



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

VI SEMINARIO DE GRADUACIÓN

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EVALUACIÓN DE EXÁMENES QUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS EN
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DEL CENTRO DE SALUD
Nº1 DEL CANTÓN AMBATO”.**

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

Autora: Mora Ramírez, Leidy Elacia

Tutora: Dra. Lozada Núñez, Janet Pride

Ambato – Ecuador

Junio 2012

APROBACIÓN DEL TUTOR

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

“EVALUACIÓN DE EXÁMENES QUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DEL CENTRO DE SALUD N°1 DEL CANTÓN AMBATO” presentado por la Srta. LEIDY ELACIA MORA RAMÍREZ, egresada de la carrera de LABORATORIO CLÍNICO, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el Consejo Directivo de Facultad.

Ambato, Junio del 2012

EL TUTOR

.....
Dra. Janet Lozada

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el proyecto de investigación: **“EVALUACIÓN DE EXÁMENES QUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DEL CENTRO DE SALUD N°1 DEL CANTÓN AMBATO”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de éste trabajo de grado.

Ambato, Junio del 2012

LA AUTORA

.....
Leidy Elacia Mora Ramírez

DERECHOS DE AUTOR

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

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

Ambato, Junio del 2012

LA AUTORA

.....
Leidy Elacia Mora Ramírez

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **“EVALUACIÓN DE EXÁMENES QUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DEL CENTRO DE SALUD N°1 DEL CANTÓN AMBATO.”** de Leidy Elacia Mora Ramírez, egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Junio del 2012

Para constancia firman

.....
Dra. Rebeca Mazón

.....
Dr. Hugo Carrasco

.....
Dra. Elsa García

DEDICATORIA

Con mucho afecto dedico este trabajo a quienes siempre han estado junto a mí dándome su apoyo incondicional y permanente, y sobre todo por ayudarme a alcanzar mis metas, ellos son:

Mi esposo Iván

Mis hijos Ivonne, Samantha y Mathías.

Leidy Mora

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que, con su desinteresada colaboración han contribuido a la realización de este trabajo.

A Dr. Carlos Aldás Decano de Facultad de Ciencias de la Salud. A la Universidad Técnica de Ambato por haberme abierto las puertas para mi formación profesional.

A mi tutor de Tesis, Dra. Janet Lozada por su esfuerzo y dedicación porque con sus conocimientos, y orientaciones, ha sido capaz de ganarse mi lealtad y admiración, así como sentirme en deuda con ella por todo lo recibido durante el periodo de tiempo que ha durado esta Tesis.

A la Ing. Carmen Viteri guía importante en esta investigación ya que su paciencia y motivación han

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINAS PRELIMINARES

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

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

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

1.3. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4. OBJETIVOS.....	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	11
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	12
2.4. CATEGORIAS FUNDAMENTALES.....	14
2.4.1. HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	15
2.5. HIPÓTESIS.....	36
2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	36

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	38
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	39
3.6. VARIABLES ANALIZADAS.....	41
3.7. MÉTODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE DATOS.....	42
3.8. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	43
3.9. CRITERIOS ÉTICOS.....	54

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO.....	55
4.1.1 EDAD.....	55
4.1.2 GÉNERO.....	56
4.1.3 NIVEL DE ESTUDIOS.....	57
4.1.4 GRUPO ÉTNICO.....	58
4.2. ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HTA.....	59
4.2.1. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES.....	59
4.2.2. FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES.....	63
4.3. ANÁLISIS DE LABORATORIO CLÍNICO.....	65
4.3.1. ANÁLISIS QUÍMICOS.....	65
4.3.2. ANÁLISIS DE BIOMETRÍA HEMÁTICA.....	79
4.3.3. ANÁLISIS DE ELECTROLITOS.....	83
4.4. ANÁLISIS CORRELACIONAL DE VARIABLES.....	86
4.4.1 ANÁLISIS INDIVIDUAL.....	87
4.5 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	91

