ser la causa de no encontrar elevados los niveles plasmáticos de TGF-beta1. **(25)**

La hipertensión arterial, que académicamente podría definirse como una elevación crónica de la presión arterial sistólica y/o diastólica, constituye con toda probabilidad la enfermedad crónica más frecuente de las muchas que azotan a la Humanidad. La presión arterial *per se* no es más que una cifra que adquiere importancia por cuanto a mayor nivel tensional, tanto sistólico como diastólico, más elevadas son la morbilidad y la mortalidad de los individuos. Esto es así en todas las poblaciones estudiadas, en todos los grupos de edad y en ambos sexos. **(1)**

No obstante, todos los estudios epidemiológicos sobre la presión arterial de una población han demostrado una distribución superponible a la distribución normal, en la cual resulta difícil saber qué niveles tensionales son normales y cuáles elevados, por lo que la distinción entre normotensión e hipertensión es puramente arbitraria. Dentro de esta arbitrariedad es posible definir la hipertensión como un aumento desproporcionado de las cifras tensionales en relación con la edad, ya que aumentan con ella. Los niveles absolutos de presión arterial varían no sólo con la edad, sino también con el sexo, la raza y muchos otros factores. Así, aumenta con el ejercicio físico y psíquico, el frío, la digestión y la carga emocional. **(1)**

Además, se debe tener en cuenta que la presión arterial no es cuantitativamente fija, sino que varía mucho durante el día tanto en

normotensos como en hipertensos. La principal importancia clínica de la hipertensión no es que sea una enfermedad en el sentido habitual de la palabra, sino que indica un futuro riesgo de enfermedad vascular, el cual es, en principio, controlable con el descenso de aquélla. El diagnóstico de hipertensión se establece tras tres determinaciones separadas, como mínimo, por una semana (a no ser que el paciente presente una presión sistólica > 210 mmHg y/o una presión diastólica > 120 mmHg), con un promedio de presión arterial diastólica igual o superior a 90 mmHg y/o una presión sistólica igual o superior a 140 mmHg, para un adulto a partir de los 18 años. **(1)**

La hipertensión se clasifica en *estadio 1* (ligera) cuando la presión sistólica es de 140-159 mmHg y/o la diastólica de 90-99 mmHg; *estadio 2* (moderada) cuando la presión sistólica es de 160-179 mmHg y/o la diastólica de 100-109 mmHg; *estadio 3* (grave) cuando la sistólica es de 180-209 mmHg y/o la diastólica de 110-119 mmHg, y *estadio 4* (muy grave) cuando la sistólica es igual o superior a 210 mmHg y/o la diastólica igual o superior a 120 mmHg. Si la presión sistólica y diastólica cae en distintas categorías, el individuo debe clasificarse como perteneciente a la mayor de ellas. Todos los estadios, tanto para la sistólica como para la diastólica, se asocian a un mayor riesgo cardiovascular y renal. Además, el médico debe especificar la presencia o la ausencia de repercusión orgánica de la hipertensión (en corazón, cerebro o riñón) y de factores de riesgo vascular asociados, ya que revisten importancia para el tratamiento. **(1)**

Etiología. La causa de la elevación de la presión arterial se desconoce en la mayoría de los casos, y la prevalencia de la hipertensión de etiología conocida (hipertensión secundaria) varía de unos centros a otros, aunque puede cifrarse en el 1-15% de todos los hipertensos y alrededor del 6% entre los varones de mediana edad. La hipertensión de causa desconocida se denomina “primaria”, “esencial” o “idiopática”, y a ella corresponde la gran mayoría de los pacientes hipertensos. Cuando existe

una alteración específica de un órgano responsable de la hipertensión se dice que la hipertensión es secundaria, pero si la alteración es funcional o generalizada todavía se define como esencial. **(1)**

La hipertensión duplica el peligro de que aparezcan enfermedades cardiovasculares, incluidas coronariopatías e insuficiencia cardiaca congestiva, accidente isquémico y hemorrágico de vasos cerebrales, insuficiencia renal y arteriopatías periféricas. El incremento tensional suele acompañarse de otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, y es precisamente tal riesgo el que incrementa el impacto total de los factores de peligro. La administración de antihipertensivos disminuyen netamente los peligros de las enfermedades cardiovasculares y renales, pero un gran segmento de la población de hipertensos recibe tratamiento inadecuado o no lo recibe. **(2)**

Aspectos epidemiológicos. Los niveles de presión arterial, la rapidez con que se aumenta la presión por acción del envejecimiento y la prevalencia de hipertensión varían con el país y con la subpoblación dentro de una región o país. La hipertensión afecta a todas las poblaciones, excepto un corto número de individuos que viven en sociedades primitivas culturalmente aisladas. Se ha calculado que la hipertensión explica 6% de los fallecimientos a nivel mundial. En sociedades industrializadas la presión arterial aumenta de manera gradual en los primeros dos decenios de la vida. En los niños, y adolescentes la presión mencionada forma parte del crecimiento y la maduración; se han hecho rastreos tensionales con el transcurso del tiempo en niños, en la adolescencia y en la etapa joven de la vida adulta. **(2)**

Factores ambientales y genéticos pueden contribuir a las variaciones regionales y raciales de la presión arterial, y en la prevalencia de la hipertensión. Los estudios de sociedades en fase de aculturación, y de emigrantes de un entorno más o menos urbanizado, señalan que el

ambiente hace una contribución profunda a la presión arterial. La obesidad y el incremento ponderal son factores de riesgo independientes y potentes de hipertensión. Se ha estimado que el 60% de los hipertensos tienen exceso ponderal de 20%. Entre las poblaciones, la prevalencia de incremento tensional depende de la ingesta de cloruro de sodio con los alimentos, y el aumento por el envejecimiento pudiera ser intensificado por el consumo grande de la sal de mesa. **(2)**

Consideraciones genéticas. En algunas formas mendelianas raras de hipertensión se han identificado variantes genéticas específicas, pero no son aplicables a la mayoría de los enfermos (más del 98%) de hipertensión esencial. Los niveles de presión arterial traducen las contribuciones de muchos genes de susceptibilidad que interactúan mutuamente y con el entorno. La hipertensión esencial es una enfermedad poligénica y enfermos distintos pueden tener subgrupos diferentes de genes cuya intervención culminen incremento de la presión y fenotipos diferentes vinculados con hipertensión, como obesidad, dislipidemia y resistencia a la insulina. **(2)**

La hipertensión arterial es un problema sanitario frecuente con consecuencias en ocasiones devastadoras, y que muchas veces no produce síntomas hasta fases avanzadas de su evolución. La hipertensión representa uno de los factores de riesgo más importantes para la arteriopatía coronaria y para los accidentes vasculares cerebrales, puede incluir a hipertrofia cardiaca y, en potencia insuficiencia cardiaca, disección aortica e insuficiencia renal. Es ampliamente aceptado el hecho de que la hipertensión constituye una enfermedad multifactorial compleja que tiene determinantes tanto genéticos como medio ambientales. **(4)**

Recientemente se han aclarado las vías moleculares que subyacen a la variación de la presión arterial, lo que ha proporcionado posibles dianas para la intervención terapéutica. A pesar de todo, en gran parte seguimos

sin conocer los mecanismos patogénicos de la hipertensión en la mayoría de los individuos afectados. La presión arterial (como la altura y el peso) se considera una variable de distribución continua, y la hipertensión esencial representa un extremo de esa distribución más que una enfermedad definida. Los efectos perjudiciales de la presión arterial aumentan continuamente conforme se eleva la presión, sin que exista un nivel umbral claramente definido que permita distinguir entre ausencia y presencia de riesgo. **(4)**

A pesar de todo una presión diastólica mantenida superior a 90 mmHg o una presión sistólica mantenida superior a 140 mmHg se considera que representan hipertensión. De acuerdo con estos criterios, los programas de cribado revelan que el 25% de las personas de la población general son hipertensas. La hipertensión afecta a más de 800 millones de individuos en todo el mundo. La prevalencia y la vulnerabilidad a las complicaciones aumentan con la edad y, por razones desconocidas, son altas en los afroamericanos. Los datos epidemiológicos indican que la presión arterial sistólica es la más importante que la diastólica, como un determinante de riesgo cardiovascular, excepto en los individuos jóvenes. **(4)**

Patogenia de la hipertensión. Los múltiples mecanismos de la hipertensión constituyen aberraciones de la regulación fisiológica de la presión sanguínea. *La hipertensión arterial ocurre cuando la relación entre gasto cardíaco y resistencia periférica total esta alterada.* Para muchas formas de hipertensión secundaria, estos factores se conocen razonablemente bien. **(4)**

Mecanismo de hipertensión esencial. Actualmente se cree que la hipertensión esencial se debe a una interacción de factores genéticos y medioambientales con influencia sobre el gasto cardíaco, la resistencia periférica o ambos. Los factores genéticos tienen un papel claro en la determinación de los niveles de presión arterial. **(4)**

Para resumir la hipertensión esencial es un trastorno multifactorial complejo. Aunque los trastornos monogénicos pueden ser responsables de hipertensión en casos inusuales, no es probable que la mutación de un solo locus genético constituya una causa importante de hipertensión esencial en la población general. Es más probable que la hipertensión se deba al efecto combinado de mutaciones o polimorfismos en varios loci genéticos con influencia sobre la presión arterial y capaz de interactuar con una variedad de factores medio ambientales. **(4)**

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.

El presente estudio tendrá una fundamentación axiológica porque pondremos en práctica nuestros valores morales como el respeto, ética, responsabilidad, entre otros, con todos y cada uno de los pacientes de la comunidad. Además un fundamento epistemológico porque aplicaremos todos los conocimientos adquiridos en base a la investigación.

La hipertensión arterial es una enfermedad que muchas personas la padecen, la cual no mira estatus social, económico, político, ideológico, religioso, etc. Ataca a muchas personas en el mundo jóvenes, adultos, ancianos y la cual se convierte en un problema de salud público muy difícil de sobrellevarlo.

El presente proyecto tiene como objetivo fundamental realizar un estudio detallado de todos y cada uno de los pacientes de la Comunidad de Santa Rosa, que atraviesan por este problema de salud, para esto nosotros vamos a realizar pruebas específicas para darnos una idea de la gravedad del asunto por el cual atraviesa esta población.

Evaluaremos uno a uno a los pacientes realizándoles un estudio de los siguientes parámetros químicos y hematológicos:

- **Biometría hemática:** Hematocrito, Hemoglobina, Contaje de glóbulos rojos, blancos y plaquetas, Índices hemáticos, y Fórmula leucocitaria
- **Perfil renal** (urea, creatinina).
- **Perfil lipídico** (colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, VLDL y Lípidos totales).
- **Electrolitos** (sodio y potasio).
- **Glucosa**

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 SÉPTIMA

SALUD

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad,

solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Art. 33.- los instrumentos internacionales comerciales, no podrán menoscabar, directa o indirectamente, el derecho a la salud, el acceso a medicamentos, insumos, servicios ni los avances científicos y tecnológicos. **(20)**

SECCIÓN SEGUNDA

SALUD

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

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

Art. 360.- El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas. La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad.

Art. 361.- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

Art. 362.- La atención de salud como servicio público se prestará a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias. Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes. Los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención y comprenderán los procedimientos de diagnóstico, tratamiento, medicamentos y rehabilitación necesarios.

Art. 363.- El Estado será responsable de:

1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.
2. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.
3. Fortalecer los servicios estatales de salud, incorporar el talento humano y proporcionar la infraestructura física y el equipamiento a las instituciones públicas de salud.
4. Garantizar las prácticas de salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinas e instrumentos.

5. Brindar cuidado especializado a los grupos de atención prioritaria establecidos en la Constitución.
6. Asegurar acciones y servicios de salud sexual y de salud reproductiva, y garantizar la salud integral y la vida de las mujeres, en especial durante el embarazo, parto y postparto.
7. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población. En el acceso a medicamentos, los intereses de la salud pública prevalecerán sobre los económicos y comerciales.
8. Promover el desarrollo integral del personal de salud.

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

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

Art. 366.- El financiamiento público en salud será oportuno, regular y suficiente, y deberá provenir de fuentes permanentes del Presupuesto General del Estado. Los recursos públicos serán distribuidos con base en criterios de población y en las necesidades de salud. El Estado financiará a las instituciones estatales de salud y podrá apoyar financieramente a las autónomas y privadas siempre que no tengan fines de lucro, que

garanticen gratuidad en las prestaciones, cumplan las políticas públicas y aseguren calidad, seguridad y respeto a los derechos. Estas instituciones estarán sujetas a control y regulación del Estado. **(20)**

LIBRO V

TÍTULO ÚNICO

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN SALUD, GENÉTICA Y SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD

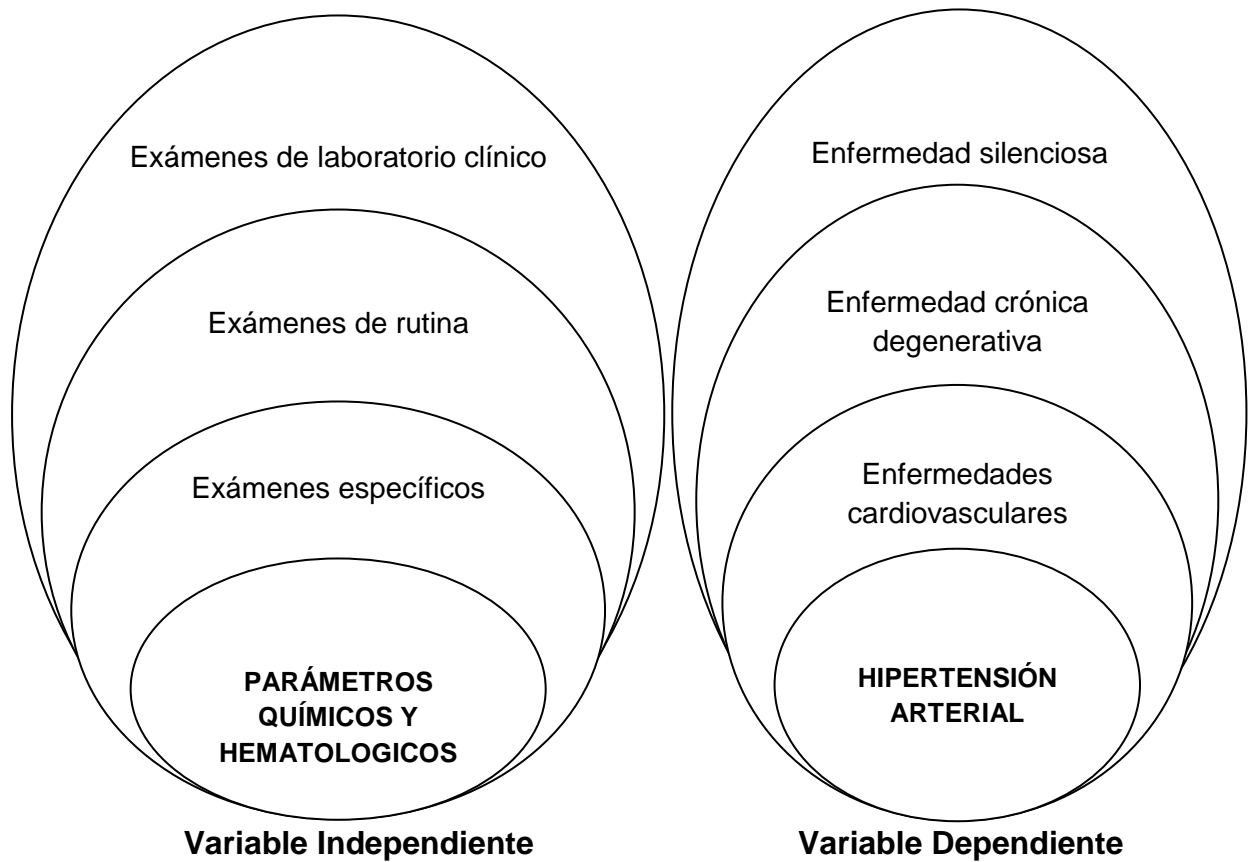
CAPÍTULO I

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 regulado y controlado por la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los organismos competentes, con sujeción a principios bioéticos y de derechos, previo consentimiento informado y por escrito, respetando la confidencialidad. **(20)**

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



2.4.1. ENFERMEDAD SILENCIOSA

La hipertensión arterial es una enfermedad silenciosa debido a que pasa y puede pasar desapercibida por mucho tiempo y nadie la detecta, solo en el momento en que el paciente empieza a manifestar los síntomas.

2.4.1.1. ENFERMEDAD CRÓNICA DEGENERATIVA

Son enfermedades que van degradando física y/o mentalmente a quienes las padecen. En el pasado, las enfermedades degenerativas tenían nula o

escasa incidencia. Sin embargo, en las últimas décadas se han extendido ampliamente a todas las sociedades industrializadas, al punto que hoy en día se han convertido en un grave problema sanitario, siendo las responsables de la mayor parte de decesos.

Cuando hablamos de enfermedades degenerativas, nos referimos a aquéllas que van degradando física y/o mentalmente a quienes las padecen, pues provocan un desequilibrio en los mecanismos de regeneración celular.

La degeneración es un proceso en el que un órgano o tejido van perdiendo sus características propias más importantes, por la disminución de su actividad. Así, las enfermedades degenerativas afectan y modifican a las células, al producirse sustancias inhabituales que alteran su comportamiento.

Las enfermedades degenerativas pueden ser congénitas o hereditarias. Suelen manifestarse en edades avanzadas, aunque también pueden afectar a personas jóvenes de entre 20 y 40 años, dependiendo la enfermedad.

2.4.1.2. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

A) HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Es el término empleado para describir la presión arterial alta.

La presión arterial es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a través del cuerpo.

Las lecturas de la presión arterial se miden en milímetros de mercurio (mmHg) y generalmente se dan como dos números. Por ejemplo, 120

sobre 80 (escrito como 120/80). Uno o ambos de estos números pueden estar demasiado altos.

El número superior corresponde a la presión sistólica:

- Se considera alta si la mayor parte del tiempo está sobre 140.
- Se considera normal si la mayor parte del tiempo está bajo de 120.

El número inferior corresponde a la presión diastólica:

- Se considera alta si la mayor parte del tiempo está sobre 90.
- Se considera normal si la mayor parte del tiempo está bajo de 80.

Cualquiera o ambos números pueden estar demasiado altos.

La prehipertensión se puede considerar cuando:

- El número superior (presión arterial sistólica) está entre 120 y 139 la mayor parte del tiempo.
- El número inferior (presión arterial diastólica) está entre 80 y 89 la mayoría de las veces.

CAUSAS Y FACTORES DE RIESGO

Muchos factores pueden afectar la presión arterial, incluyendo:

- Qué tanta cantidad de agua y sal uno tiene en el organismo.
- El estado de los riñones, del sistema nervioso o los vasos sanguíneos.
- Los niveles de diferentes hormonas en el cuerpo.

Usted tiene un riesgo más alto de sufrir hipertensión arterial si:

- Es obeso.
- Con frecuencia está estresado o ansioso.

- Come demasiada sal en la dieta.
- Tiene un antecedente familiar de hipertensión arterial.
- Tiene diabetes.
- Fuma.

La hipertensión causada por otra afección médica o medicamento se denomina hipertensión secundaria y puede deberse a:

- Alcoholismo.
- Arterioesclerosis.
- Trastornos autoinmunitarios como la periarteritis nudosa.
- Enfermedad renal crónica.
- Coartación de la aorta.
- Consumo de cocaína.
- Síndrome de Cushing.
- Diabetes (si causa daño renal).

Trastornos endocrinos como tumores suprarrenales (feocromocitoma, aldosteronismo), trastornos tiroideos y síndrome de Cushing

- **Medicamentos**
 - supresores del apetito o anorexígenos.
 - pastillas anticonceptivas.
 - ciertos medicamentos para el resfriado.
 - Corticosteroides.
 - medicamentos para la migraña.

- Estenosis de la arteria renal.

SÍNTOMAS

La mayor parte del tiempo, no hay síntomas. Los síntomas que pueden ocurrir abarcan:

- Dolor torácico.
- Confusión.
- Zumbido o ruido en el oído.
- Fatiga.
- Dolor de cabeza.
- Latidos cardíacos irregulares.
- Hemorragia nasal.
- Cambios en la visión.

PRUEBAS Y EXÁMENES

El médico llevará a cabo un examen físico y revisará la presión arterial. Si la medición es alta, el médico puede pensar que uno padece hipertensión arterial. Por lo tanto, será necesario repetir las mediciones con el tiempo, de tal manera que se pueda confirmar el diagnóstico.

Se pueden hacer otros exámenes para buscar sangre en la orina o insuficiencia cardíaca. El médico buscará signos de complicaciones para el corazón, los riñones, los ojos y otros órganos en el cuerpo.

Estos exámenes pueden abarcar:

- Exámenes de sangre: Entre los cuales podemos citar.
 - **Biometría Hemática**
 - Hematocrito.

- Hemoglobina.
 - Contaje de glóbulos rojos.
 - Contaje de glóbulos blancos.
 - Contaje de plaquetas.
 - Índices hemáticos.
 - Fórmula leucocitaria.
- **Química Sanguínea:**
- Glucosa.
 - Urea. } **PERFIL RENAL**
 - Creatinina. }
 - Colesterol. } **PERFIL LIPÍDICO**
 - Triglicéridos. }
 - HDL, LDL y VLDL. }
 - Lípidos Totales. }
 - Sodio. } **ELECTROLITOS**
 - Potasio. }

2.4.2. EXÁMENES DE LABORATORIO CLÍNICO

Se debe solicitar de rutina, en hipertensión arterial esencial, los siguientes exámenes de laboratorio: cuadro hemático, glicemia, colesterol total, creatinina, parcial de orina y opcionales de sodio y potasio, ácido úrico y BUN (si el colesterol total está elevado solicitar colesterol-HDL y

colesterol-LDL). De preferencia debe tomarse electrocardiograma (EKG) y radiografía de tórax.

Algunos investigadores le están dando importancia a tomar, además, un ecocardiograma (Recomendación grado B y C). En programas masivos de hipertensión arterial, cuando existen dificultades económicas para realizar todos estos exámenes, se debe solicitar hemograma, uroanálisis, glicemia, colesterol, creatinina y potasio.

La determinación de microalbuminuria y la de renina plasmática en relación con el sodio urinario puede ser útil en ciertos casos, especialmente la primera. El ecocardiograma tiene indicaciones especiales.

2.4.2.1. EXÁMENES DE RUTINA

Se recomiendan los siguientes estudios de laboratorio básicos para todo paciente hipertenso:

- **Hematocrito o hemoglobina.**
- **Iones- Sodio y Potasio.**
- **Creatinina sérica.**
- **Nitrógeno ureico.** Es necesario en caso de insuficiencia cardíaca aguda.
- **Potasio sérico** (algunos expertos piden también sodio sérico, para la detección de hiponatremia, si la clínica la sugiere).
- **Glicemia** en ayunas y 2 horas postprandial.
- **Test de tolerancia oral a la glucosa (TTG)** podría ser necesario.
- **Perfil lipídico:**
 - Colesterol total/HDL.
 - Triglicéridos (ayuno de 12-14 h).
 - Colesterol LDL.

- **Examen general de orina** (la "biopsia renal del pobre", según un viejo aforismo).
- **Microalbúmina** en orina si el examen general de orina no muestra proteinuria y se sospecha lesión renal por la cantidad y el tipo de factores de riesgo presentes (diabetes mellitus, por ejemplo).
- Otras pruebas de laboratorio deberán indicarse en situaciones especiales.

2.4.2.2. EXÁMENES ESPECÍFICOS

Aquí podemos citar los siguientes exámenes complementarios:

- Ecocardiografía.
- Radiografía posteroanterior del tórax.
- Ergometría.
- Monitorización ambulatoria de presión arterial de 24 horas.
- Ecocardiograma dúppler-color.
- Monitorización de Holter.

A) PRUEBAS QUÍMICAS

Aquí nos vamos a centrar en el estudio de los siguientes parámetros clínicos para hipertensión arterial.

BIOMETRÍA HEMÁTICA

HEMATOCRITO

Es un examen de sangre que mide el porcentaje del volumen de toda la sangre que está compuesta de glóbulos rojos. Esta medición depende del número de glóbulos rojos y de su tamaño. El hematocrito casi siempre se ordena como parte de un conteo sanguíneo completo (hemograma).

VALORES NORMALES

- Hombres: de 40 a 54 %
- Mujeres: de 36 a 44 %

HEMOGLOBINA

Es una proteína en los glóbulos rojos que transporta oxígeno. Un examen sanguíneo puede determinar qué tanta hemoglobina tiene uno en la sangre.

VALORES NORMALES

- Hombre: de 13.8 a 17.2 g/dL
- Mujer: de 12.1 a 15.1 g/dL

CONTAJE DE GLÓBULOS ROJOS

Es un examen de sangre que determina el número de glóbulos rojos (GR) que usted tiene.

Los glóbulos rojos contienen hemoglobina, que transporta oxígeno. La cantidad de oxígeno que los tejidos corporales reciben depende de cuántos glóbulos rojos tenga usted y de qué tan bien funcionen.

VALORES NORMALES

- Hombre: de 4.5 a 6 millones de células por milímetro cúbico.
- Mujer: de 4.5 a 5.5 millones de células por milímetro cúbico.

CONTAJE DE GLÓBULOS BLANCOS

Es un examen de sangre para medir el número de estos glóbulos blancos.

Los glóbulos blancos ayudan a combatir infecciones y también se denominan leucocitos. Existen cinco grandes tipos de estos glóbulos:

- Basófilos
- Eosinófilos

- Linfocitos (células T y células B)
- Monocitos
- Neutrófilos

VALORES NORMALES

- 5 000 – 10 000/mm³

CONTAJE DE PLAQUETAS

Es un examen para medir la cantidad de plaquetas que uno tiene en la sangre. Las plaquetas ayudan a la coagulación de la sangre y son más pequeñas que los glóbulos blancos y los glóbulos rojos.

VALORES NORMALES

- 150 000 – 450 000/mm³

ÍNDICES HEMÁTICOS

Los índices de glóbulos rojos (GR) son parte del conteo sanguíneo completo (CSC) y se utilizan para ayudar a diagnosticar la causa de anemia, una afección en la cual hay muy pocos glóbulos rojos.

Los índices abarcan:

- El tamaño promedio de los glóbulos rojos, Volumen Corpuscular Medio (VCM).
- La cantidad de hemoglobina por glóbulo rojo, Hemoglobina Corpuscular Media (HCM).
- La cantidad de hemoglobina relativa al tamaño de la célula (concentración de Hemoglobina Corpuscular Media) por glóbulo rojo (CHCM).

VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (VCM)

Es un parámetro usado en el estudio de la sangre (Biometría Hemática).
Es la media del volumen individual de los eritrocitos (glóbulos rojos).

El volumen corpuscular medio es calculado de la siguiente manera:

$VCM = (Hct / RBC) * 10$, donde Hct es el hematocrito, en porcentaje y RBC es el conteo de eritrocitos, expresado en millones de células por microlitro.

VALORES NORMALES:

- Varones es de 87+7 fL (fentolitros).
- Mujeres de 90+9 fL.

HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (HCM)

Es una medida de la masa de la hemoglobina contenida en un glóbulo rojo. Es reportada como parte de un conteo completo de sangre estándar. Está disminuida en anemias microcíticas, y aumentada en anemias macrocíticas. Es calculada dividiendo la masa total de la hemoglobina por la cuenta de RBC. **$HCM = (Hgb * 10) / RBC$** .

VALORES NORMALES:

- De 26 a 33 picogramos/célula.

CONCENTRACION DE LA HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (HCM)

Este examen mide el promedio de la concentración de hemoglobina (la parte de los glóbulos rojos que carga oxígeno) en la sangre. Este examen es usado para evaluar y manejar desórdenes de sangre como la esferocitosis hereditaria (EH).

VALORES NORMALES:

- Adultos: 31-37 g/dL (310-370 g/L).

FÓRMULA LEUCOCITARIA

Es una prueba que mide el porcentaje de cada tipo de glóbulo blanco (GB) que uno tiene en la sangre y también revela si hay algunas células inmaduras o anormales.

VALORES NORMALES

POLINUCLEARES

- Neutrófilos: 40 a 60%
- Eosinófilos: 1 a 4%
- Basófilos: 0.5 a 1%
- En banda (neutrófilos jóvenes): 0 a 3%

MONONUCLEARES

- Linfocitos: 20 a 40%
- Monocitos: 2 a 8%

QUÍMICA SANGUINEA

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 (glucemia). 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. Esta es la razón principal por la que se produce aumento de glucosa en sangre, pero hay otras enfermedades y alteraciones que también la provocan.

Por tanto, la determinación de glucosa en sangre (glucemia) es útil para el diagnóstico de numerosas enfermedades metabólicas, fundamentalmente de la diabetes mellitus. También es necesaria esta prueba, una vez diagnosticada la diabetes, para controlar la dosis de insulina que se debe administrar para tratarla.

VALORES NORMALES

- 75-115 mg/dl

UREA

La urea es el resultado final del metabolismo de las proteínas. Se forma en el hígado a partir de la destrucción de las proteínas. Durante la digestión las proteínas son separadas en aminoácidos, estos contienen nitrógeno que se libera como ión amonio, y el resto de la molécula se utiliza para generar energía en las células y tejidos. El amonio se une a pequeñas moléculas para producir urea, la cual aparece en la sangre y es eliminada por la orina. Si el riñón no funciona bien la urea se acumula en la sangre y se eleva su concentración.

VALORES NORMALES

- Adultos: 10-50 mg/dl
- Los valores más altos de 100 mg/dl se deben a un fallo renal importante.

CREATININA

La creatinina es un producto de la descomposición de la creatina, que es una parte importante del músculo. La creatinina es eliminada por completo del cuerpo por medio de los riñones. Este artículo aborda el examen que se hace para medir la cantidad de creatinina en la orina. También se puede utilizar un examen de sangre para determinar el nivel de creatinina.

VALORES NORMALES

- Adultos: HOMBRES: 0.7-1.1 mg/dl
MUJERES: 0.5-0.9 mg/dl
- Los valores de la creatina en orina (muestra de 24 horas) pueden fluctuar de 500 a 2,000 mg/día. Los resultados son altamente dependientes de la edad y de la cantidad de masa corporal.

COLESTEROL

El colesterol es una sustancia cerosa, 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.

Los niveles de colesterol elevados en la sangre pueden aumentar el riesgo de enfermedades cardíacas. Los niveles de colesterol tienden a aumentar con la edad. El aumento de colesterol no suele tener signos ni síntomas, pero puede detectarse con un análisis de sangre.

VALORES NORMALES

- HASTA 200 mg/dl

TRIGLICÉRIDOS

Los triglicéridos se producen a través de la alimentación (aceites y grasas) o pueden ser producidos por nuestro hígado transformando el exceso de hidratos de carbono y calorías en grasas.

Los triglicéridos altos conllevan un riesgo cardiovascular especialmente cuando además hay también niveles altos de colesterol o hay un desequilibrio entre el colesterol "malo" y el colesterol "bueno".

VALORES NORMALES

- HASTA 150 mg/dl

HDL COLESTEROL (COLESTEROL BUENO)

HDL: Lipoproteínas de alta densidad. Transportan el colesterol bueno y son protectoras, porque están encargadas de evitar que las lipoproteínas agresoras se peguen a las células y provoquen daños en nuestro cuerpo.

VALORES NORMALES

- HOMBRES: 35-55 mg/dl
- MUJERES: 45-65 mg/dl

LDL COLESTEROL (COLESTEROL MALO)

LDL: Lipoproteínas de baja densidad. Transportan el colesterol malo y se obtienen mediante el consumo de grasa animal, como huevos, derivados de la leche y carnes rojas. Estas son agresoras, porque se depositan directamente en las arterias, lo que aumenta el riesgo de sufrir un accidente cardiovascular.

VALORES NORMALES

- Óptimo: < 100 mg/dl.
- Casi Óptimo leve elevado: 100-129 mg/dl.
- Límite entre normal y alto: 130-159 mg/dl.
- Alto: 160-189 mg/dl.
- Muy alto: >190 mg/dl.

VLDL COLESTEROL

VLDL: Lipoproteínas de muy baja densidad, que transportan triglicéridos. Estos provienen de azúcar refinado y el alcohol. Cuando están muy altas hacen que el LDL sea aún más malo, más denso, pequeño y con mayor predisposición a depositarse en las arterias. Por lo tanto, en las personas con triglicéridos altos no es conveniente el consumo de alcohol.

VALORES NORMALES

- DE 5-40 mg/dl

LÍPIDOS TOTALES

Los lípidos son compuestos orgánicos cuya función más importante, desde el punto de vista cuantitativo, es la de actuar como combustible. Poseen un extraordinario rendimiento, favorecido por la posibilidad de almacenarse en notables cantidades como tejido adiposo.

Otras funciones: son constituyentes de las membranas biológicas, forman estructuras adiposas protectoras de los órganos internos, proveen compuestos importantes en la formación de diversas hormonas. Los lípidos plasmáticos incluyen colesterol libre y esterificado, triglicéridos, fosfo-lípidos y ácidos grasos libres.

VALORES NORMALES

- ADULTOS: 400-800 mg/dl

ELECTROLITOS

SODIO

Necesario para la transmisión de impulsos nerviosos, permite la respuesta de los músculos ante los estímulos.

- Interviene en el equilibrio ácido-base.

- Ayuda a mantener el equilibrio de los líquidos corporales dentro y fuera de las células (homeostasis).
- Es necesario para la transmisión y la generación del impulso nervioso.
- Ayuda a que los músculos respondan correctamente a los estímulos (irritabilidad muscular).

VALORES NORMALES

- De 135-150 mEq/L

POTASIO

Es el mineral que aparece en mayor cantidad en el cuerpo humano después del calcio, y del fósforo y que siempre aparece asociado con el sodio.

Este macromineral mantiene la presión normal en el interior y el exterior de las células, regula el balance de agua en el organismo, disminuye los efectos negativos del exceso de sodio y participa en el mecanismo de contracción y relajación de los músculos (sobre todo en los pacientes cardíacos).

El 97% del potasio se encuentra intracelularmente y el 3% restante en forma extracelular.

El potasio se encuentra presente en: granos, carnes, vegetales, frutas y legumbres.

Aproximadamente el 90% del potasio ingerido es absorbido en el intestino delgado y la forma en que el cuerpo lo elimina es a través de la orina **(27)**.

VALORES NORMALES

- De 3.5-5.5 mEq/L

2.5. HIPOTESIS

Los valores de análisis químicos y hematológicos realizados a los pacientes hipertensos de la Comunidad de Santa Rosa se encuentran alterados.

2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPOTESIS

VARIABLE INDIRECTA → PARÁMETROS QUÍMICOS Y
HEMATOLÓGICOS

VARIABLE DIRECTA → HIPERTENSIÓN ARTERIAL

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE

El enfoque es cuantitativo porque nos permite examinar los datos de la población de manera numérica. Para esto se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya Naturaleza sea lineal. Es decir, que haya claridad entre los elementos del problema de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente donde se inicia el problema, en cual dirección va y qué tipo de incidencia existe entre sus elementos.

Para nuestro proyecto si aplica debido a que el problema de estudio es claro se lo puede definir, limitarlo y averiguar el origen del problema presente y a que consecuencias podría acarrear el mismo, si no se toman las medidas pertinentes.

También es cualitativa debido a que se centra en el fenómeno de estudio en nuestro caso la hipertensión arterial, vamos a explorar y describir el campo de estudio, mediante un proceso muy minucioso, del cual vamos a obtener mucho datos que nos va a enriquecer la investigación

3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

Nuestra investigación abarcó una investigación aplicada ya que tratamos de dar una respuesta rápida al problema existente por el cual atraviesan los pacientes de la comunidad de Santa Rosa que es la Hipertensión Arterial en un corto tiempo.

Además es una investigación de campo debido a que el estudio se realizó en la Comunidad de Santa Rosa en donde se procedió con el reconocimiento, identificación, toma de muestras y todo lo concerniente al trabajo de campo.

Otro tipo de investigación que aplicamos es la investigación de laboratorio debido a que realizamos las pruebas de laboratorio de los siguientes parámetros:

- **BIOMETRÍA HEMÁTICA:**

Hematocrito, Hemoglobina, Contaje de glóbulos blancos, rojos y plaquetas, Índices hemáticos, Fórmula leucocitaria.

- **PERFIL LIPÍDICO:**

Colesterol, Triglicéridos, HDL, LDL, VLDL, Lípidos Totales

- **PERFIL RENAL:**

Urea, Creatinina.

- **ELECTROLITOS:**

Sodio, Potasio

- **Glucosa**

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación abordó un nivel descriptivo debido a que fue la primera indagación que realizamos en la comunidad por ende es el punto de partida para la investigación que abarcó una observación y revisión profunda de la comunidad y en si de lo pacientes, aquí indagamos, averiguamos estatus social, edad, sexo, raza, etc. e identificamos los factores de riesgo, causas, consecuencias del problema presente en la comunidad.

Otra investigación se consideró en cuenta es la transversal ya que en esta no se necesita o requiere la observación de los sujetos de estudio en este caso los pacientes. Durante un tiempo determinado, y describe la situación o un fenómeno en un momento determinado.

Ya que determinamos los parámetros químicos de estos pacientes hipertensos.

Además la investigación explicativa no experimental ya que esta establece comparación entre un parámetro y otro que esté o no presente, sobre un determinado fenómeno o causa que estamos investigando en la población de estudio.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población total de la comunidad de Santa Rosa está comprendida en 14.511 habitantes, la cual se encuentra distribuida en 7.126 hombres y 7.385 mujeres, según el último Censo de Población y Vivienda realizado el presente año. **ANEXO (3)**.

De toda esta población vamos a trabajar con una muestra incluyente en la ejecución del proyecto que son todos los pacientes hipertensos de la comunidad de Santa Rosa que corresponde a 11 pacientes.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE: PARÁMETROS QUÍMICOS

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Un parámetro clínico es un dato que es tomado como necesario para analizar o valorar una situación.</p> <p>A partir del parámetro, una determinada circunstancia puede entenderse o situarse en perspectiva.</p> <p>Los parámetros clínicos que se evaluarán en los pacientes hipertensos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BIOMETRÍA HEMÁTICA: Hematocrito, Hemoglobina, Contaje de glóbulos blancos, rojos y plaquetas, Índices hemáticos, Fórmula leucocitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • PERFIL LIPÍDICO: Colesterol, Triglicéridos, HDL, LDL, VLDL, Lípidos Totales • PERFIL RENAL: Urea, Creatinina, Ácido úrico • ELECTROLITOS: Sodio, Potasio • Glucosa 	<ul style="list-style-type: none"> • BIOMETRÍA HEMÁTICA: Hematocrito: H: de 40 a 54 % M: de 36 a 44 % Hemoglobina: H: de 13.8-17.2 g/dL M: de 12.1 a 15.1 g/dL Contaje de glóbulos blancos: De: 5 000 – 10 000/mm³ Contaje de glóbulos rojos: H: de 4.5 a 6 millones por mm³ M: de 4.5 a 5.5 millones por mm³ Contaje de plaquetas: De: 150-450 mil /mm³ Índices hemáticos: VCM: H: 87-7 fL (fentolitros) M: de 90-9 fL. HCM: De 26-33 picogramos CHCM: Adultos: 31-37 g/dL Fórmula leucocitaria: Neutrófilos: 40 a 60% Linfocitos: 20 a 40% Monocitos: 2 a 8% Eosinófilos: 1 a 4% 	<p>Cuales son los valores que presentan los pacientes con Hipertensión Arterial.</p>	<p>OBSERVACION DE LABORATORIO</p>	<p>CUADERNO DE NOTAS</p>

<ul style="list-style-type: none"> • PERFIL LIPÍDICO: <p>Colesterol, Triglicéidos, HDL, LDL, VLDL Y Lípido Totales</p>	<p>Basófilos: 0.5 a 1% En banda (neutrófilos jóvenes): 0 a 3%</p> <ul style="list-style-type: none"> • PERFIL LIPÍDICO: <p>Colesterol: Hasta 200 mg/dl Triglicéidos: Hasta 150 mg/dl HDL: H: 35-55 mg/dl M: 45-65 mg/dl LDL: Óptimo: <100 mg/dl.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casi Óptimo leve elevado: 100-129 mg/dl. • Limite entre normal y alto: 130-159 mg/dl. • Alto: 160-189 mg/dl. • Muy alto: >190 mg/dl. <p>VLDL: De 4-40 mg/dl Lípido Totales: 400-800 mg/dl</p> <ul style="list-style-type: none"> • PERFIL RENAL: <p>Urea: De 10-50 mg/dl Creatinina: H: 0.6-1.1 mg/dl M: 0.5-0.9 mg/dl</p> <ul style="list-style-type: none"> • ELECTROLITOS: <p>Sodio: 135-150 mEq/L Potasio: 3.7 a 5.2 mEq/l</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glucosa: 75-115 mg/dl 	<ul style="list-style-type: none"> • PERFIL LIPÍDICO: <p>Colesterol, Triglicéidos, HDL, LDL, VLDL Y Lípido Totales</p> <ul style="list-style-type: none"> • PERFIL RENAL: <p>Urea, Creatinina, Acido úrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • ELECTROLITOS: <p>Sodio, Potasio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glucosa
--	---	--

3.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE: HIPERTENSIÓN ARTERIAL

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Hipertensión arterial es el término empleado para describir la presión arterial alta.</p> <p>La presión arterial es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a través del cuerpo.</p> <p>Causada por un sinnúmero de factores de riesgo, que si no es controlada puede causar complicaciones serias a futuro.</p>	<p>FACTORES DE RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores hereditarios • Antecedentes familiares • Estilos de vida • Sedentarismo • Mala alimentación • Exceso de sal • Exceso de grasas • Tabaquismo • Diabetes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ataques cerebro vasculares • Aneurismas • Insuficiencia renal • Demencia vascular • Enfermedad cardiovascular • Aterosclerosis • Infartos cardiacos 	<p>Cuales son los factores de riesgo más frecuentes para padecer de Hipertensión Arterial?</p>	<p>ENCUESTA</p> <p>ANEXO (2)</p>	<p>CUESTIONARIO</p>

3.6. ANÁLISIS DE VARIABLES

1. VARIABLES ANALIZADAS

A. VARIABLES GENERALES

EDAD: Aquí vamos a analizar el rango de edad en la que vamos a encontrar pacientes que padecen de la enfermedad

SEXO: De igual manera el sexo en el cual es más frecuente encontrar pacientes hipertensos en la Comunidad en estudio.

IMC: Dentro de los valores de Referencia de IMC que se utilizó son

$$\text{IMC} = \text{PESO/TALLA}^2$$

18 a 25 IMC Normal

25 a 30 IMC Sobrepeso

> 30 IMC Obesidad Tipo I, II, III

ANTECEDENTES FAMILIARES DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL:

Averiguaremos pacientes con y sin antecedentes familiares de hipertensión.