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

CAPÍTULO VI

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

6.1. DATOS INFORMATIVOS.....	98
6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	98
6.3. JUSTIFICACIÓN.....	99
6.4. OBJETIVOS.....	100
6.5. ANALISIS DE FACTIBILIDAD.....	100
6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	101
6.7. MODELO OPERATIVO.....	103
6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.....	105
6.9 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	107
ANEXOS.....	108
BIBLIOGRAFÍA.....	130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de presión arterial.....	16
Tabla 2 Clasificación de P.A en función de etiología.....	17
Tabla 3 P.A según edad, sexo y percentil en niños.....	24
Tabla 4 Clasificación de IMC.....	33
Tabla 5 Variable independiente.....	39
Tabla 6 Variable dependiente.....	40
Tabla 7 Variables Generales.....	41
Tabla 8 Variables Clínicas.....	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Distribución de pacientes por grupo de edad.....	55
2. Distribución de pacientes por género.....	56
3. Nivel de escolaridad.....	57
4. Etnia.....	58
5. Distribución de pacientes de acuerdo a IMC.....	60
6. Distribución de pacientes de acuerdo a actividad física.....	61
7. Distribución de pacientes de acuerdo a la alimentación.....	62
8. Antecedentes familiares.....	64
9. Análisis de glucosa.....	67
10. Análisis de urea.....	69
11. Análisis de creatinina.....	71
12. Análisis de colesterol.....	73
13. Análisis de triglicéridos.....	75
14. Análisis de HDL.....	77
15. Análisis de LDL.....	78
16. Análisis de hematocrito.....	80
17. Análisis de hemoglobina.....	82
18. Análisis de sodio.....	84
19. Análisis de potasio.....	86
20. Análisis correlacional entre glucosa e IMC.....	87
21. Análisis correlacional entre IMC y urea.....	87
22. Análisis correlacional entre LDL y colesterol.....	88
23. Análisis correlacional entre HDL y triglicéridos.....	89
24. Análisis correlacional entre HTO y HB.....	90

ÍNDICE DE CUADROS

1. Resumen de factores sociodemográficos.....	59
2. Resumen de factores de riesgo modificable.....	63
3. Resumen de factores de riesgo no modificables.....	65
4. Estadísticos descriptivos de glucosa.....	66
5. Estadísticos descriptivos de urea.....	68
6. Estadísticos descriptivos de creatinina.....	70
7. Estadísticos descriptivos de colesterol.....	72
8. Estadísticos descriptivos de triglicéridos.....	74
9. Estadísticos descriptivos de HDL.....	76
10. Estadísticos descriptivos de LDL.....	78
11. Estadísticos descriptivos de hematocrito.....	80
12. Estadísticos descriptivos de hemoglobina.....	82
13. Estadísticos descriptivos de sodio.....	84
14. Estadísticos descriptivos de potasio.....	85
15. Análisis correlacional entre parámetros químicos.....	86
16. Análisis correlacional entre parámetros hematológicos.....	89
17. Análisis químicos.....	90
18. Análisis hematológicos.....	91
19. Plan de acción.....	103
20. Organigrama estructural.....	105

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación realizada tuvo como finalidad estudiar los valores de los exámenes químicos y hematológicos en pacientes con hipertensión arterial que se atienden en el Centro de Salud N° 1 del Cantón Ambato mediante un conjunto de actividades que nos ayudaron a conocer más sobre su estilo de vida, factores de riesgo, averiguar si tienen alguna enfermedad asociada y realizar los análisis químicos y hematológicos.

El estudio fue realizado mediante un enfoque cuali-cuantitativo en el que se estuvo en contacto con los pacientes dando una perspectiva desde adentro que orientó a comprender la naturaleza del problema de investigación y mediante los exámenes de laboratorio que se les realizó se pudo establecer resultados que orientaron a la comprobación de la hipótesis.

Todos los datos obtenidos mediante la encuesta y los resultados de los exámenes de laboratorio fueron llevados a números y porcentajes presentándose en forma de tablas y gráficos.

Como conclusiones se obtuvo que a todo el grupo de pacientes hipertensos estudiados se les realizó la valoración de los exámenes químicos, electrolitos y exámenes hematológicos. De manera general los hipertensos estudiados tienen muchos factores de riesgo que han contribuido en el desarrollo de su enfermedad por lo que la propuesta fue pensada en prevenir el factor de riesgo más importante como es la alimentación con la implementación de un departamento de nutrición en el Centro de Salud N°1.