ANTECEDENTES DE TABAQUISMO: Pacientes hipertensos que fuman y los que no lo hacen.

ANTECEDENTES DE ALCOHOLISMO: Pacientes hipertensos que consumen alcohol y los que no lo consumen.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO: Pacientes que llevan un tratamiento ya sea solo farmacológico o acompañado con dieta balanceada y ejercicio, por lo tanto su hipertensión se encuentra controlada o no en estos momentos.

B. VARIABLES CLÍNICAS

GLUCOSA:

Valores Disminuidos: Hipoglucemia

Valores elevados: Hiperglucemia

UREA

Valores Disminuidos: Hipouricemia

Valores elevados: Hiperuricemia

COLESTEROL

Valores Disminuidos: Hipocolesterolemia

Valores elevados: Hipercolesterolemia

TRIGLICÉRIDOS

Valores Disminuidos: Hipotrigliceridemia

Valores elevados: Hipertrigliceridemia

SODIO

Valores Disminuidos: Hiponatremia

Valores elevados: Hipernatremia

POTASIO

Valores Disminuidos: Hipopotasemia

Valores elevados: Hipepotasemia

2.- MÉTODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS

Para tener una buena tabulación de los datos estadísticos de los pacientes hipertensos se realizó:

1.- Una encuesta en donde consta el nombre, edad, género, nivel de escolaridad, cédula de Identidad, dirección, número de teléfono, patologías asociadas, etc.

2.- Cada uno de los pacientes en estudio posee un código específico que se les facilita para procesar las muestras en el laboratorio de mejor manera y organizadamente.

3.- POSIBLES ERRORES QUE PUEDE OCURRIR EN EL PROCESO DE ENCUESTAS, EXAMENES, PACIENTES. SESGO DE SELECCIÓN

Dentro de los posibles errores al momento de realizar la encuesta tenemos:

- Anotar mal los códigos.
- No seguir el orden del cuestionario, y anotar mal
- Olvidarse de preguntar algún ítem.
- Falsificar e inventarse información y datos por parte de los pacientes.
- No acudir a realizar la misma.
- Preguntar cosas que no consten en la encuesta

Dentro de los posibles errores al realizar los exámenes de sangre tenemos:

- Equivocarse en la numeración de los códigos.
- Confundirse al momento de analizar en los equipos.
- Obtener las muestras en tubos equivocados.
- Trabajar con muestras escasas para el análisis.
- Muestras hemolizadas.

4.- SESGO DE MEDIDA (ERRORES EN LOS EQUIPOS, REACTIVOS, TOMA DE MUESTRA)

Dentro de los posibles errores al momento de la toma de muestras se pueden dar principalmente:

- Utilizar tubos o jeringas no limpias o caducadas.
- Colocación del torniquete durante un tiempo largo antes de la punción.
- Realizar muchos pinchazos al paciente.
- No confirmar los datos de acuerdo a las fichas que tenemos.
- Confundir los tubos y los códigos.
- Provocar perforaciones o hematomas al paciente.

Dentro de los errores en los reactivos y equipos tenemos:

- Calibración Incorrecta de los equipos.
- Mal pipeteo de los Reactivos.
- Reactivos caducados.
- Controles y estándares no actualizados.
- Copas sucias.
- Trabajar con sueros hemolizadas.
- Pipetas mal calibradas.
- Mantenimiento mal realizado.
- Lámpara quemada.
- Burbujas en el área de incubación.

3.7. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La ejecución del presente proyecto se llevó a cabo en la Comunidad de Santa Rosa, la cual es una parroquia urbana del cantón Ambato, provincia de Tungurahua, a donde me dirigí con el permiso y la autorización de la Dirección Provincial de Salud de Tungurahua **ANEXO (5)** al Subcentro de Salud de esta comunidad para realizar el reconocimiento del lugar, indagación de los médicos, pacientes que asisten a este Centro de Salud y a la observación de todas y cada una de las historia clínicas para identificar a los que sufren del problema de hipertensión arterial.

También indague el sitio donde se desenvuelve la población, los estilos de vida, costumbres, hábitos alimenticios, y posibles factores de riesgo que hacen a esta población vulnerable a padecer de esta patología.

Luego de esto realice entrevistas a cada uno de los pacientes para explicarle acerca del problema que atraviesan, los análisis clínicos que les voy a realizar bajo su consentimiento y del objetivo que queremos alcanzar al final del proyecto que vamos a realizar en este lugar para que de esta manera tener la confianza y el apoyo de todos ellos.

A continuación elaboramos una encuesta en la cual constan preguntas claves, básicas y sencillas sobre el tema.

Finalmente procedí a la obtención de las muestras de los pacientes en cada uno de sus hogares o en el Centro de Salud dependiendo del caso, para realizar los respectivos análisis clínicos, para de esta manera tener una idea de la magnitud del problema, realizar tablas estadísticas y concluir con unas recomendaciones y consejos útiles para prevenir el aumento de casos en esta comunidad.

3.8. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

TOMA DE MUESTRA

En el desarrollo del presente proyecto se realizó desde la toma de muestra de sangre al paciente, para lo cual debemos seguir el siguiente procedimiento y contar con los siguientes materiales:

MATERIALES

- Torunda de algodón
- Alcohol
- Jeringa
- Torniquete

- Guantes
- Tubos con EDTA para Biometría hemática
- Tubos sin anticoagulante para Química sanguínea
- Centrifuga
- Baño María
- Puntas
- Pipetas calibradas
- Analizador hematológico
- Analizador químico
- Analizador electrolitos
- Reactivos para química sanguínea

PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRA DE SANGRE VENOSA

Se utiliza las venas del pliegue del codo, de la mano o del pie. Ocasionalmente, en pacientes obesos o en niños, la vena yugular externa. En casos excepcionales, el médico puede extraer sangre de la vena femoral, otras venas profundas o de las arterias. En los recién nacidos puede utilizar el seno longitudinal superior de la subclavia.

Para su obtención seguiremos el siguiente procedimiento:

- 1) Colocar al paciente en una posición cómoda, con el brazo, confortablemente 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 o esfigmomanómetro a 60 mm Hg, a una distancia de 10 centímetros 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 o esfigmomanómetro.
- 6) Aspirar delicadamente la cantidad necesaria de sangre, manteniendo firmemente la posición de la jeringuilla, extraer la sangre con presión negativa suave para evitar 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 cambio si se utilizar el tubo vacutainer no es necesario realizar este procedimiento. En caso de contener anticoagulante, por los dos métodos, mezclar la sangre por inversión hasta que esté bien homogenizado. **(3)**

NOTAS TÉCNICAS

- 1) En los niños, inmovilizar perfectamente la región elegida para la extracción.
- 2) En los pasos de retiro de la aguja de vena y trasvasado al tubo realizar en el menor tiempo posible (dentro de lo razonable), para evitar la coagulación de la sangre en la jeringuilla.
- 3) Prevenir la hemólisis que puede ser causada por:
 - a) Agitación excesiva de la sangre con formación de espuma.

- b) Utilización de jeringuilla y agujas húmedas.
- 4) Cuando la muestra de sangre no se utiliza inmediatamente, debe guardarse en refrigeración a 8 grados centígrados. (evitar la congelación, que también provoca hemólisis).
 - 5) Si la sangre contiene aglutininas frías (lo cual se sospecha cuando la sangre aglutina a temperatura ambiente), se conservará a 37 grados centígrados.
 - 6) Cuando la sangre se ha obtenido con anticoagulantes, previamente a la realización de cualquier prueba debe homogenizarse cuidadosamente con movimientos rotatorios o por inversión. **(3)**

TÉCNICAS DE LABORATORIO

ANALIZADOR QUÍMICO COBAS C 111

SISTEMA

Posee un sistema totalmente selectivo para química clínica, ISE (opcional).

RENDIMIENTO

Trabaja de 60-85 pruebas fotométricas por hora, 180 pruebas de ISE por hora, y de 60-100 pruebas fotométricas + ISE por hora.

TIPO DE MUESTRA

Suero, plasma, orina, sangre total (HbA1C).

INGRESO DE MUESTRAS

Carga continua de tubos primarios y secundarios de 8 posiciones con un pipeteo inmediato de muestras STAT.

TIEMPO PARA EL PRIMER RESULTADO

Mediciones fotométricas de 5-10 minutos.

Mediciones ISE en 2 minutos

TIEMPOS DE CONTENEDOR DE MUESTRAS

Tubos primarios: 5-10 ml, 16x100, 16x75, 13x100, 13x75

Copas de muestra: 2.5 ml.

Micro copas: 1.5 ml.

Copas sobre tubos: 16x75/100 mm.

VOLUMEN DE MUESTRA

Volumen mínimo de muestra:

Tubo primario: 500 ul

Copa para muestras: 75 ul

Micro copas: 50 ul

FOTÓMETRO

Posee 12 longitudes de onda, lámpara halógena de 20 W y mediciones monocromáticas y bicromáticas.

PRINCIPIOS DE MEDICIÓN

Fotometría de absorción: enzimas, sustratos y proteínas específicas.

Electrodo Ion selectivo: medición indirecta (dilución 1:6)

REQUERIMIENTOS ELÉCTRICOS

Voltaje: 100-125 V y 200-240 V AC (-15% + 10%)

Frecuencia: 50 Hz (+- 5%) y 60 Hz (+- 5%)

Consumo de energía: 250 VA (320 VA con ISE)

Categoría de instalación II: (IEC 61010-1)

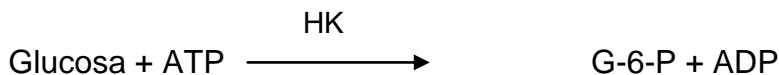
GLUCOSA

PRINCIPIO DE TEST

Test por radiación ultravioleta

Método enzimático de referencia empleando hexoquinasa.

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



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

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



OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra: Suero o plasma (EDTA tripotásico)

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

Reactivos: listo para el uso.

- **R1** (Tampón TRIS: 100 mmol/L).
- **SR** (Tampón HEPES: 30 mmol/L).

DEFINICIÓN DEL TEST EN EL ANALIZADOR COBAS C 111

Medición Absorbancia

Cálculo de la absorbancia Punto final

Dirección de reacción	Incremento
Longitud de onda A/B	340/409 nm
Unidad	mg/dL
Modo re reacción	R1-S-SR

Cuadro N.2. Parámetros de pipeteo de Glucosa

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

Fuente: Inserto de Glucosa del Analizador Compacto para Química Clínica COBAS C111

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

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

Cuadro N.3. Valores de referencia de Glucosa

Suero/Plasma	Valores de referencia
Adultos	74 – 106 mg/dL
60 – 90 años	82 – 115 mg/dL
> 90 años	75 – 121 mg/dL
Niños	60 – 100 mg/dL
Neonatos (1 día)	40 – 60 mg/dL
Neonatos (>1 día)	50 – 80 mg/dL

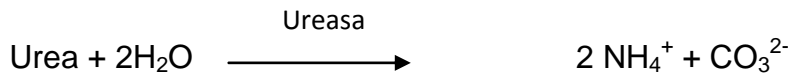
Fuente: Inserto de Glucosa del Analizador Compacto para Química Clínica COBAS C111

UREA

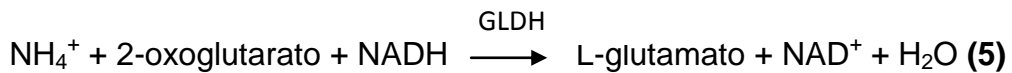
PRINCIPIO DEL TEST

Test cinético con ureasa y glutamato deshidrogenasa.

La urea es hidrolizada por la ureasa a amonio y carbonato



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



OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra: Suero o plasma (EDTA tripotásico)

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

Reactivo: Listo para el uso.

- R1 (Tampón TRIS: 220mmol/L).

DEFINICIÓN DEL TEST EN EL ANALIZADOR COBAS C 111

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

Cuadro N. 4. Parámetros de pipeteo de Urea

	VOLUMEN	Diluyente (H₂O)
R	50 ul	95 ul
Muestra	2 ul	98 ul
Volumen total	245 ul	

Fuente: Inserto de Urea del Analizador Compacto para Química Clínica COBAS C111

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

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

Valores de referencia: 10 – 50 mg/dL

CREATININA

PRINCIPIO DEL TEST

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

Creatinina + ácido pícrico $\xrightarrow{\text{pH}}$ complejo de color amarillo rojizo. **(5)**

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra: Suero o plasma (EDTA tripotásico)

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

Reactivos: Listo para el uso.

- **R1** (Hidróxido de potasio: 900 mmol/L).
- **SR** (Ácido pícrico: 38,2 mmol/L).

DEFINICIÓN DEL TEST EN EL ANALIZADOR COBAS C 111

Medición

Absorbancia

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

Cuadro N.5. Parámetros de pipeteo de Creatinina

	VOLUMEN	Diluyente (H₂O)
R1	13 ul	71 ul
Muestra	10 ul	20 ul
SR	17 ul	16 ul
Volumen total	147 ul	

Fuente: Inserto de Creatinina del Analizador Compacto para Química Clínica COBAS C111

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

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

Cuadro N.6. Valores de referencia de Creatinina

Suero/Plasma		Valores de referencia
Adultos	Hombres	0,60 – 1,10 mg/dL
	Mujeres	0,50 – 0,90 mg/dL
Niños	Neonatos (prematuros)	0,28 – 1,03 mg/dL
	Neonatos (a término)	0,24 – 0,85 mg/dL
	2 – 12 meses	0,17 – 0,42 mg/dL
	1 a 2 años	0,24 – 0,41 mg/dL
	3 a 4 años	0,31 – 0,47 mg/dL
	5 a 6 años	0,32 – 0,59 mg/dL

	7 a 8 años	0,40 – 0,60 mg/dL
	9 a 10 años	0,38 – 0,73 mg/dL
	11 a 12 años	0,52 – 0,79 mg/dL
	13 a 14 años	0,57 – 0,87 mg/dL

Fuente: Inserto de Creatinina del Analizador Compacto para Química Clínica COBAS C111

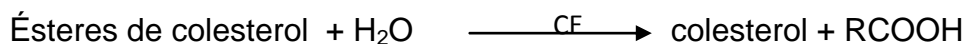
COLESTEROL

PRINCIPIO DEL TEST

Método enzimático colorimétrico.

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

En presencia de la peroxidasa (POD), el peróxido de hidrógeno formado produce el acoplamiento oxidativo del fenol y la 4-amino-anntipirina (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. **(5)**

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra: Suero o plasma (EDTA tripotásico)

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

Reactivos: Listo para el uso.

- R1 (Tampón PIPES: 225 mmol/L).

DEFINICIÓN DEL TEST EN EL ANALIZADOR COBAS C 111

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

Cuadro N.7. Parámetros de pipeteo de Colesterol

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

Fuente: Inserto de Colesterol del Analizador Compacto para Química Clínica COBAS C111

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

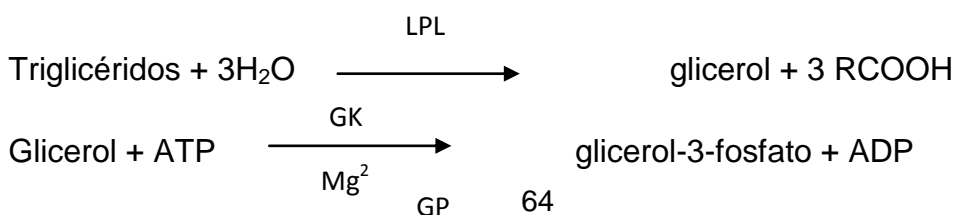
Cálculos: El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra.

Valores de referencia: hasta 200 mg/dL.

TRIGLICÉRIDOS

PRINCIPIO DEL TEST

Test enzimático colorimétrico



Glicerol-3-fosfato + O₂ —————> fosfato de dihidroxiacetona + H₂O₂

H₂O₂ + 4-aminofenazona + 4-clorofeno $\xrightarrow{\text{peroxidasa}}$ 4-(p-benzoquinona monoimino)-fenazona + 2H₂O + HCl. (5)

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra: Suero o plasma (EDTA tripotásico)

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

Reactivo: listo para el uso.

- R1 (Tampón PIPES: 50 mmol/L).

DEFINICIÓN DEL TEST EN EL ANALIZADOR COBAS C 111

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

Cuadro N.8. Parámetros de pipeteo de Triglicéridos

	VOLUMEN	Diluyente (H₂O)
R	120 ul	
Muestra	2 ul	28 ul
Volumen total	150 ul	

Fuente: Inserto de Triglicéridos del Analizador Compacto para Química Clínica COBAS C111

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

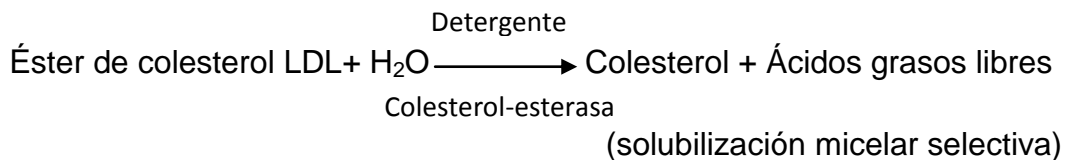
Cálculos: El analizador cobas c 111 calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra.

Valores de referencia: hasta 150 mg/dL

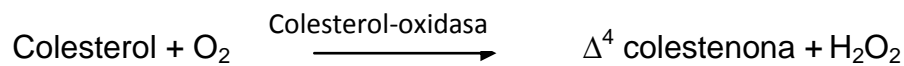
LDL (LDL-Colesterol)

PRINCIPIO DEL TEST

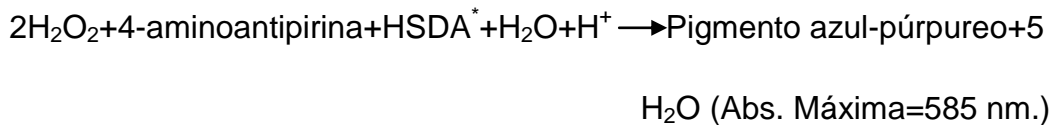
Test enzimático colorimétrico homogéneo



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



En presencia de oxígeno, el colesterol es oxidado por el colesterol oxidasa a Δ^4 -colestonona y peróxido de hidrógeno.



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

Bajo la acción catalítica de la peroxidasa, el peróxido de hidrógeno formado reacciona con 4-aminoantipirina y HSDA para formar un colorante purpúreo azul. La intensidad del colorante es diferentemente proporcional a la concentración de colesterol que se mide fotométricamente. **(5)**

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra: Suero o plasma (EDTA tripotásico)

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

Reactivo: listo para el uso.

R1: MOP3

R2: MOP3

Muestra: Suero – Plasma tratado con heparina de Sodio

DEFINICIÓN DEL TEST EN EL ANALIZADOR COBAS C111

Medición.	Absorbancia
Cálculo de Absorbancia.	Punto Final
Dirección de reacción.	Incremento
Longitud de onda A/B.	583/659 nm
Cálculo primero/último (suero, plasma).	6/37
Unidad.	mmol/L
Modo de reacción	R1-S-SR

Cuadro N.9 Parámetros de Pipeteo de LDL

	VOLUMEN	Diluyente (H₂O)
R1.	150 ul	
Muestra	2 ul	7.0 ul
SR	50 ul	
Volumen total	209 ul	

Fuente: Inserto de LDL Colesterol del Analizador Compacto para Química Clínica COBAS C111

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

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

VALORES NORMALES

- Óptimo: < 100 mg/dl.
- Casi Óptimo leve elevado: 100-129 mg/dl.
- Límite entre normal y alto: 130-159 mg/dl.
- Alto: 160-189 mg/dl.

- Muy alto: >190 mg/dl.

ANALIZADOR AUTOMÁTICO DE HEMATOLOGÍA SYSMEX KX 21N

EL KX21 solo necesita 2 reactivos para determinar 18 parámetros hematológicos

RESULTADOS PRECISOS Y EXACTOS

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

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

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

El control de calidad interno de Sysmex Eightcheck, permite el seguimiento y control de la precisión y exactitud de todo el sistema: equipo y reactivos. Tres poblaciones leucocitarias de utilidad clínica: Linfocitos, Neutrófilos y Mixed (Monos, Eos y Basos).

FACILIDAD DE TRABAJO

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

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

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

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PARÁMETROS:

MODO SANGRE ENTERA

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

WBC: contaje de glóbulos blancos

RBC: contaje de glóbulos rojos

HBG: hemoglobina

HCT: hematocrito

MCV: volumen corpuscular medio

MCH: hemoglobina corpuscular media

MCHC: concentración de hemoglobina corpuscular media

PLT: plaquetas

LIN %: porcentajes de linfocitos

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

NEUT%: porcentaje de neutrófilos

LINF#: número de linfocitos

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

NEUT#: número de neutrófilos

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

PDW: ancho de distribución de plaquetas

MPV: volumen plaquetario medio

P-LCR: plaquetocrito.

HISTOGRAMAS

Leucocitos (diferencial de 3 partes), hematíes y plaquetas

PRINCIPIO DE DETECCIÓN

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

VELOCIDAD DE TRABAJO

60 muestras por hora

VOLUMEN DE MUESTRA

50 ul (sangre total)

20 ul (Sangre prediluida)

MÉTODO DE DETECCIÓN POR CORRIENTE DIRECTA CD PARA LEUCOCITOS, HEMATÍES Y PLAQUETAS

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

Los desafíos del conteo celular tales como la coincidencia o recirculación son superados y unos discriminadores automáticos y flotantes separan las dos poblaciones celulares entre plaquetas y eritrocitos. Aun con muestras de concentraciones extremadamente bajas o inusualmente altas, el sistema de Sysmex analiza eritrocitos y plaquetas con una precisión y exactitud sin igual.

ANALIZADOR DE ELECTROLITOS ROCHE AVL 9180

DESCRIPCIÓN DEL ANALIZADOR

Electrodos intercambiables: La combinación de parámetros medidos puede ser cambiada en siete combinaciones diferentes simplemente instalando los electrodos necesarios.

Pantalla informativa: Resultados del paciente, QC y menús para el usuario son mostrados claramente en la pantalla, mientras que la impresora integrada proporciona una copia de los resultados, QC y calibración a voluntad del usuario.

SI/NO Operación simple: Para efectuar un análisis simplemente levante la puerta de toma de muestra y el analizador automáticamente aspirará la muestra. Los resultados son desplegados e impresos en sólo 60 segundos. Los resultados fuera del rango programable son señalados automáticamente. La completa operación del instrumento es controlada mediante las teclas Si/No.

MODOS FLEXIBLES DE OPERACIÓN

- Tiempo de medición: reporte en menos de un minuto
- 95 ul de muestra
- 60 muestras por hora sin impresión
- 45 muestras por hora con impresión
- Teclas de fácil manejo: SI/NO

PARÁMETROS

El 9180 puede configurarse en las siguientes maneras:

- NA+, K+
- NA+, K+, Cl-
- NA+, Cl-
- NA+, K+, Ca⁺⁺
- NA+, K+, Li+

- Na^+ , Ca^{++}
- Na^+ , Li^+
- Na^+ , Ca^+ , Li^+

Cuadro N.10. Reactivo: SnapPak que contiene

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

Fuente: Inserto de Electrolitos del Analizador de Electrolitos ISE 9180

3.9. CRITERIO ÉTICO

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

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente estudio de investigación, se centra en la edad, la raza, el género, el sobrepeso, los antecedentes familiares, etc. Como principales factores de riesgo que pueden conllevar a una hipertensión arterial. Se realizó posteriormente análisis químicos y hematológicos de los siguientes parámetros: biometría hemática, glucosa, urea, creatinina, colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, lípidos totales, sodio y potasio todos esto en ayunas y lo que corresponde a las variables independientes o causas que conllevan a padecer la hipertensión arterial como la única variable dependiente.

4.1 ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICOS

Aquí nos dedicaremos a tratar y hablar de todo lo concerniente al género, edad, grupo étnico y el nivel de estudios con los que cuenta la población hipertensa de la Comunidad de Santa Rosa; debido a que estos factores son muy importantes de tomar en cuenta para poder dar un seguimiento a las personas que padecen de esta enfermedad (Cuadro N.12).

Cuadro N.11. Datos estadísticos de Hipertensión Arterial

PACIENTE	GENERO	EDAD	GRUPO ÉTNICO	ESCOLARIDAD
1	Masculino	55	Mestizo	Primaria
2	Femenino	52	Mestizo	Primaria
3	Femenino	61	Mestizo	Primaria
4	Masculino	67	Mestizo	Primaria
5	Femenino	51	Mestizo	Primaria
6	Femenino	84	Mestizo	Primaria
7	Femenino	45	Mestizo	Primaria
8	Femenino	54	Mestizo	Primaria
9	Femenino	49	Mestizo	Primaria

10	Masculino	51	Mestizo	Primaria
11	Masculino	76	Mestizo	Primaria

4.1.1 EDAD

La edad media de los pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa fue de $58,64 \pm 12.22$ años, su rango como se aprecia en la gráfica va desde 45 a 84 es decir existe un recorrido en la muestra de 39 con un coeficiente de asimetría de 1.16, que implica una tendencia positiva es decir que la edad se concentra más hacia la derecha del promedio, hay más pacientes con edades mayores a 52 años. (Figura1). Esto se debe a que la mayoría de los hipertensos estudiados son de edad mayor.

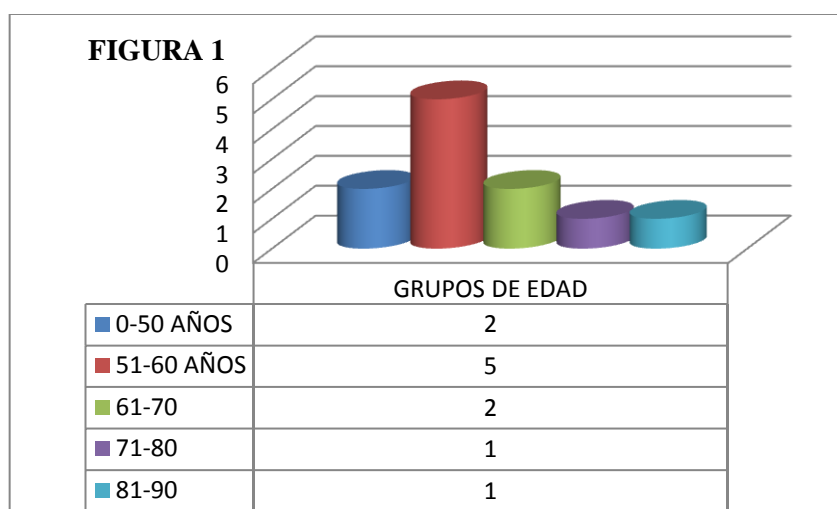


Figura 1. Distribución de pacientes por edad

La Fundación EROSKI (12) Según estudios epidemiológicos realizados en población adulta de diversas regiones en los años 80 y principio de los noventa, un 34% de las personas comprendidas entre los 35 y 64 años de edad tienen hipertensión arterial; es decir, tienen cifras de tensión arterial iguales o superiores a 140 mmHg de sistólica y/ o 90 mmHg de diastólica. Y un 20% presenta cifras de tensión arterial iguales o superiores a 160 mmHg de sistólica y/ o 95 mmHg de diastólica. Sin embargo, no hay que olvidar que la hipertensión arterial no es una enfermedad exclusiva de los mayores, también puede afectar a los niños.

4.1.2 GÉNERO

La comunidad de Santa Rosa tiene una población de 14.511 habitantes, 7.126 hombres y 7.385 mujeres, de los cuales el 0.08% son hipertensos.

La distribución por género en esta comunidad fue de 4 varones y 7 mujeres, con claro predominio del género femenino como se observa en la gráfica, la razón hombre / mujer correspondió a 0,6 lo que implica que por cada 10 mujeres hipertensas habrá 6 hombres hipertensos (Figura 2). Lo que claramente se evidencia.

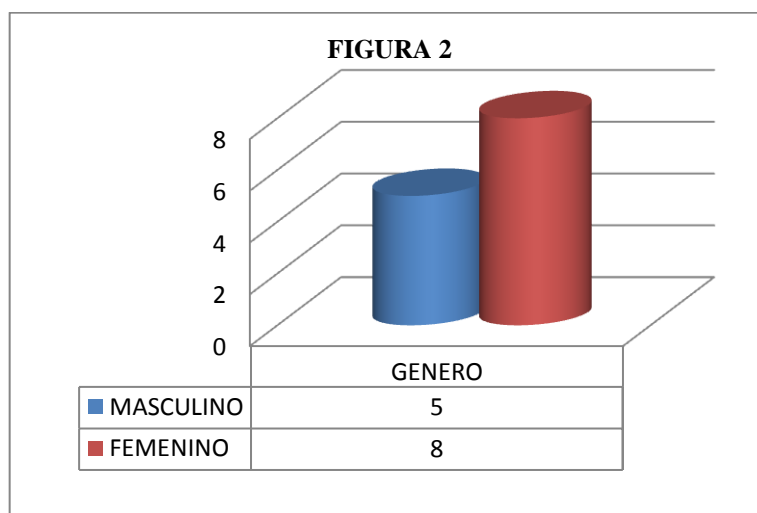


FIGURA 2. Distribución de pacientes por género.

Entorno médico **(10)** explica 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.

4.1.3 NIVEL DE ESTUDIOS

El nivel de estudios fue bajo, el 100% cursó únicamente el nivel primario, ningún paciente tiene un nivel superior y mucho menos un nivel universitario, lo que podría repercutir en seguir las indicaciones del tratamiento, y todo lo concerniente a la enfermedad que padecen.

Cuida tu Salud con Diane Pérez **(8)** nos dice que las mujeres que tienen mayor nivel de estudios tienden a tener más baja la presión arterial. De acuerdo con los resultados, los investigadores concluyeron que los efectos del nivel educativo en la tensión arterial son mayores en las mujeres. Después de hacer ajustes con respecto a la edad, encontraron que las mujeres participantes con menos de 12 años de escolaridad tenían una tensión arterial mayor en 2.69 mmHg (milímetros de mercurio) que aquellas que habían asistido a clases durante un mínimo de 17 años. Los autores del estudio concluyeron que un bajo nivel educativo puede tener un impacto a largo plazo sobre la tensión arterial en las mujeres.

4.1.4 GRUPO ÉTNICO

De toda la población de la comunidad de Santa Rosa se detectó que la totalidad de los pacientes hipertensos analizados es mestizo lo que demuestra un 100%, debido a que la población está ubicada a una distancia cercana a la Ciudad de Ambato.

Entorno médico **(10)**. Nos explica que con relación a la raza, es más frecuente la Hipertensión arterial en las personas de color negro, quienes tienen el doble de posibilidades de desarrollar hipertensión a diferencia de los de raza blanca, además de tener un peor pronóstico.

4.2 ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL

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

4.2.1 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLE

Entre los factores de riesgo modificables es decir aquellos factores que podemos cambiar de alguna manera o en su totalidad de la hipertensión arterial hablaremos de: el sobre peso, la obesidad, el sedentarismo, el ejercicio, la alimentación, el alcohol, el tabaco y todo lo concerniente al tratamiento, tipo de tratamiento. (Cuadro N.13).

Cuadro N.12. Factores de riesgo modificables

Pcte	T.	TT	C.P.A	A	TA	AL	E.	D.M	I.M.C	
1	No	0	No	I.	Si	Si	Si	No	20	0: Ninguno
2	Si	3	A.V.	S.	No	No	Si	A.V.	22	1: Medicamentos
3	Si	1	Si	S.	No	No	Si	Si	23	2: Dieta+Ejercicio
4	Si	3	Si	S.	No	No	Si	Si	21	3: Ambos
5	Si	3	F.	I.	No	No	No	A.V.	25	
6	Si	1	Si	S.	No	No	No	Si	22	
7	Si	3	R.V.	S.	No	No	No	A.V.	23	
8	Si	1	F.	S.	No	No	Si	A.V.	23	
9	Si	3	R.V.	I.	No	No	No	A.V.	22	
10	No	3	A.V.	I.	No	Si	No	No	25	
11	No	0	F.	I.	Si	Si	No	A.V.	20	

T: Tratamiento. **T.T:** Tipo tratamiento. **C.P.A:** Control de presión arterial.
A: Alimentación. **TA:** Tabaquismo. **AL:** Alcoholismo. **E:** Ejercicio.
D.M: Disponibilidad de medicamentos. **I.M.C:** Índice de masa corporal **S:** Sana
A.V: Algunas veces. **F:** Frecuentemente. **R.V:** Rara vez. **I:** Inadecuada.

A) SOBREPESO Y OBESIDAD

Teniendo en cuenta que los valores normales de Índice de Masa Corporal (IMC) oscilan de 18 a 25, el sobrepeso mayor de 25, y la obesidad mayor de 30.

En la investigación realizada encontramos que el 81.9% de pacientes hipertensos se encuentra normal su Índice de Masa Corporal, y apenas

un 18.2% se encuentran en riesgo de sufrir de sobrepeso y no encontramos ningún paciente que tenga obesidad. (Figura 3).

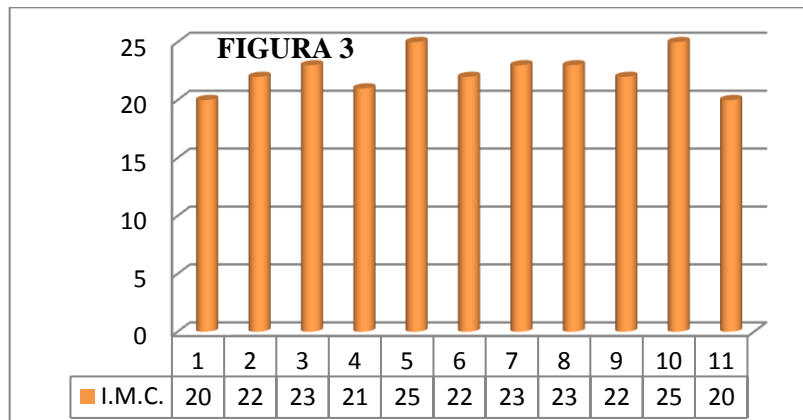


Figura 3. Distribución de pacientes de acuerdo al I.M.C.

Entorno médico **(10)**. Es indiscutible que en la gran mayoría de los casos, el nivel de presión arterial es el resultado del estilo de vida de una persona. La relación que existe entre peso y presiones arteriales, y entre sobrepeso e hipertensión, se conoce desde hace muchos años, y la reducción del sobrepeso se utiliza en el tratamiento de la misma. Un individuo con sobrepeso está más expuesto a tener presión arterial alta que un individuo con peso normal. A medida que se aumenta de peso se eleva la tensión arterial y esto es mucho más evidente en los menores de 40 años y en las mujeres.

B) SEDENTARISMO

Un estudio, que fue publicado en la revista "Hypertension"**(12)** demuestra que los niveles bajos de actividad y aptitud físicas en jóvenes aumentan de forma significativa el riesgo de desarrollar presión arterial alta, según muestra un estudio que duró veinte años. Un tercio de los casos de hipertensión arterial podrían evitarse con mejor aptitud física y niveles altos de actividad en personas jóvenes. Así lo afirma un trabajo de investigación que duró veinte años y concluyó que "la actividad física

regular es una manera en que se puede ayudar a mantener la presión arterial a niveles normales".

C) ALIMENTACIÓN

La mayor parte de la población hipertensa estudiada en la Comunidad demuestra que un 54.5% de esta se alimenta sanamente., lo que ellos cultivan y cosechan es decir consume frutas, verduras, cereales y lácteos y de vez en cuando consumen carnes rojas y grasas. Y todo lo contrario sucede con el otro 45.5 % restante el cual consume en su mayor parte comida inadecuada como grasas, carnes rojas y comida chatarra. (Fig 4).

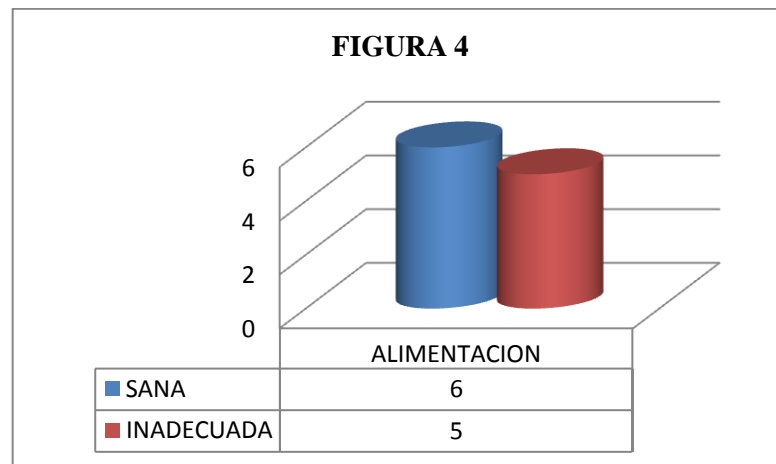


Figura 4. Distribución de pacientes de acuerdo a su alimentación.

Bodybuildingrd **(18)** manifiesta que cuando se ingiere altas cantidades de azúcar, grasas, alimentos refinados, bebidas gaseosas, golosinas, etc., esto genera más grasa a nivel arterial, elevando altos niveles de LDL, causando endurecimiento y taponamiento de las arterias, provocando así la presión alta por mala alimentación.

D) ALCOHOL

Se detectó en la población hipertensa de Santa Rosa que la mayor parte de esta no consume alcohol esto representa un 63.6 % cabe recalcar que

este porcentaje lo constituyen solamente hombres. Y tan solo un 36.4 % lo hace. Esto también se debe a que la mayor parte de población hipertensa estudiada la constituyen mujeres. (Figura 5)

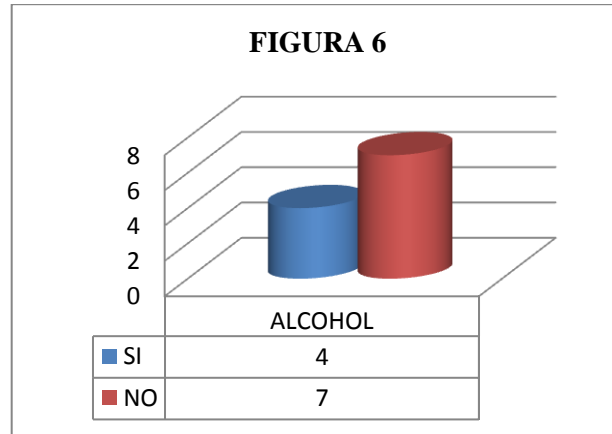


Figura 5. Distribución de pacientes de acuerdo al consumo de alcohol.

Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Texas (Dallas) (7). Demostraron después de un gran número de estudios han confirmado repetidas veces que el alcohol eleva la presión arterial. Revisaron las pruebas obtenidas en diferentes investigaciones y llegaron a la conclusión de que la presión arterial sube en los hombres y mujeres de todos los grupos étnicos y todas las edades en respuesta a todo tipo de bebidas alcohólicas, entre ellas la cerveza, el vino y los licores. Además, cuanto mayor es el consumo de alcohol, más sube la presión.

E) TABACO

De la misma manera después de toda esta investigación en la Comunidad de Santa Rosa se detectó que de todos los 11 pacientes hipertensos analizados 9 de estos no consume tabaco o lo hacían años atrás que corresponde un 81.8 %, y 2 si lo hacen hasta la actualidad lo que es un 18.2 %, que al igual al consumo de alcohol lo constituyen solo los hombre ; Lo que evidencia a simple vista un porcentaje mayor en el sexo masculino. (Figura 6)

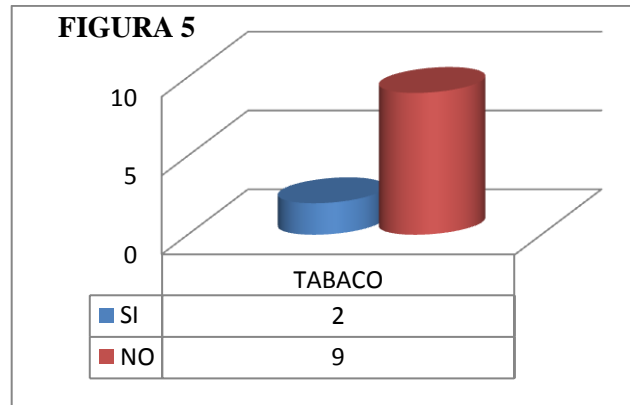


Figura 6. Distribución de pacientes de acuerdo al consumo de tabaco.

Guía de atención de la hipertensión arterial **(13)**. El tabaco es responsable de la muerte anual de más o menos 3.000.000 de personas en el mundo. El tabaco es responsable del 25% de las enfermedades crónicas. Los fumadores tienen el doble de probabilidades de padecer HTA.

F) EJERCICIO

De toda la población hipertensa estudiada la mayoría de esta no realiza ningún tipo de actividad física, a más de su actividad laboral rutinaria que es la agricultura representando un 63.6% y el resto que si realiza actividad física corresponde al 36.4 %, esto se debe a que los 11 pacientes hipertensos estudiados de esta comunidad la mayor parte son de edad mayor a los 52 años, por lo que les impide a que realicen algún tipo de deporte o actividad física para que de alguna manera les ayude a mejorar su hipertensión arterial. (Figura 7).

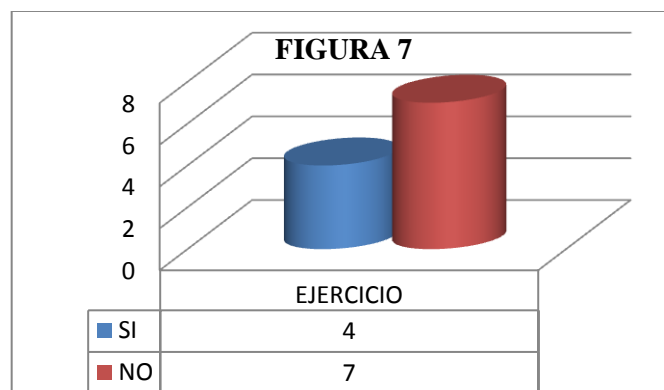


Figura 7. Distribución de pacientes de acuerdo al ejercicio.

Entorno médico **(10)** nos dice que un programa de ejercicio aeróbico ayuda a fortalecer el corazón, a bajar peso y a controlar la TA. No se sabe el mecanismo exacto por el que ayuda a bajar la TA. Se debe realizar un ejercicio adecuado a cada edad y a cada persona, por ello la realización de media hora de carrera suave 2 ó 3 días por semana es suficiente para la mayor parte de las personas.

G) TRATAMIENTO

En el presente estudio se detectó que en los pacientes hipertensos casi la totalidad de los pacientes si llevan un tratamiento para enfrentar este problema ya sea en el Centro de Salud del sector o en otras Casas asistenciales, estos pacientes representan un 72.7% y un poco porcentaje de esta población de estudio no llevan un tratamiento esto es el 27.3%. Esto se debe a que un mínimo porcentaje desconoce todo lo relacionado a la enfermedad. (Figura8)

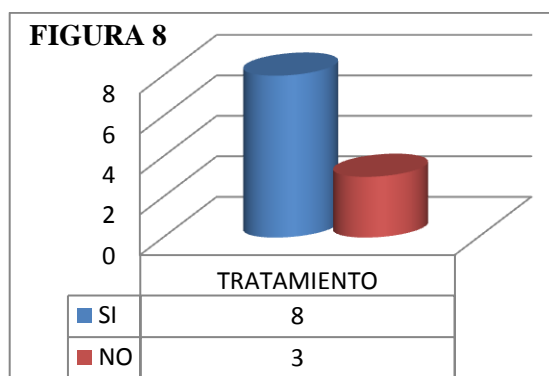


Figura 8. Distribución de pacientes de acuerdo al tratamiento.

H) TIPO DE TRATAMIENTO

De la población de estudio se investigó el tipo de tratamiento que la misma lleva, obteniendo los siguientes datos, de un total de 11 pacientes hipertensos 4 si llevan un tratamiento al pie de la letra con medicamentos lo que representa el 36.4%, De la misma manera el 45.5% ósea 5 pacientes llevan un tratamiento que comprende medicamentos y además

dieta balanceada, ejercicio, entre otras; y apenas tan solo 2 pacientes que corresponde el 18.23% no llevan ningún tipo de tratamiento debido a su desconocimiento de la enfermedad. (Figura 9).

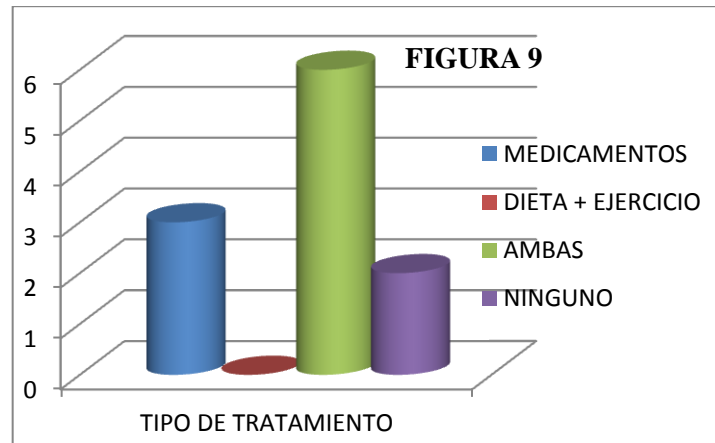


Figura 9. Distribución de pacientes de acuerdo al tipo de tratamiento.

DMedica (9) Nos habla que la hipertensión no puede curarse en la mayoría de los casos, pero puede controlarse. En general debe seguirse un tratamiento regular de por vida para bajar la presión y mantenerla estable.

Las pastillas son sólo parte del tratamiento de la hipertensión, ya que el médico también suele recomendar una dieta para perder peso y medidas como no abusar del consumo de sal, hacer ejercicio con regularidad.

I) DISPONIBILIDAD DE LOS MEDICAMENTOS

En la población estudiada se observa que la disponibilidad de los pacientes hipertensos para contar con los medicamentos indicados y eficaces para su tratamiento eficaz, solo el 27.3% de estos si disponen de los mismo, al igual que los pacientes que a veces o rara vez los disponen representan el 54.5%; pero un 18.2% de los pacientes no disponen de ninguno de los medicamentos que se los receta para poder conllevar la hipertensión arterial. Esto se debe a que la mayor parte de la población hipertensa investigada de esta población no dispone de los medios

económicos necesarios y suficientes para adquirir dichos medicamentos. (Figura 10).

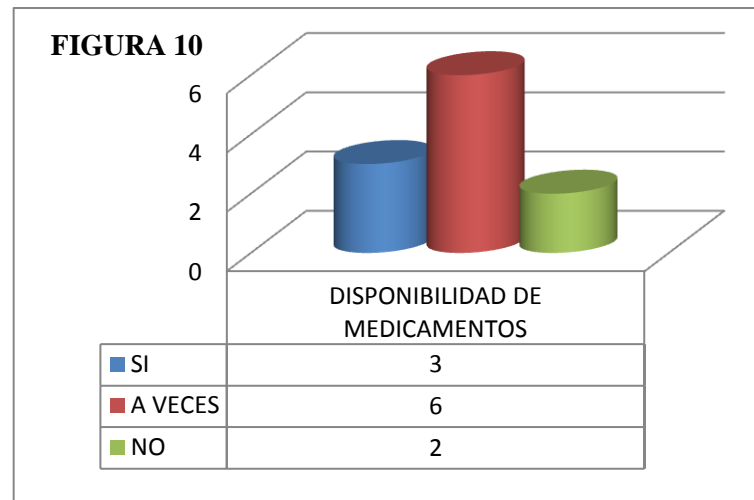


Figura 10. Distribución de pacientes de acuerdo a la disponibilidad de medicamentos.

4.2.2 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

En cambio entre los factores de riesgo no modificables aquellos factores que no podemos cambiar de ninguna manera en la hipertensión arterial tenemos los siguientes: los antecedentes familiares y el tiempo de diagnóstico de la hipertensión.

A) ANTECEDENTES FAMILIARES

De los pacientes hipertensos evaluados en la Comunidad la mayor parte de estos acarrean con antecedentes familiares de hipertensión arterial demostrando un 63.6 % y un 36.4 % de los que no poseen familiares con hipertensión. (Figura 11).

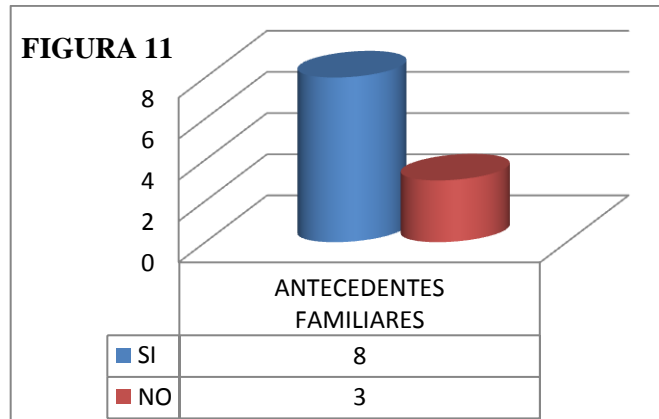


Figura 11. Distribución de pacientes de acuerdo a antecedentes familiares.

Entorno médico **(10)** manifiesta que de padres a hijos se trasmite una tendencia o predisposición a desarrollar cifras elevadas de tensión arterial. Se desconoce su mecanismo exacto, pero la experiencia acumulada demuestra que cuando una persona tiene un progenitor(o ambos) hipertenso/s, las posibilidades de desarrollar hipertensión son el doble que las de otras personas con ambos padres normo tensos.

B) TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Aquí trataremos todo lo concerniente al tiempo en que la población hipertensa de la Comunidad de Santa Rosa fue diagnosticada de hipertensión arterial, en la cual se observó que el 45.5% fue diagnosticada de hipertensión arterial en el presente año, al igual que el 36.4% se observa en pacientes que se diagnosticaron ya hace más de 2 años atrás, incluso hace ya 35 años; y tan solo el 18.2% de esta población fue diagnosticada entre el año pasado y el presente año. (Figura 12).

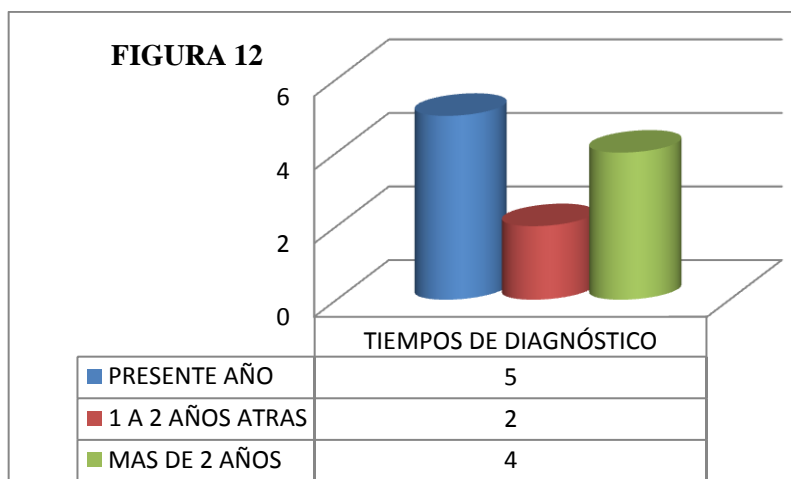


Figura 12. Distribución de pacientes de acuerdo al tiempo de diagnóstico.

4.3 ANÁLISIS DE LABORATORIO

El estudio contemplo análisis de laboratorio que abarcan: químicos, hematológicos y electrolitos.

4.3.1. ANÁLISIS QUÍMICOS

Dentro el estudio químico que realizamos a la población hipertensa de la Comunidad de Santa Rosa comprenden los siguientes parámetros: Glucosa, urea, creatinina, colesterol, triglicéridos, LDL, Lípidos Totales. (Cuadro N.13)

Cuadro N.13. Datos estadísticos de los Análisis químicos

CODIGO	GLUCOSA	UREA	CREA.	COLEST.	TRIGLI.	LDL	LIP. TOTALES
1	93	20	0,8	170	102	131	492
2	65	51	1	165	98	132	478
3	81	40	0,6	168	174	136	560
4	95	40	1,4	145	181	118	593
5	74	35	0,8	235	351	188	871
6	91	25	0,6	199	125	152	573
7	75	14	0,5	157	101	124	465
8	89	29	0,8	237	135	233	659
9	83	35	0,7	190	156	168	586
10	82	23	0,7	245	247	222	787
11	80	28	1	143	134	112	470

A) GLUCOSA (DIABETES)

En el grupo de pacientes analizados en la Comunidad Santa Rosa se encontró un promedio de 82 mg/dl lo que implica un valor normal al rango considerado como normal de 75-115 mg/dl, sin embargo debemos considerar que su desviación típica es baja por cuanto el rango también es bajo, los mismos van desde 75 como valor mínimo hasta 115 como valor máximo. La asimetría (-0.41) nos indica que hay un grupo importante de hipertensos con valores de glucosa inferiores al valor medio o normal (Cuadro N.15). En el Figura 13, señala que el 100% presenta valores normales de glucosa.

Cuadro N.14. Estadística descriptiva e indiferenciados de glucosa

	GLUCOSA
Promedio	82.5
Mediana	82.0
Moda	65.0
Desviación estándar	9.08
Asimetría	-0.41
Varianza	82.4

Fuente: Comunidad de Santa Rosa, 2011.

Elaborado por: Rafael Pérez

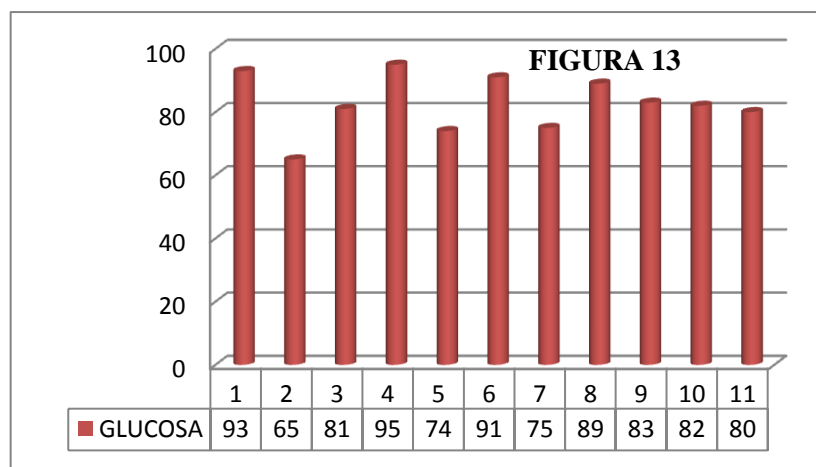


Figura 13. Análisis de glucosa en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa 2011.

Sección de Endocrinología y Nutrición Hospital de Navarra **(22)**. En el año 1997 había en el mundo unos 124 millones de diabéticos diagnosticados, de los que el 90 % pertenecían al tipo 2. Existe la previsión de que para el año 2010, haya una cifra aproximada de 221 millones, consecuencia del incremento en el número de diabéticos tipo 2, debido a una prolongación en la edad media de la vida, al sedentarismo y sobre todo al progresivo aumento de la obesidad.

Esta enfermedad, que aumenta de forma casi epidémica en algunas regiones, no deja de plantear un futuro a corto plazo poco halagüeño, máximo cuando la proporción de casos de diabetes no diagnosticados se aproxima al 50%. La asociación de hipertensión arterial (HTA) y Diabetes Mellitus (DM) hace que Zimmet, hable de "epidemia en progreso" por diversos motivos:

1. Porque la prevalencia de HTA entre la población diabética es aproximadamente el doble que en la población no diabética.
2. Porque la HTA es determinante en el desarrollo y progresión de la nefropatía diabética, habiéndose demostrado además que un adecuado tratamiento de la hipertensión puede ralentizar la progresión de dicha nefropatía.
3. Porque la HTA es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de complicaciones cardio y cerebrovasculares, sobre todo en el diabético tipo 2.

B) UREA Y CREATININA (PROBLEMAS RENALES)

En el grupo de pacientes analizados en la Comunidad Santa Rosa se encontró un promedio de 29 mg/dl de urea lo que implica un valor normal al rango considerado como normal de 10-50 mg/dl, sin embargo debemos considerar que su desviación típica es normal por cuanto el rango también es normal, los mismos van desde 10 como valor mínimo hasta 50 como valor máximo. La asimetría (0.29) nos indica que hay un grupo importante

de hipertensos con valores de urea sobre el valor medio (Cuadro N.16). En la Figura 14, señala que el 100% presenta valores normales de urea.

De igual manera se encontró un promedio 0.80 m/dl de creatinina lo que implica un valor normal al rango considerado como normal de en hombres de 0.6-1.1 mg/dl y en mujeres de 0.5-0.9 mg/dl, sin embargo debemos considerar que su desviación típica es normal por cuanto el rango también es normal, los mismos van desde 0,5 como valor mínimo hasta 1,1 como valor máximo. La asimetría (1.31) nos indica que hay un grupo importante de hipertensos con valores urea sobre el valor medio (Cuadro N.16). En el Figura 14, señala que el 90.9% presenta valores normales de creatinina.

Cuadro N.15. Estadística descriptiva e indiferenciables de urea y creatinina

	UREA	CREATININA
Promedio	30.9	0.8
Mediana	29.0	0.7
Moda	35.0	0.8
Desviación estándar	10.5	0.2
Asimetría	0.2	1.3
Varianza	111.6	0.6

Fuente: Comunidad de Santa Rosa, 2011.

Elaborado por: Rafael Pérez

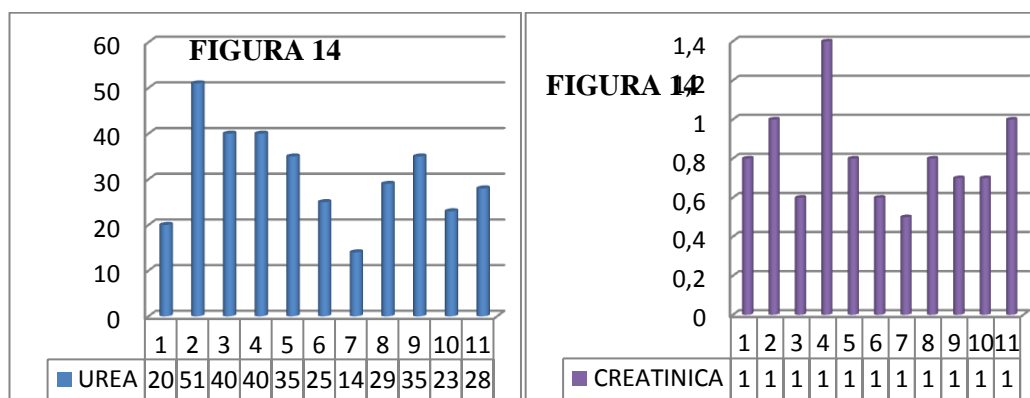


Figura 14. Análisis de urea y creatinina en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa 2011.

National Kidney & Urologic Diseases, Information Clearinghouse (NKUDIC) (16). La presión arterial alta es una de las causas principales de insuficiencia renal, también llamada enfermedad renal en estado terminal. Las personas con insuficiencia renal deben recibir un trasplante de riñón o someterse a tratamientos de diálisis; es decir, tratamientos regulares para purificar la sangre. Cada año, la presión arterial alta causa más de 25.000 casos nuevos de insuficiencia renal en los Estados Unidos.

La insuficiencia renal crónica en las primeras etapas, es un problema "silencioso"; es decir, como la presión arterial alta, no da ningún signo ni síntoma. Es posible que una persona tenga insuficiencia renal sin saberlo, porque no se siente enfermo. La tasa de filtración glomerular de una persona es la medición de lo bien que los riñones pueden filtrar los desechos de la sangre. La tasa de filtrado glomerular se calcula con una medición de rutina del nivel de creatinina en la sangre.

C) COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS, LDL Y LÍPIDOS TOTALES (PROBLEMAS CARDÍACOS)

COLESTEROL

En los pacientes hipertensos analizados en la Comunidad Santa Rosa se encontró un promedio de 186 mg/dl de colesterol lo que implica un valor normal al rango considerado como normal hasta 200 mg/dl, sin embargo debemos considerar que su desviación típica es alta por cuanto el rango también es alto y sobre pasa el valor normal.

La asimetría (0.54) nos indica que hay un grupo importante de hipertensos con valores de colesterol sobre el valor medio (Cuadro N.17). En la Figura 15, señala que el 72.7% presenta valores normales de y un 27.3% presentan valores elevados de colesterol.

TRIGLICÉRIDOS

Lo mismo sucede con los triglicéridos se encontró un promedio de 164 mg/dl de triglicéridos lo que implica un valor normal al rango considerado como normal hasta 150 mg/dl, sin embargo debemos considerar que su desviación típica es normal por cuanto el rango también es normal, hasta 150 mg/dl como valor máximo.

La asimetría (1.74) nos indica que hay un grupo importante de hipertensos con valores de triglicéridos sobre el valor medio (Cuadro N.17). En la Figura 15, señala que el 54.5% presenta valores normales de y un 45.5% presentan valores elevados de triglicéridos.

LDL

Del mismo modo el LDL se encontró un promedio de 156 mg/dl de LDL lo que implica un valor alto al rango considerado como normal de hasta 130 mg/dl, sin embargo debemos considerar que su desviación típica es normal por cuanto el rango también es normal, los mismos van hasta 130 como valor máximo.

La asimetría (0.95) nos indica que hay un grupo importante de hipertensos con valores de LDL sobre el valor medio (Cuadro N.17). En la Figura 15, señala que el 36.4% presenta valores normales y un 64.6% presentan valores elevados de LDL.

LÍPIDOS TOTALES

Y finalmente concluimos que en los Lípidos totales se encontraron un promedio de 594 mg/dl de lípidos totales lo que implica un normal de 400 a 800 mg/dl, sin embargo debemos considerar que su desviación típica es baja por cuanto el rango también es bajo, los mismos van hasta 400 como valor mínimo hasta 800 como valor máximo.

La asimetría (1.15) nos indica que hay un grupo importante de hipertensos con valores de Lípidos totales sobre el valor medio (Cuadro N.17). En la figura 15, señala que el 90.9% presenta valores normales y un 9.1% presentan valores elevados de Lípidos totales.

Cuadro N.16. Estadística descriptiva e indiferenciables de Colesterol, Triglicéridos, LDL y Lípidos Totales.

	COLEST.	TRIGLI.	LDL	LIP. TOTALES
Promedio	186.7	164.0	156.0	594.0
Mediana	170.0	135.0	136.0	573.0
Moda	143.0	98.0	112.0	465.0
Desviación estándar	37.4	75.9	41.8	132.5
Asimetría	0.5	1.7	0.9	1.1
Varianza	1405.4	5774.2	1747.4	17574.2

Fuente: Comunidad de Santa Rosa, 2011.

Elaborado por: Rafael Pérez

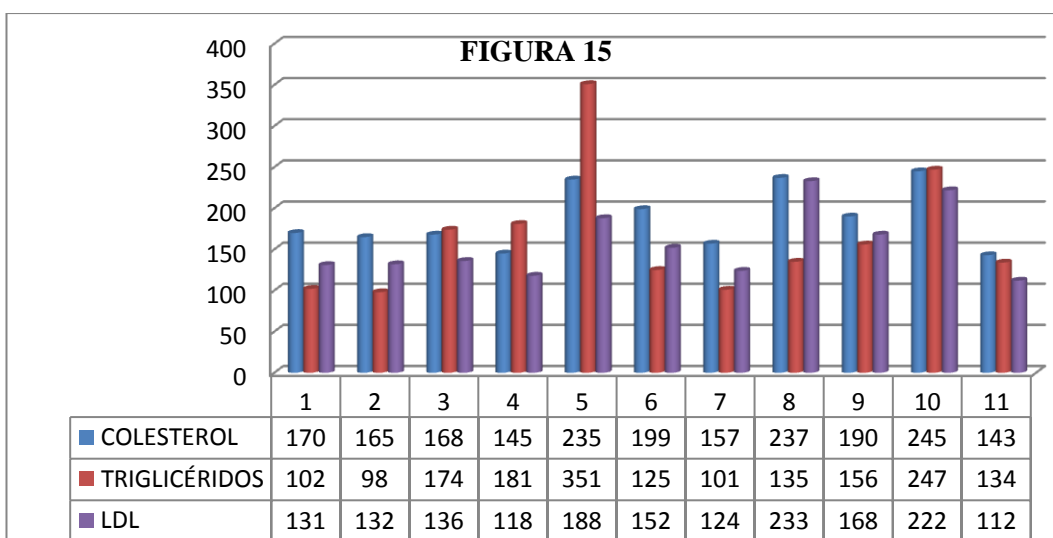


Figura 15. Análisis de colesterol, triglicéridos y LDL en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa 2011.

Revista Encolombia (21). Los estudios epidemiológicos de observación en diferentes poblaciones, han demostrado que existe una asociación entre enfermedades cardiovasculares y la presencia de dislipidemias. Se ha demostrado que la morbilidad cardiovascular aumenta a medida que

se incrementan los valores séricos de colesterol total (CT), lipoproteínas de baja densidad (LDL), triglicéridos (TG) y se disminuye el valor de las lipoproteínas de alta densidad (HDL).

4.3.2 ANÁLISIS DE BIOMETRÍA HEMÁTICA.

Entre el estudio hematológico analizamos: Hematocrito, Hemoglobina, Contaje de glóbulos rojos, Contaje de glóbulos blancos, Contaje de plaquetas, Velocidad de sedimentación globular (VSG), Índices hemáticos y Fórmula leucocitaria (Cuadro N.18)

En todo lo concerniente a la Biometría Hemática realizada a los pacientes hipertensos de la Comunidad de Santa Rosa todos ellos presentaban valores normales en todos y cada uno de los parámetros que esta abarca (Capítulo III).

Cuadro N.17. Estadística descriptiva e indiferenciables de Biometría Hemática

COD.	HTO	HB	CGR	CGB	PLAQ.	VSG	VCM	HCM	CHCM	SEG.	LINF	MON	EOS
1	50.3	16.2	5'620.000	5.100	230.000	2	89.5	30.4	34.0	65	30	2	3
2	47.1	15.1	5'490.000	6.200	204.000	6	85.8	29.1	34.0	62	34	2	2
3	54.0	17.4	5'990.000	8.500	251.000	5	90.2	29.4	32.6	67	29	2	2
4	45.8	14.7	5'220.000	9.200	302.000	8	87.7	29.7	33.8	68	29	1	2
5	43.9	14.1	5'130.000	4.100	298.000	7	85.6	29.2	34.2	63	32	2	3
6	44.5	15.7	5'410.000	8.700	284.000	3	82.3	29.0	35.3	57	36	2	5
7	43.8	14.3	4'950.000	9.900	302.000	9	88.5	29.9	33.8	68	28	2	2
8	44.4	14.3	4'950.000	5.900	309.000	8	89.7	30.7	34.2	45	50	2	3
9	42.0	13.5	5'100.000	7.100	290.000	4	82.4	28.6	34.8	48	49	2	1
10	42.6	13.7	5'000.000	7.300	323.000	10	85.2	28.4	33.3	42	52	4	2
11	46.5	15.0	5'500.000	6.500	247.000	6	84.5	28.9	34.2	60	33	3	4

Fuente: Comunidad de Santa Rosa, 2011.

Elaborado por: Rafael Pérez

4.3.3. ANÁLISIS DE ELECTROLITOS

En este estudio de electrolitos analizamos: Sodio y Potasio en la Comunidad hipertensa de Santa Rosa. (Cuadro N.19)

Cuadro N.18. Datos estadísticos de Electrolitos

CÓDIGO	SODIO	POTASIO
1	142	5
2	138	5,6
3	141	5,3
4	142	5,2
5	143	4,8
6	131	4,9
7	140	5,2
8	142	5,1
9	140	4,4
10	130	6
11	142	5,3

Cuadro N.19. Estadística descriptiva e indiferenciables de Electrolitos

	SODIO	POTASIO
Promedio	139.1	5.1
Mediana	141.0	5.1
Moda	142.0	5.2
Desviación estándar	4.5	0.4
Asimetría	-1.5	0.2
Varianza	20.3	0.1

Fuente: Comunidad de Santa Rosa, 2011.

Elaborado por: Rafael Pérez

A) SODIO

En el grupo de pacientes analizados en la Comunidad Santa Rosa se encontró un promedio de 139 mmol/L lo que implica un valor normal al

rango considerado como normal de 135-150 mmol/L, sin embargo debemos considerar que su desviación típica es normal por cuanto el rango también es normal, los mismos van desde 135 como valor mínimo hasta 150 como valor máximo. La asimetría (-1.55) nos indica que hay un grupo importante de hipertensos con valores de sodio inferiores al valor medio (Cuadro N.19). En la Figura 16, señala que el 100% presenta valores normales de sodio.

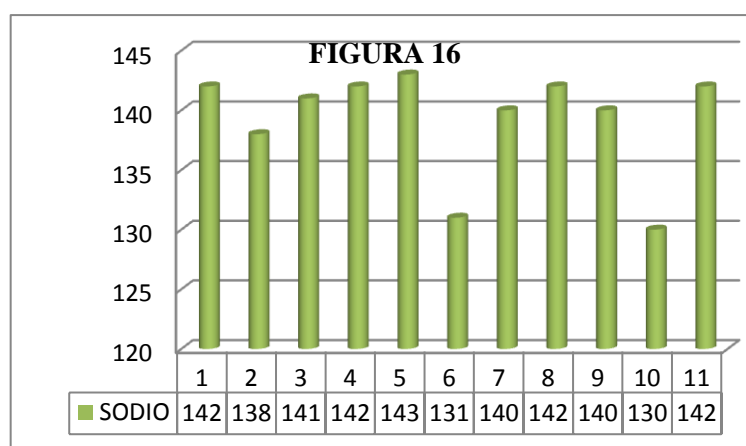


Figura 16. Análisis de Sodio en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa, 2011.

Organización EUFIN (17). Durante los últimos 20 años, la literatura científica ha examinado exhaustivamente las pruebas que relacionan el consumo de sal con la presión arterial y las implicaciones de dichas pruebas de cara al establecimiento de políticas de sanidad pública han sido analizadas detenidamente por comités de expertos de países de todo el mundo, entre los que se incluyen Estados Unidos y el Reino Unido.

Dado que nuestros niveles actuales de consumo de sal son elevados e innecesarios, se aconseja reducir la cantidad utilizada a 5-6 g de sal (2-2,4 g de sodio) al día. Asimismo, se recomienda consumir 5 raciones de fruta y verdura al día, hábito que ha demostrado redundar en numerosos beneficios para la salud, incluido el aumento del consumo de potasio.

B) POTASIO

De la misma manera el estudio realizado en los pacientes hipertensos demostró un promedio de 5 mmol/L lo que implica un valor normal al rango considerado como normal de 3.5-5.5 mmol/L, sin embargo debemos considerar que su desviación típica es normal por cuanto el rango también es normal, los mismos van desde 3.5 como valor mínimo hasta 5.5 como valor máximo.

La asimetría (0.26) nos indica que hay un grupo importante de hipertensos con valores de potasio que están sobre el valor medio (Cuadro N.19). En la Figura 17, señala que el 81.8% presenta valores normales y un 18.2% valores elevados de potasio.

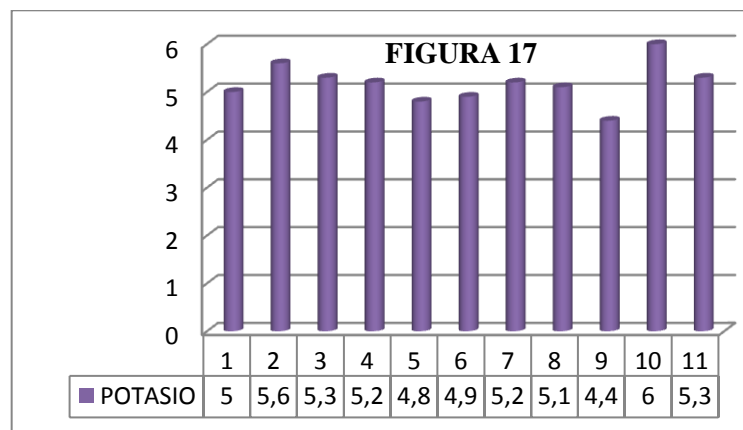


Figura 17. Análisis de Potasio en pacientes hipertensos, comunidad Santa Rosa, 2011.

Unidad de Nefrología. Departamento de Medicina Interna. Clínica Las Condes (26). La hipertensión arterial tiene una prevalencia cercana al 30% en la población adulta chilena y es la mayor causa de muerte en el mundo. La hipertensión primaria resulta de la interacción de distintos factores tanto genéticos, como funcionales renales y en particular un estilo de vida poco saludable.

En este artículo se describe la influencia del exceso de sodio y el déficit de potasio, característicos de nuestra alimentación, en el desarrollo de hipertensión. Se revisan los estudios observacionales más importantes,

los mecanismos fisiopatológicos para explicar el rol dañino del exceso de sodio y el déficit de potasio y finalmente se hacen recomendaciones para adecuar su consumo con el fin de prevenir hipertensión y sus complicaciones.

4.4. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

4.4.1. QUÍMICA SANGUÍNEA

4.4.1.1. COLESTEROL

PASO I. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

H_0 = Los niveles de colesterol de pacientes hipertensos de la Comunidad Santa Rosa presentan valores < 200 mg/dl.

H_1 = los niveles de colesterol en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa presentan valores > 200 mg/dl.

PASO II: ESTADÍSTICO DE PRUEBA

PRUEBA T /STUDENT

Promedio	186,72
Desviación estándar	37,48
Grados de libertad	10
Promedio referencial	200
Valor t crítico	1,81
Valor t calculado	-1.11

$$t \text{ calculado} = \frac{\bar{X} - \text{valor referencial}}{\text{Desviación estándar}} * \sqrt{(n-1)}$$

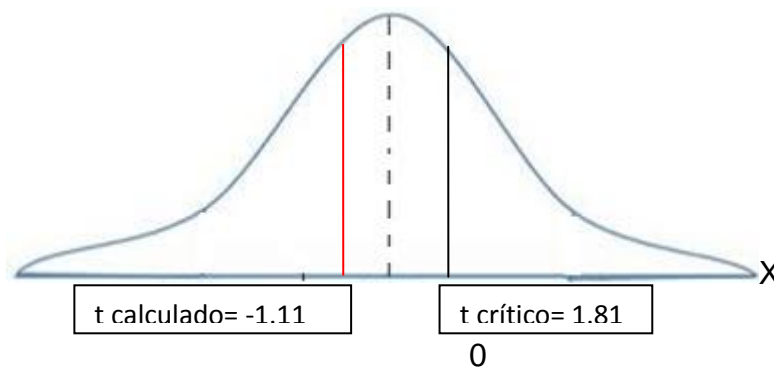
Desviación estándar.

$$t \text{ calculado} = \frac{186,72 - 200}{37,48} * \sqrt{(11-1)}$$

$$t \text{ calculado} = -1.11$$

PASO III. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

NS: 0.05= 5%



La H_0 se acepta, es decir, los valores de colesterol en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa son menores a 200 mg/dl.

4.4.1.2. TRIGLICÉRIDOS

PASO I. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

H_0 = Los niveles de triglicéridos de pacientes hipertensos de la Comunidad Santa Rosa presentan valores < 150 mg/dl.

H_1 = los niveles de triglicéridos en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa presentan valores > 150 mg/dl.

PASO II: ESTADÍSTICO DE PRUEBA

PRUEBA T /STUDENT

Promedio	164
Desviación estándar	75,98
Grados de libertad	10

Promedio referencial	150
Valor t crítico	1,81
Valor t calculado	0.58

$$t \text{ calculado} = \frac{\bar{X} - \text{valor referencial}}{\text{Desviación estándar}} * \sqrt{(n-1)}$$

Desviación estándar.

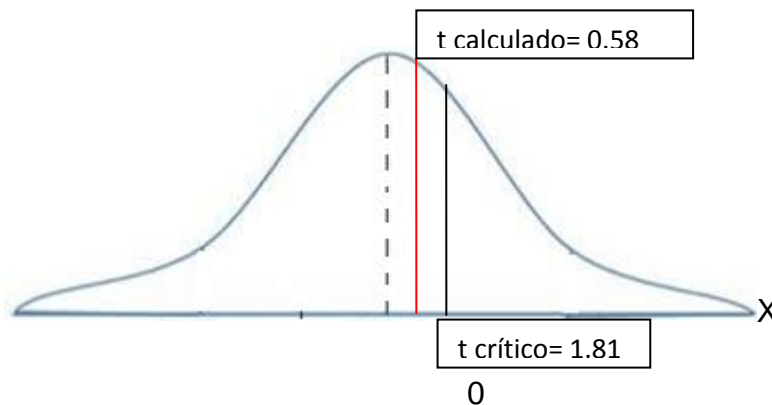
$$t \text{ calculado} = \frac{164 - 150}{75,98} * \sqrt{(11-1)}$$

75,98

$$t \text{ calculado} = 0.58$$

PASO III. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

NS: 0.05= 5%



La H_0 se acepta, es decir, los valores de triglicéridos en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa son menores a 150 mg/dl.

4.4.1.3. LDL

PASO I. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

H_0 = Los niveles de LDL de pacientes hipertensos de la Comunidad Santa Rosa presentan valores < 130 mg/dl.

H_1 = los niveles de LDL en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa presentan valores > 130 mg/dl.

PASO II: ESTADÍSTICO DE PRUEBA

PRUEBA T /STUDENT

Promedio	156
Desviación estándar	41,80
Grados de libertad	10
Promedio referencial	130
Valor t crítico	1,81
Valor t calculado	1.96

$$t \text{ calculado} = \frac{\bar{X} - \text{valor referencial}}{\text{Desviación estándar.}} * \sqrt{(n-1)}$$

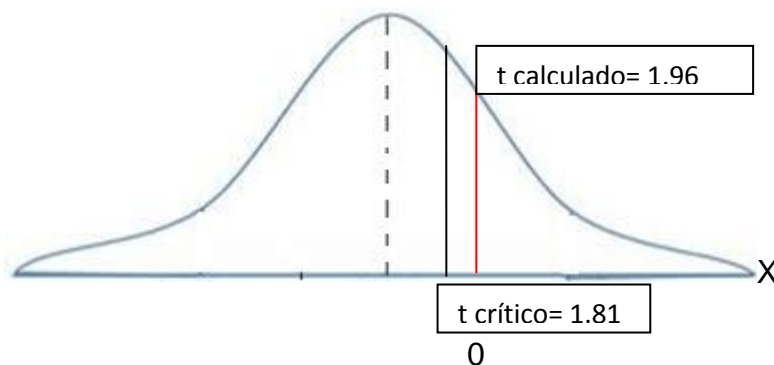
Desviación estándar.

$$t \text{ calculado} = \frac{156 - 130}{41,80} * \sqrt{(11-1)}$$

$$t \text{ calculado} = 1.96$$

PASO III. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

NS: 0.05= 5%



La H_0 se rechaza, es decir, los valores de LDL en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa no son menores a 130 mg/dl.

4.4.1.4. LÍPIDOS TOTALES

PASO I. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

H_0 = Los niveles de Lípidos totales de pacientes hipertensos de la Comunidad Santa Rosa presentan valores < 800 mg/dl.

H_1 = los niveles de Lípidos totales en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa presentan valores > 800 mg/dl.

PASO II: ESTADÍSTICO DE PRUEBA

PRUEBA T /STUDENT

Promedio	594
Desviación estándar	132,56
Grados de libertad	10
Promedio referencial	800
Valor t crítico	1,81
Valor t calculado	-4.91

$$t \text{ calculado} = \frac{\bar{X} - \text{valor referencial}}{\text{Desviación estándar}} * \sqrt{(n-1)}$$

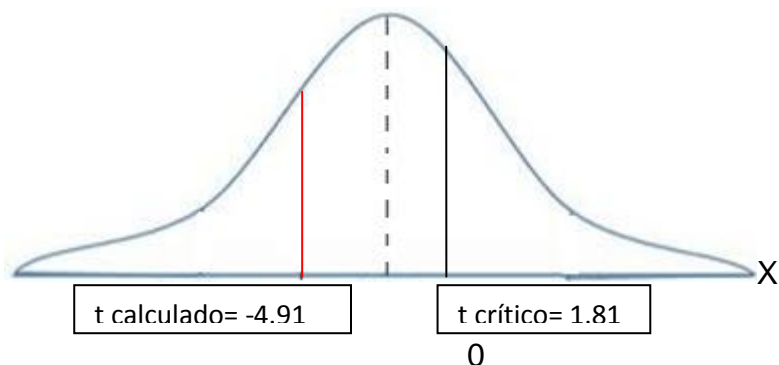
Desviación estándar.

$$t \text{ calculado} = \frac{594 - 800}{132,56} * \sqrt{(11-1)}$$

$$t \text{ calculado} = -4.91$$

PASO III. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

NS: 0.05= 5%



La H_0 se acepta, es decir, los valores de Lípidos totales en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa son menores a 800 mg/dl.

4.4.2. ELECTROLITOS

4.4.2.1. SODIO

PASO I. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

H_0 = Los niveles de sodio de pacientes hipertensos de la Comunidad Santa Rosa presentan valores < 150 mmol/l.

H_1 = los niveles de sodio en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa presentan valores > 150 mmol/l.

PASO II: ESTADÍSTICO DE PRUEBA

PRUEBA T /STUDENT

Promedio	139,18
Desviación estándar	4,51
Grados de libertad	10
Promedio referencial	150
Valor t crítico	1,81
Valor t calculado	-7.58

$$t \text{ calculado} = \frac{\bar{X} - \text{valor referencial}}{\text{Desviación estándar}} * \sqrt{(n-1)}$$

Desviación estándar.

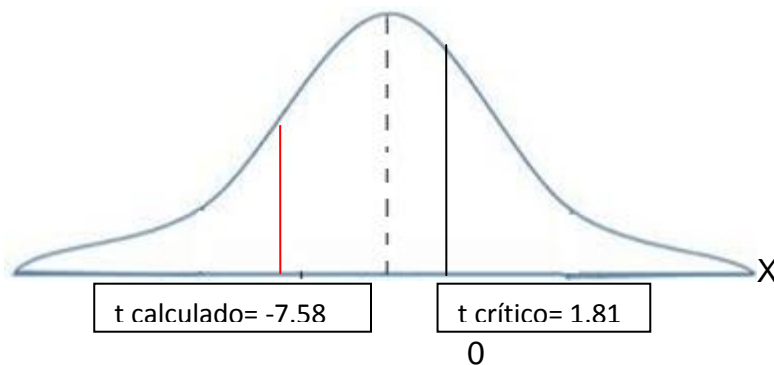
$$t \text{ calculado} = \frac{139,18 - 150}{4,51} * \sqrt{(11-1)}$$

4,51

$$t \text{ calculado} = -7.58$$

PASO III. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

NS: 0.05= 5%



La H_0 se acepta, es decir, los valores de sodio en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa son menores a 150mmol/l.

4.4.2.2. POTASIO

PASO I. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

H_0 = Los niveles de potasio de pacientes hipertensos de la Comunidad Santa Rosa presentan valores < 5.5mmol/l.

H_1 = los niveles de potasio en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa presentan valores > 5.5mmol/l.

PASO II: ESTADÍSTICO DE PRUEBA

PRUEBA T /STUDENT

Promedio	5,16
Desviación estándar	0,41
Grados de libertad	10
Promedio referencial	5,5
Valor t crítico	1,81
Valor t calculado	-2.54

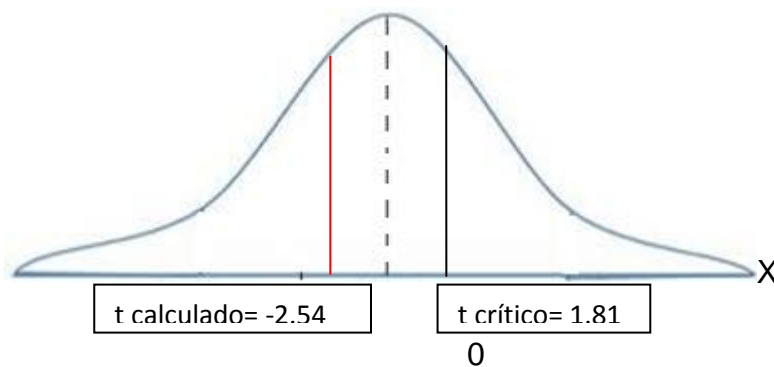
$$t \text{ calculado} = \frac{\bar{X} - \text{valor referencial}}{\text{Desviación estándar}} * \sqrt{(n-1)}$$

$$t \text{ calculado} = \frac{5,16 - 5,5}{0,41} * \sqrt{(11-1)}$$

$$t \text{ calculado} = -2.54$$

PASO III. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

NS: 0.05= 5%



La H_0 se acepta, es decir, los valores de potasio en pacientes hipertensos de la comunidad Santa Rosa son menores a 5.5mmol/l.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Como conclusiones al finalizar el presente proyecto podemos citar las siguientes:

- Hay escaso conocimiento por parte de los pacientes hipertensos acerca de la hipertensión arterial y de los riesgos que conlleva el lidiar con está.
- Existe un compromiso a llevar un buen tratamiento ya sea solo farmacológico o acompañado con dieta balanceada y ejercicio rutinario, con fracasos al mismo tiempo por factores socioeconómicos.
- La herencia juega un rol importante en la determinación del paciente hipertenso sobre el cual también actúan causas medioambientales.
- Las características de factores de riesgo de la hipertensión arterial, permiten aplicar estrategias de prevención dirigidas al control de la mayoría de los factores de riesgo.
- Que la mayor parte de la población hipertensa estudiada muestran valores elevados en los análisis químicos especialmente los que tienen que ver con el perfil lipídico.
- La población hipertensa estudiada y que fue la más afectada por esta enfermedad en la Comunidad de Santa Rosa está comprendida entre 45 a 84 años y de género femenino.
- Casi en su mayoría la población no consume tabaco, alcohol y de igual manera su alimentación es muy variada lo que revela mucho los antecedentes y estilos de vida que lleva la población.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones al finalizar el presente proyecto podemos citar las siguientes:

- El control de la presión arterial y de los factores de riesgo debe ser una tarea primordial para evitar las complicaciones que acarea la hipertensión arterial como las enfermedades cardiovasculares, renales, retinopatías cerebrovasculares en la población.
- No dejar sólo a los médicos el monitoreo y control de este problema, sino que debe involucrarse de lleno a todos y cada uno de los pacientes, así como también la participación de la familia, para poder mejorar el estilo de vida de estos.
- Elaborar registros en la población para conocer la incidencia de la hipertensión, la población considerada en alto riesgo de desarrollar hipertensión, y construir e instrumentar planes de prevención ante este problema, en los cuales deben participar todos los responsables de la atención de salud y la población en general que es la más vulnerable.
- Llevar una dieta muy balanceada, baja en calorías, grasas y sal porque estos factores son los que favorecen al desarrollo de la enfermedad.
- Llevar una vida relajada que comprometa ejercicio rutinario por lo menos unas 2 a 3 veces por semana; y realizarse chequeos frecuentes en el Subcentro de Salud si existe algún signo o alarma en su salud.

CAPITULO VI

PROPUESTA

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

6.1. DATOS INFORMATIVOS

Título: Programa de información y prevención sobre Hipertensión arterial dirigido a toda la población y en especial a las personas hipertensas que acuden al Centro de Salud de la Comunidad de Santa Rosa.

Institución Ejecutora: Centro de Salud de Santa Rosa.

Beneficiarios: Población hipertensa y pacientes en general atendidos en el Centro de Salud de la Comunidad Santa Rosa

Ubicación: Centro de Salud de la Comunidad Santa Rosa, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua.

Tiempo estimado para la ejecución: 1 año

Inicio: Junio 2012

Final: Junio 2013

Equipo Técnico Responsable:

- Director actual del Centro de Salud de Santa Rosa.
- Investigador.

Costo: \$ 100 dólares.

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

En el grupo de pacientes hipertensos estudiados del Centro de Salud de la Comunidad Santa Rosa se obtuvo un total y absoluto desconocimiento de todo lo concerniente a la

Hipertensión arterial de igual manera encontramos sobrepeso en la mitad de ellos debido a la mala alimentación y a la falta de actividad física, ya que la mayor parte de estos pacientes sobrepasan los 45 años de edad. En los exámenes de laboratorio los resultados alterados fueron los del perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, LDL y lípidos totales) que tienen estrecha relación con los factores de riesgo ya mencionados anteriormente.

De igual manera los pacientes hipertensos estudiados en esta Comunidad poseen muchos factores de riesgo que han contribuido en el desarrollo de esta enfermedad como: el sobretodo, sedentarismo, alimentación, sobre todo el factor genético ya que la mayoría de estos pacientes tienen antecedentes familiares de hipertensión arterial. En síntesis entre los pacientes hipertensos estudiados existe una relación directa entre su estilo de vida y la hipertensión arterial por la que atraviesan.

En la mayoría de estudios e investigaciones que se realizan a nivel mundial concluyen que la alimentación inadecuada y no controlada es una de las principales causas y factor de riesgo de padecer de hipertensión arterial.

Se planteó una propuesta de prevención de dicho problema, tomando en cuenta los medios de comunicación internos como el material audiovisual existente en la sala de espera del Centro de Salud de la Comunidad, también a través de trípticos, carteleras, hojas volantes y charlas a los pacientes. Para esto se realizó un presupuesto financiero para los recursos humanos, materiales e instrumentales que intervendrán en el proceso del programa planteado.

La información audiovisual interna debe ser permanente para que los pacientes se enteren sobre los riesgos que corren no solo con este tipo de patología que pueden causar la alimentación inadecuada y la falta de ejercicio, sino que también con muchas otras enfermedades en las cuales

puede desencadenar esa enfermedad si no es tratada y controlada a tiempo.

6.3. JUSTIFICACIÓN

El interés en la elaboración de este programa de información y prevención de la hipertensión arterial es para contar con una oportuna y detallada información sobre esta enfermedad que sería una alternativa factible de solución para prevenir de alguna manera los factores de riesgo que conlleven no solo a padecer la hipertensión arterial sino a un sinnúmero de complicaciones metabólicas que acarreen dicho problema, que alteren de alguna manera la calidad de vida de las personas.

Es importante el desarrollo de estas charlas de información y prevención por el alto porcentaje de personas que acuden al Centro de Salud de la Comunidad a realizarse controles periódicos de la presión arterial. Está propuesta será en beneficio de todas las personas, puesto que se puede educar a los pacientes con la información que recibirán, mediante este programa de prevención que ayudará a que los pacientes se concienticen a cerca del estilo de vida que están llevando, y elevar la calidad de vida en cuanto a Salud.

6.4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Brindar una información y prevención sobre la hipertensión arterial a los pacientes atendidos en el Centro de Salud de la Comunidad de Santa Rosa para lograr una buena calidad de vida en la población.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Impartir conocimientos a los pacientes del Centro de Salud sobre alimentación y nutrición adecuada con la guía y supervisión de profesionales.
- Realizar controles periódicos de la presión arterial a los pacientes del Centro de Salud de dicha Comunidad de igual manera un control de su estado nutricional.
- Informar que se trata de una enfermedad que afecta a las personas tanto hombres como mujeres.
- Elaborar folletos informativos para la lectura de fácil comprensión de los pacientes, sobre el conocimiento y prevención de esta enfermedad.

6.5. ANALISIS DE FACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD TECNOLÓGICA.

El programa de información y prevención en contra de la hipertensión arterial a causa de muchos factores entre ellos la alimentación inadecuada reúne todas las expectativas para disminuir de alguna manera el índice de esta enfermedad ya que se cuenta con los recursos tanto humanos como económicos que son necesarios para su ejecución.

Esta actividad la podemos realizarla con el médico encargado de dicho Centro de Salud que posee todos los conocimientos sobre la enfermedad así como también todo el personal médico y principalmente yo como gestor de dicho programa debidamente capacitado, ya que son ellos los que están más en contacto directo y rutinario con los pacientes de la comunidad, y de esta manera que los pacientes se sientan en confianza y seguros de interactuar con ellos, logrando una mejor comprensión en

cómo llevar una dieta sana, balanceada, completa y saludable para su salud.

6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA – TÉCNICA

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La presión arterial es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a través del cuerpo. Las lecturas de la presión arterial generalmente se dan como dos números. Por ejemplo, 120 sobre 80 (escrito como 120/80 mmHg). Uno o ambos de estos números pueden estar demasiado altos. El número superior se denomina presión arterial sistólica y el número inferior presión arterial diastólica.

- La presión arterial normal es cuando mide menos de 120/80 mmHg la mayoría de las veces.
- La presión arterial alta (hipertensión) es cuando la presión arterial es de 140/90 mmHg o por encima la mayoría de las veces.
- Si los números de su presión arterial están entre 120/80 y 140/90 o superior, pero por debajo de 140/90, esto se denomina prehipertensión.

Si tiene problemas cardíacos o renales, o si tuvo un accidente cerebrovascular, es posible que el médico le recomiende que su presión arterial esté incluso más baja que la de las personas que no padecen estas afecciones.

CAUSAS

Muchos factores pueden afectar la presión arterial, como:

- Qué tanta cantidad de agua y sal uno tiene en el organismo
- El estado de los riñones, del sistema nervioso o los vasos sanguíneos
- Los niveles de diferentes hormonas en el cuerpo

A usted muy probablemente le dirán que su presión arterial está demasiado alta a medida que vaya envejeciendo. Esto se debe a que sus vasos sanguíneos se vuelven más rígidos con la edad. Cuando esto sucede, su presión arterial se eleva. La hipertensión arterial aumenta la probabilidad de sufrir un accidente cerebrovascular, un ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, enfermedad renal y la muerte temprana.

Usted tiene un riesgo más alto de sufrir hipertensión arterial si:

- Es afroamericano.
- Es obeso.
- Con frecuencia está estresado o ansioso.
- Toma demasiado alcohol (más de un trago al día para las mujeres y más de dos para los hombres).
- Come demasiada sal en la dieta.
- Tiene un antecedente familiar de hipertensión arterial.
- Tiene diabetes.
- Fuma.

La mayoría de las veces no se identifica ninguna causa de presión arterial alta, lo cual se denomina hipertensión esencial.

La hipertensión causada por otra afección médica o medicamento se denomina hipertensión secundaria y puede deberse a:

- Enfermedad renal crónica.

- Trastornos de las glándulas suprarrenales (feocromocitoma o síndrome de Cushing).
- Embarazo
- Medicamentos como píldoras anticonceptivas, algunos medicamentos para el resfriado y medicamentos para la migraña.
- Estrechamiento de la arteria que suministra sangre al riñón (estenosis de la arteria renal).
- Hiperparatiroidismo

SÍNTOMAS

La mayor parte del tiempo, no hay síntomas. En la mayoría de las personas, la hipertensión arterial se detecta cuando van al médico o se la hacen medir en otra parte.

Debido a que no hay ningún síntoma, las personas pueden desarrollar cardiopatía y problemas renales sin saber que tienen hipertensión arterial

Si usted tiene un dolor de cabeza fuerte, náuseas o vómitos, confusión, cambios en la visión o sangrado nasal, puede tener una forma grave y peligrosa de hipertensión arterial llamada hipertensión maligna.

PRUEBAS Y EXÁMENES

El médico revisará la presión arterial varias veces antes de diagnosticar la hipertensión arterial. Es normal que su presión arterial sea distinta dependiendo de la hora del día.

Las lecturas de la presión arterial que usted toma en la casa pueden ser una mejor medida de su presión arterial corriente que las que se toman en el consultorio médico. Cerciórese de conseguir un dispositivo casero de buen ajuste y de buena calidad. Debe tener el manguito del tamaño apropiado y un lector digital.

El médico llevará a cabo un examen físico para buscar signos de cardiopatía, daño a los ojos y otros cambios en el cuerpo.

Se pueden hacer exámenes para buscar

- Niveles altos de colesterol.
- Cardiopatía, como ecocardiografía o electrocardiografía.
- Nefropatía, como pruebas metabólicas básicas y análisis de orina o ecografía de los riñones.

TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento es reducir la presión arterial, de tal manera que uno tenga un riesgo menor de complicaciones. Usted y su médico deben establecer una meta de presión arterial para usted.

Si usted tiene prehipertensión, el médico le recomendará cambios en el estilo de vida para bajar la presión arterial a un rango normal. Los medicamentos rara vez se utilizan para la prehipertensión.

Usted puede hacer muchas cosas para ayudar a controlar su presión arterial, como:

- Consumir una alimentación cardiosaludable, incluyendo potasio y fibra, y tomar bastante agua.
- Hacer ejercicio regularmente (al menos 30 minutos de ejercicio aeróbico por día).
- Si usted fuma, dejar de hacerlo (encuentre un programa que le ayude a dejar de fumar).
- Reducir la cantidad de alcohol que toma (1 trago al día para las mujeres, 2 para los hombres).
- Reducir la cantidad de sodio (sal) que consume (procure que sea menos de 1,500 mg por día).

- Reducir el estrés. Trate de evitar factores que le causen estrés e igualmente puede ensayar meditación o yoga.
- Permanecer en un peso corporal saludable (busque un programa para adelgazar que le ayude, si lo necesita).

Su médico puede ayudarle a encontrar programas para bajar de peso, dejar de fumar y hacer ejercicio. Usted también puede lograr que el médico lo remita a un nutricionista que pueda ayudarle a planear una dieta que sea saludable en su caso.

Hay muchos medicamentos diferentes se pueden emplear para tratar la hipertensión arterial.

A menudo, un solo fármaco para la presión arterial puede no ser suficiente para controlarla y es posible que usted necesite tomar dos o más. Es muy importante que usted tome los medicamentos que le recetaron. Si presenta efectos secundarios, el médico puede sustituirlos por un medicamento diferente.

POSIBLES COMPLICACIONES

Cuando su presión arterial no está bien controlada, usted está en riesgo de:

- Sangrado de la aorta, el vaso sanguíneo grande que suministra sangre al abdomen, a la pelvis y a las piernas
- Enfermedad renal crónica
- Ataque cardíaco e insuficiencia cardíaca
- Mala circulación a las piernas
- Accidente cerebrovascular
- Problemas con la visión

PREVENCIÓN

Los adultos mayores de 18 años deben hacerse revisar la presión arterial de manera regular.

Los cambios en el estilo de vida pueden ayudar a controlar la presión arterial.

Siga las recomendaciones del médico para modificar, tratar o controlar posibles causas de hipertensión arterial.

6.7. MODELO OPERATIVO

PLAN DE ACCIÓN

Fases	Etapa	Metas	Actividad	Recursos	Presupuesto	Responsable	Tiempo
DIVULGAR	I	Divulgar el evento	Preparación de información. Divulgación	Impresiones Movilización	\$ 20	Rafael Pérez	1 semana
PREPARAR	II	Preparación del material	Cárteles Afiches Presentación de PowerPoint	Fuentes bibliográficas Impresiones	\$35	Rafael Pérez	1 semana
PRESENTAR	III	Presentación	Exposición de los diferentes temas sobre hipertensión arterial.	Salón de presentación	\$25	Rafael Pérez y personal médico	2 semanas
EVALUAR	IV	Evaluación	Charla con los pacientes sobre los temas expuestos.	Recursos humanos	\$20	Rafael Pérez Personal médico y pacientes	1 día

Elaborado por: Investigador

6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL

La estructura y función de la propuesta de solución al problema investigado será administrado por el investigador Rafael Pérez.

6.9. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Realizar una monitorización y evaluación nos indicara la eficacia de la propuesta.

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Quiénes solicitan evaluar?	Centro de Salud de Santa Rosa
¿Por qué evaluar?	Porque es necesario brindar la información y prevención mediante las charlas emitidas en este programa para concientizar a la población acerca del problema.
¿Para qué evaluar?	Para determinar la captación de las personas en el programa emitido sobre la hipertensión arterial en la Comunidad.
¿Qué evaluar?	Los conocimientos emitidos por parte de las personas encargadas en el programa de información y prevención contra la hipertensión arterial.
¿Quién evaluara?	Rafael Pérez
¿Cuándo evaluar?	Mes de noviembre 2011

¿Cómo evaluar?	Encuesta
¿Con qué evaluar?	Cuestionario

Elaborado por: Investigador

X. IMPACTO

Por medio de la presente propuesta se podrá evitar de alguna manera a los pacientes hipertensos de la Comunidad de Santa Rosa que por no seguir un control y tratamiento adecuado pueden desencadenar algún tipo de complicaciones, por esto se propone una capacitación de información y prevención de esta enfermedad; esto ayudará y beneficiará para mejorar sus estilos de vida.

BIBLIOGRAFÍA:

LIBROS.

(1) Farreras R. 2009. Medicina Interna. *Hipertensión arterial*. 11^a edición. Editorial GEA CONSULTORÍA EDITORIAL, S.L. Tomo II. Páginas: 589, 590, 591 y 592. España.

(2) Harrison. 2009. Principios de Medicina Interna. *Enfermedad vascular hipertensiva*. 17^a edición. Editorial Mc GRAW-Hill INTERAMERICA EDITORES, S.A. de C.V. Páginas: 1549, 1550, 1551, 1552, y 1553. Estados Unidos

(3) Naranjo L. Manual de Hematología básica para Laboratorio clínico. 2006. *Técnicas y procedimientos manuales en Laboratorio clínico*. Pag. . 155, 156 y 157. Ecuador.

(4) Robbins y Cotran. 2008. Patología Estructural y Funcional. *Hipertensión*. 7^a edición. Editorial EDIDE, S.L. Páginas: 530, 531, 532, 533, 534 y 535. España.

(5) Roche Diagnostics. 2010. *Insertos de las técnicas del Analizador Químico Cobas C 111*. Suiza.

INTERNET

(6). Cardiología , Endocrinología y Nutrición. 2010. *Comportamiento de los triglicéridos y colesterol en pacientes con hipertensión arterial*. Caracas. Publicado: 28/06/2010. En <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2316/1/Comportamiento-de-los-trigliceridos-y-colesterol-en-pacientes-con-hipertension-arterial.html>

(7) Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Texas (Dallas).2.009. *El Alcohol y la Hipertensión Arterial*. Estados Unidos. Publicado el 27 de Noviembre de 2009. En: <http://dietasanaynutricion.com/el-alcohol-y-la-hipertension-arterial.html>

(8) Cuida tu Salud con Diane Pérez. 2011. *A mayor nivel educativo menor tensión arterial*. Rhode Island, Estados Unidos. Publicado el 28 de febrero de 2011. En: <http://cuidatusaludcondiane.com/a-mayor-nivel-educativo-menor-tension-arterial/>

(9) DMedica. 2010. *Enfermedades: Hipertensión arterial*. Madrid. Publicado el Miércoles 4 de Agosto de 2010. En: <http://www.dmedicina.com/enfermedades/enfermedades-vasculares-y-del-corazon/hipertension-arterial>

(10) Entorno médico. 2010. *Hipertensión Arterial Esencial o Idiopática*. Estados Unidos. Publicado el Lunes, 30 de Agosto de 2010. En: http://www.entornomedico.org/enfermedadesdelaalaz/index.php?option=com_content&view=article&id=215&Itemid=222

(11) Fundación Cardiológica Argentina. 2008. *La hipertensión arterial causa en el mundo más de 20 mil muertes por día*. Argentina. Publicado: 17/05/2008. En http://www.portalesmedicos.com/noticias/dia_mundial_hipertension_arterial_080530.htm

(12) Fundación EROSKI. 2010. *La Hipertensión arterial*. España. Publicado en el 2010 en: <http://saludydeporte.consumer.es/enfermedadydeporte/hipertension/index.html>

(13) Guía de atención de la hipertensión arterial. 2011. *Hipertensión Arterial*. Colombia. Publicado el 04 de octubre de 2011. En: http://medicosgeneralescolombianos.com/Hipertension_archivos/filelist.xml

(14) Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). 2010. *Enfermedades cardio y cerebro vasculares*. Ecuador. Publicado el Lunes, 18 de Enero de 2010. En http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/423379/1/Enfermedades_cardio_y_cerebro_basculares.html.

(15) Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Proceso de Control y Mejoramiento de la Salud Pública. SUB-PROCESO EPIDEMIOLOGÍA/EPI 2. 2007. *Enfermedades y eventos de notificación obligatoria sujetas a vigilancia epidemiológica*. Ecuador. Publicado en el 2007. En <http://es.scribd.com/doc/20876528/Diez-Principales-Causas-de-Morbilidad-Ecuador-a-F1o-2007>

(16) National Kidney & Urologic Diseases Information Clearinghouse (NKUDIC). 2010. *La presión arterial alta y la insuficiencia renal*. Publicado el 9 de Septiembre de 2010. En: <http://kidney.niddk.nih.gov/spanish/pubs/highblood/index.aspx>

(17) Organización eufin. 2006. *La sal, el potasio y el control de la presión arterial*. Estados Unidos. Publicado el Diciembre del 2006. En: <http://www.eufic.org/article/es/nutricion/sal/artid/sal-potasio-presion-arterial/>

(18) Revista Bodybuildingrd. 2011. *Presión Arterial y Pesas*. Estados Unidos. Publicado el 7 de Julio de 2011. En <http://www.bodybuildingrd.net/presion-arterial-y-pesas/>

(19) Revista Hipertension. 2010. *Mayor riesgo de hipertensión para jóvenes sedentarios o con niveles bajos de actividad*. Chicago Estados Unidos. Publicado el lunes 07/06/2010. En <http://informe21.com/hipertension/mayor-riesgo-hipertension-jovenes-sedentarios-niveles-bajos-actividad>

(20) Constitución del Ecuador. 2008. *Constitución del 2008*. Ecuador. Publicado el 11 de Julio del 2011. En <http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Ecuador/ecuador08.html>

(21) Revista encolombia. 2008. *Dislipidemias*. Colombia. Publicado en el 2008. En: http://www.encolombia.com/meno41_nutricionii.htm

(22) Sección de Endocrinología y Nutrición Hospital de Navarra. 2007. *Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus*. Pamplona-España. Publicado en el año 2007. En: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol21/suple1/suple8a.html>

(23) Sociedad Ecuatoriana de Cardiología. 2006. *Tres de cada 10 personas son víctimas de hipertensión arterial en el Ecuador*. Ecuador. Publicado el 21/Mayo/2006. En <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/tres-de-cada-10-personas-son-victimas-de-hipertension-arterial-en-el-ecuador-234869-234869.html>

(24) Sociedad Ecuatoriana de Cardiología. 2010. *Hipertensión arterial avanza hasta un 40% en el Ecuador*. Ecuador. Publicado el 16 Mayo, 2010. En <http://www.metroecuador.com.ec/archivo-guayaquil/8209-hipertension-arterial-avanza-hasta-un-40-en-el-ecuador.html>

(25) Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease (Avances Terapéuticos en Enfermedad Cardiovascular). 2011. *En América Latina se ha aumentado el número de personal con hipertensión arterial*. Mexico. Publicado el 23/05/2011. En <http://www.elmundoal instante.com/contenido/titulares/en-america-latina-se-ha-aumentado-el-numero-de-personal-con-hipertension-arterial/html>

(26) Unidad de Nefrología. 2010. Departamento de Medicina Interna. Clínica Las Condes. *Sodio, Potasio e Hipertensión Arterial*. Chile. Publicado en el 2010. En: http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_21_4/02_Dr_Zehner.pdf.

(27). Zonadiet. 2010. *El potasio en la nutrición*. Publicado en el 2010. En <http://www.zonadiet.com/nutricion/potasio.htm#Inicio>.

ANEXOS

ANEXO N. 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PERTICIPACION EN ESTUDIO DE INVESTIGACION

TÍTULO: Evaluación química y hematológica en pacientes con hipertensión arterial de la Parroquia Santa Rosa, Cantón Ambato Provincia de Tungurahua en el periodo Junio-Noviembre 2011.

INVESTIGADOR: Bernardo Rafael Pérez Vargas.

LUGAR: Parroquia Santa Rosa, Cantón Ambato Provincia de Tungurahua.

PERSONAS ASOCIADAS AL ESTUDIO.

Esta hoja de consentimiento informado puede contener algunas palabras que usted no entienda. Por favor pregunte al investigador o a cualquier personal médico del estudio para que le explique cualquier palabra o información que usted no entienda claramente. Usted puede llevarse a su casa una copia de este consentimiento para pensar sobre este estudio o para discutir con su familia o amigos antes de tomar su decisión.

INTRODUCCIÓN.

Usted ha sido invitado (a) a participar en este estudio de investigación sobre hipertensión arterial en esta Comunidad. Antes de que usted decida participar en el estudio por favor lea este consentimiento cuidadosamente. Haga todas las preguntas que usted tenga, al investigador encargado de la misma para asegurarse de que entienda los

procedimientos del estudio, incluyendo los riesgos y los beneficios que obtendrá al final de la investigación.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Se conoce que la hipertensión arterial es causada por el aumento en niveles de presión en las arterias. Estudios han demostrado que una de las principales causas de muerte en el mundo lo constituye esta enfermedad. Este estudio se lo realiza para conocer los factores de riesgo y efectos que provoca este problema en los pacientes que la padecen.

PARTICIPANTES DEL ESTUDIO.

Cabe recalcar que el presente estudio es completamente voluntario, por lo cual usted puede abandonar el mismo en cualquier momento que usted lo decida.

PROCEDIMIENTO.

En el estudio se realizará la extracción de las muestras de sangre de cada paciente, en su respectivo hogar, procesamiento y análisis de las mismas y finalmente entrega de los informes de resultados a cada uno de ellos.

El tiempo que durara la investigación es de 5 meses.

RIESGOS O INCOMODIDADES.

La única incomodidad por la que tendrán que pasar es normal y será en el momento que se le realice la extracción de su muestra de sangre, ya que este procedimiento puede causar un poco de dolor al momento de pinchar en la vena con la aguja. Si por algún motivo tiene algún tipo de incomodidad o miedo acérquese al investigador responsable que va a realizar este proceso a indagar sobre el mismo, para su tranquilidad y seguridad.

El material utilizado para extraer su sangre es estéril y desechable por lo que no existe riesgo de infección.

BENEFICIOS.

El beneficio que los pacientes hipertensos de esta Comunidad obtendrán es que será muy valioso ya que podrán mejorar sus estilos de vida con respecto a la hipertensión por la que atraviesan, y de alguna manera por esta misma razón mejorar su calidad de vida.

COSTOS.

La presente investigación no tendrá ningún costo para estos pacientes hipertensos ya que estos van a ser cubiertos en su totalidad por nosotros como investigadores.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

Aquí se respetara la privacidad de cada uno de los pacientes, puesto que se va a indagar todas y cada una de las historias clínicas, para tener una idea de la magnitud del problema del cual estamos investigando; así como también la confidencialidad de los resultados con cada uno de ellos.

CONSENTIMIENTO

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

Nombre del participante

Firma del participante

Fecha _____

Si es analfabeto

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

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

Nombre del testigo

_____y

huella dactilar del participante

Firma del testigo _____

Fecha _____

ANEXO N. 2. ENCUESTA



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



Encuesta dirigida a pacientes con Hipertensión Arterial del Centro de Salud N°2 del Cantón Ambato.

INSTRUCTIVO:

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

DATOS GENERALES:

Fecha de la encuesta: _____

Nombre de la persona encuestada: _____

Edad: _____

Género: Hombre () Mujer ()

CODIGO: _____

Dirección: _____

Ocupación: _____

Escolaridad:

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

DATOS ESPECÍFICOS:

1 ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticado hipertensión arterial?

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

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

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

- a) Si ()
- b) No ()

3. ¿Qué tipo de tratamiento está llevando?

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

4. ¿Alguien de su familia tiene presión alta?

- a) Si ()
- b) No ()

Observación: (Parentesco) _____

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

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

Observaciones Si contestó nunca o Rara vez Por qué? _____

6. Que predomina en su alimentación

- a) Frutas y verduras ()
- b) Carnes rojas ()

- c) Cereales ()
- d) Lácteos ()
- e) Grasas ()

7. ¿Tiene alguno de los siguientes hábitos?

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

Observaciones:

Frecuencia.....

8. Realiza actividad física

- a) Si ()
- b) No ()

Observaciones:

frecuencia.....

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

- a) Sí ()
- b) A veces ()
- c) Nunca ()

INDICE DE MASA CORPORAL:

PESO.....KILOS

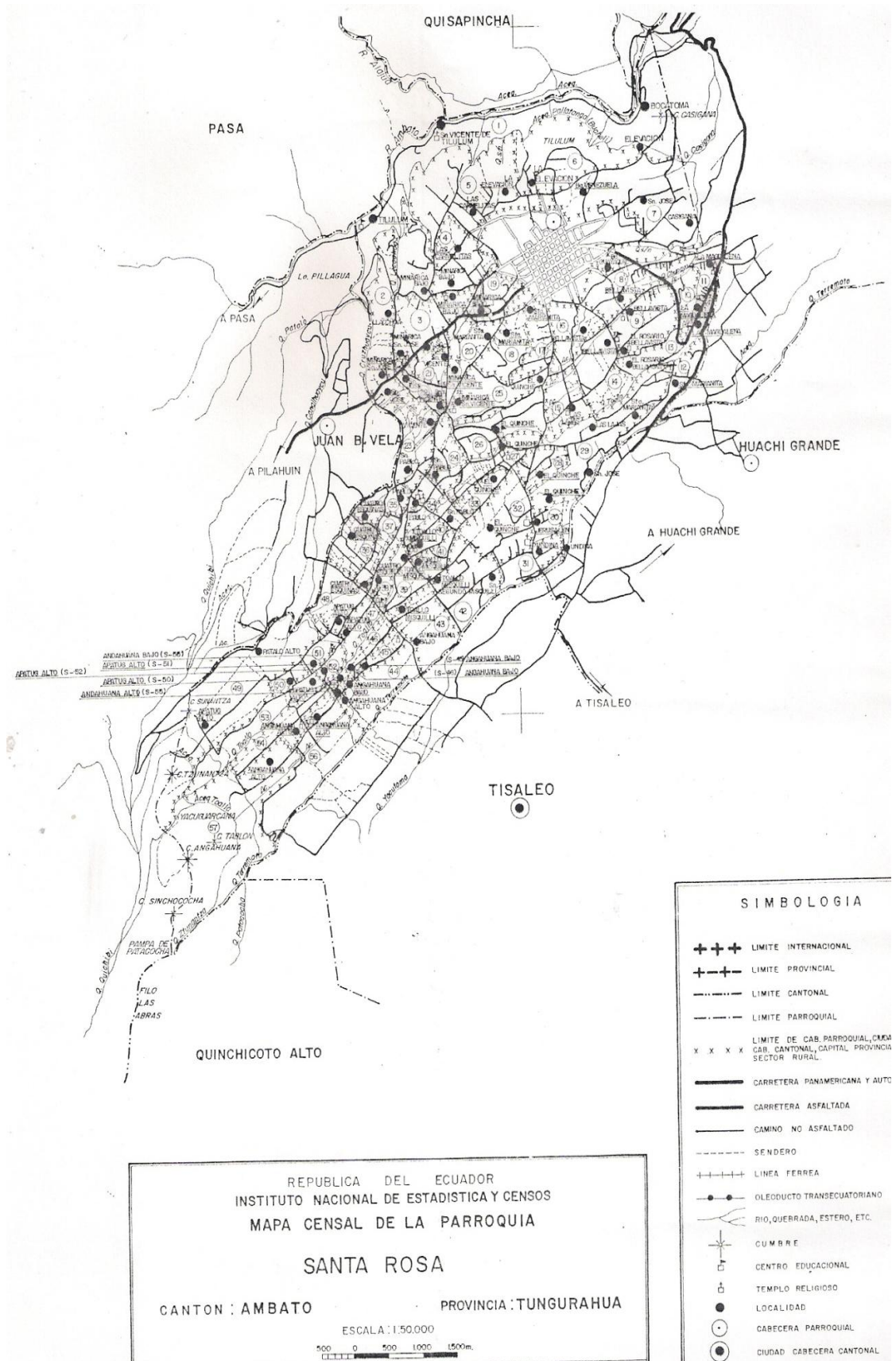
TALLA.....METROS

IMC.....

Gracias

Encuestador:

ANEXO N.3. CROQUIS DE LA COMUNIDAD DE SANTA ROSA



ANEXO N.4. NORMAS ISO DE LABORATORIO CLINICO

NORMAS ISO 17025

NORMA DE CALIDAD PARA LABORATORIOS ISO/IEC 17025-2000.

Las organizaciones se registran bajo normas de sistemas de calidad (ISO 9001 o 9002) en una amplia gama de sectores de igual manera los laboratorios se acreditan para pruebas o mediciones específicas, para productos específicos y para especificaciones de prueba bajo el sistema de calidad ISO 17025.

Las razones principales por las cuales un laboratorio se acredita son:

- Identificar la competencia específica de los laboratorios.
- Establecer estándares mínimos de competencia.
- Mejorará el cumplimiento de Normas.
- Conocer los requerimientos regulatorios.
- Asegurar la aceptación de los datos del laboratorio.

La acreditación de un laboratorio es el reconocimiento formal de que un laboratorio es competente para cumplir pruebas específicas u otras definidas por diferentes entidades, la misma que es otorgada por un organismo de acreditación reconocido bajo criterios normados, después de la evaluación en sitio, del sistema de administración de calidad y de la aptitud específica por evaluadores calificados que se cercioraran de los requerimientos técnicos de cada método en particular, los procedimientos de calibración y la expresión de la incertidumbre de la medición.

ORGANIZACIÓN DE LA NORMA ISO 17025

1. Alcance
2. Referencia de Normas.
3. Términos y Definiciones.
4. Requisitos Administrativos.
5. Requisitos Técnicos.

Haciendo referencia a esta organización el alcance está dado por el cumplimiento de los requerimientos solicitados en la norma, las referencias de las normas que se utilizan en la realización de cada ensayo para que certifiquen un procedimiento del mismo, los términos y definiciones usados deben estar completamente claros para el usuario, los requisitos administrativos como el sistema de calidad, el control de documentos entre otros están enteramente ligados a los auditores que realicen la certificación.

Los puntos bases para obtener una acreditación al momento de realizar la verificación por parte de los auditores siempre serán los Requisitos Administrativos y los Requisitos Técnicos.

REQUISITOS DE GESTIÓN: ISO 17025

La norma ISO 17025 establece una serie de requisitos que deben cumplir las entidades que realicen ensayos y/o calibraciones, incluyendo el muestreo. Abarca ensayos realizados por métodos normalizados, no normalizados y desarrollados por los laboratorios.

Aplica a todos los laboratorios que realicen ensayos, bien para otras organizaciones o particulares o bien para su propia organización, es decir cuando por ejemplo una empresa de producción de lácteos cuenta con su propio laboratorio, en los links de abajo vemos ejemplos más detallados, muy interesantes para hacerte una idea:

La norma es aplicable a todos los laboratorios, con independencia del número de empleados o del ámbito de las actividades de ensayo y/o calibración. Según las actividades desarrolladas por el laboratorio les aplicará o no todos los puntos de la norma, por ejemplo puede excluir en ocasiones el requisito de diseño.

La norma es aplicable a todos los laboratorios, con independencia del número de empleados o del ámbito de las actividades de ensayo y/o calibración. Según las actividades desarrolladas por el laboratorio les

aplicará o no todos los puntos de la norma, por ejemplo puede excluir en ocasiones el requisito de diseño.

Conviene destacar que el cumplimiento de la ISO 17025 implica el cumplimiento de la ISO 9001, ya que como se verá más adelante son múltiples los requisitos que ambas normas tienen en común.

Por otro lado una de las principales diferencias entre la ISO 9001 y la ISO 17025 es que en realidad los laboratorios con esta norma no se certifican sino que se acreditan. Es decir se convierten en laboratorios acreditados, y el organismo responsable de esta acreditación es ENAC (Entidad Nacional de Acreditación).

La acreditación es un peldaño más en la calidad que la certificación. Las auditorías de acreditación son más exigentes que las de certificación y además el ENAC es un organismo público, mientras que las certificadoras son entidades privadas.

La ISO 17025 se divide en dos tipos de requisitos:

Requisitos de gestión: Relacionados con la gestión de la calidad del laboratorio. Requisitos muy similares a la ISO 9000.

Requisitos técnicos: Relacionados con aspectos de influencia directa sobre el resultado de las actividades de ensayo y calibración del laboratorio.

REQUISITOS DE GESTIÓN DE LA ISO 17025

Estos requisitos establecen las condiciones de gestión del sistema de calidad que un laboratorio de ensayo y calibración debe tener para asegurar su competencia técnica.

Un resumen de algunos aspectos de los requisitos de gestión recogidos en esta norma son:

ORGANIZACIÓN

Debe cumplir con los requisitos legales.

Debe realizar sus actividades de ensayo y calibración, de acuerdo a esta norma internacional.

Abarca la gestión del laboratorio en todo tipo de instalaciones en las que desarrolle sus servicios.

Deben identificarse las responsabilidades del personal clave, para evitar conflictos, especialmente cuando el laboratorio pertenezca a una organización cuyas principales actividades sean diferentes al ensayo y calibración, es decir cuando el laboratorio es una actividad de apoyo al seguimiento y medición de los procesos e la empresa.

Se debe disponer del personal directivo y técnico competente para desempeñar sus funciones y responsabilidades frente al sistema de calidad.

Disponer de políticas y procedimientos.

Especial atención a la protección de datos y confidencialidad.

Designación de un responsable de calidad.

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El laboratorio debe contar con un Sistema de Calidad correctamente implantado apropiado a sus actividades.

Debe contar con política, procedimientos, programas e instrucciones documentadas para garantizar el adecuado cumplimiento de los requisitos de calidad.

Debe existir un manual de calidad.

Es fundamental el compromiso de la dirección con las buenas prácticas profesionales.

Deben establecerse objetivos de calidad.

Implicación de todo el personal con el sistema de gestión implantado.

CONTROL DE DOCUMENTOS

Deben existir procedimientos para controlar los documentos del sistema de gestión de la calidad, tanto los internos como los externos, así como los conservados en soporte informático.

La actualización y distribución de los documentos que conforman el sistema de calidad es fundamental para garantizar que el sistema está en vigor y que todo el personal actúa de acuerdo a lo que está aprobado.

Deben mantenerse controlados los documentos obsoletos para que no puedan ser empleados por el personal de la organización.

Es fundamental modificar los procedimientos a medida que se producen cambios en la organización, legislación o se introducen mejoras que conllevan la modificación de alguno/os documentos relativos al sistema de gestión.

REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS

El laboratorio debe establecer procedimientos para la revisión de solicitudes, ofertas, contratos con los clientes, para asegurar que los requisitos son revisados y entendidos por ambas partes, antes de ofrecer cualquier servicio y se reconoce la capacidad del laboratorio para desarrollar ese encargo.

Entre los requisitos a revisar se incluyen los métodos de ensayo, garantizándose que es un método capaz de cubrir las expectativas del cliente.

SUBCONTRATACIONES DE ENSAYOS Y CALIBRACIONES.

Cuando por motivos temporales o imprevistos como por motivos permanentes, un laboratorio subcontrata los servicios de otro laboratorio

debe asegurarse que el laboratorio subcontratado es competente para desempeñar los encargos solicitados.

No se debe olvidar que en estos casos un laboratorio trabaja en nombre de otro y eso el cliente lo desconoce.

COMPRA DE SERVICIOS Y SUMINISTROS

El laboratorio debe disponer de un procedimiento para la selección y evaluación de proveedores y subcontratistas en base a la calidad de sus productos o servicios, de tal modo que sólo aquellos que aseguren un cumplimiento de los requisitos establecidos sean designados como proveedores o subcontratistas de la entidad.

Se debe establecer el modo de organizar las compras y las operaciones de recepción de los pedidos solicitados, para asegurar que aquello que es solicitado se recibe en condiciones óptimas para ser empleado en las actividades del laboratorio.

SERVICIO AL CLIENTE

Debe asegurarse la cooperación entre el laboratorio y sus clientes o representantes, para aclarar todas aquellas cuestiones que estos tengan a bien.

El laboratorio debe en todo momento garantizar la confidencialidad de los datos de un cliente frente a otros.

Para garantizar esta comunicación deben existir unos canales adecuados.

RECLAMACIONES.

El laboratorio debe contar con una metodología para atender y responder a las reclamaciones recibidas de sus clientes.

Las reclamaciones recibidas deben ser objeto de análisis y se tomarán todas las medidas oportunas para que no vuelvan a suceder.

CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYO Y CALIBRACIONES NO CONFORMES

Este requisito se refiere a la necesidad de contar con una metodología para detectar, tratar y resolver las incidencias que se pueda producir en el desarrollo normal de las actividades del laboratorio.

Deben adoptarse medidas correctivas cuando las incidencias/no conformidades dejan de ser puntuales o cuando el grado de importancia se considera relevante.

Deben existir responsables en para poner en práctica las soluciones.

ACCIONES CORRECTIVAS

Las acciones correctivas se tomarán ante no conformidades que se repitan e irán encaminadas a atacar a la causa común de varias no conformidades con la finalidad de que no se vuelvan a repetir.

ANEXO N.5 AUTORIZACION DEL DIRECTOR PROVINCIAL DE SALUD DE TUNGURAHUA.



Dirección Provincial de Salud de Tungurahua

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



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

De mi consideración:

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

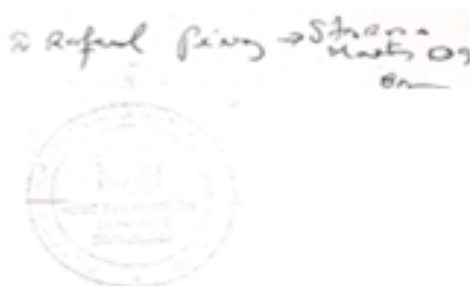
Hospital General Ambato
Hospital Básico Pelileo
Hospital Básico Pillaro
Hospital Básico Baños
Centro de Salud N° 1 - Ambato
Centro de Salud N° 2 - Ambato
Centro de Salud N° 3 - Ambato
Centro de Salud Quero
Centro de Salud Patate
Subcentro Urbano Cevallos
Subcentro Urbano de Mocha
Subcentro Urbano de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

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

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente.

Dr. Enrique Lana Saavedra
DIRECTOR PROVINCIAL DE SALUD
DE TUNGURAHUA



ELS/AO/ma

ANEXO N.6 FORMATO PARA LA ENTREGA DE RESULTADOS

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

**RESULTADOS DE LOS EXAMENES REALIZADOS A LOS PACIENTES CON
HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA PARROQUIA “SANTA ROSA” DE LA
PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

PACIENTE:	Sr.
FECHA:	

HEMATOLOGÍA			V. REFERENCIA
Leucocitos		/mm ³	5.000 – 10.000/mm ³
Eritrocitos		/mm ³	4.5 ± 5.5 millones/mm ³
Hemoglobina		g/dl	H: 13 – 17 g/dl M: 12 – 15 g/dl
Hematocrito		%	H: 42%-52% M: 37%-47%
VSG Eritrosedimentación		mm/1h	H: 0-8 mm/1h. M: 0-15mm/1h.
Plaquetas		/mm ³	150.000 – 400.000 /mm ³
VCM (Volumen corpuscular Medio)		fL (fentolitros)	H: 87+7 fL M: de 90+9.
HCM (Hemoglobina corpuscular media)		picogramos	26-33 picogramos
CHCM (Concentración de hemoglobina corpuscular media)		g/dL	31-37 g/dl

FÓRMULA LEUCOCITARIA			V. REF
Segmentados		%	55 – 75%
Linfocitos		%	17 – 45%
Eosinófilos		%	1 – 4%
Monocitos		%	2 – 8%

ELECTROLITOS			V. REF
Sodio		meq/l	135-147 meq/l
Potasio		meq/l	3.5-7.5 meq/l
Cloro		meq/l	95 – 105 meq/l

QUÍMICA SANGUÍNEA			
EXAMEN	RESULTADO	UNIDADES	V. DE REFERENCIA
GLUCOSA		mg/dl	75 – 115 mg/dl
UREA		mg/dl	mg/dl 10 – 50 mg/dl
CREATININA		mg/dl	H: 0.6 – 1.1 M: 0.5 – 0.9 mg/dl
COLESTEROL		mg/dl	Hasta 200 mg/dl
TRIGLICÉRIDOS		mg/dl	Hasta 150 mg/dl
LDL		mg/dl	Óptimo: < 100 mg/dl. Límite entre normal y alto: 130-159 mg/dl.
LÍPIDOS TOTALES		mg/dl	400-800 mg/dl