Palabras claves: HIPERTENSIÓN ARTERIAL, FACTORES DE RIESGO, ENFERMEDADES ASOCIADAS, ANÁLISIS QUÍMICOS, ANÁLISIS HEMATOLÓGICOS, HIPÓTESIS, ESTILO DE VIDA.

EXECUTIVE SUMMARY

The research aimed to study the values of the chemical tests and hematology in patients with hypertension who receive services at the Health Center No. 1 Canton Ambato through a set of activities that helped us learn more about their lifestyle, risk factors, find out if they have any associated disease and perform chemical analysis and hematology.

The study was conducted using qualitative and quantitative approach which was in contact with patients giving an insider's perspective that guided to understand the nature of the research problem and through laboratory tests that were performed that results could be established directed to testing the hypothesis.

All data from the survey and the results of laboratory tests were carried presenting numbers and percentages in tables and graphs. In conclusion it was found that the whole group of hypertensive patients studied underwent the assessment of chemical tests, electrolytes and hematological tests. In general hypertensive patients studied have many risk factors that have contributed to the development of the disease so the proposal was intended to prevent the most important risk factor as is the power with the implementation of a department of nutrition at the Center Health # 1.

Keywords: HYPERTENSION, RISK FACTORS, ASSOCIATED DISEASES, ANALYTICAL CHEMISTRY, HEMATOLOGY ANALYSIS, HYPOTHESIS, LIFESTYLE.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial, podría simplemente definirse como una elevación crónica de la presión arterial sistólica y/o diastólica es conocida como «la enfermedad silenciosa» ya que la mayoría de las personas que sufren de hipertensión generalmente no presentan síntomas. En algunos casos, pueden sentirse palpitaciones en la cabeza o el pecho, mareos y otros síntomas físicos. Cuando no hay síntomas de advertencia, la enfermedad puede pasar desapercibida durante muchos años.

Los gastos globales en el tratamiento antihipertensivo son de unos 50 mil millones de dólares anuales. Más del 90% de los cuales se gastan en países de altos ingresos, mientras que los países de bajos y medianos ingresos, a pesar de tener una carga de enfermedad más de cinco veces mayor que los correspondientes países de altos ingresos, tienen acceso a solo el 10% de los recursos globales de tratamiento.

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

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%. Para el 2009 los casos notificados de hipertensión arterial fueron de 151.821 habitantes.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TÍTULO: Evaluación de exámenes químicos y hematológicos en pacientes con hipertensión arterial del Centro de Salud N°1 del Cantón Ambato.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

La hipertensión arterial, (definida como la elevación crónica de la presión arterial sistólica y/o diastólica) es una de las enfermedades crónicas más frecuentes, afectando aproximadamente a un billón de personas en el mundo, y ésta se produce o se debe a factores de riesgo modificables a los que se expone el individuo durante todo el ciclo de su vida, como la mala alimentación el sedentarismo, estrés y algunos hábitos como fumar o tomar alcohol. También influyen factores de riesgo no modificables como la edad, sexo, raza y factores genéticos. (2)(25)

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

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%. Para el 2009 los casos notificados de hipertensión arterial fueron de 151.821. (16)

En la provincia de Tungurahua la hipertensión se asocia al sobrepeso y la diabetes mellitus debido al estilo de vida de sus habitantes y la alimentación rica en grasas y carbohidrato (7).

Según información proporcionada por establecimientos de salud, el INEC ha establecido que la principal causa de muerte de la población de Tungurahua, es por insuficiencia cardíaca, con 228 casos que responden a una tasa de 47.2 muertes

por cada 100.000 habitantes. También se destacan las enfermedades hipertensivas con 105 casos, con una tasa de muerte de 21.7 por cada 100.000 habitantes según estadísticas del 2009 (7).

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

Dado a que la hipertensión arterial es una enfermedad silenciosa (no presenta signos ni síntomas) la mayoría de la población no está consciente de los riesgos a los que están expuestos por la enfermedad por lo que es muy importante darles a conocer que la única manera de controlar la hipertensión es con revisiones médicas periódicas, tratamiento farmacológico y mediante exámenes de laboratorio que determinen el buen funcionamiento de sus órganos vitales.

Existen factores de riesgo como sedentarismo, tabaquismo, sobrepeso y obesidad, alcoholismo y estrés; que la mayoría de estos pacientes mantienen como un estilo de vida y que desconocen que aumentan el riesgo de que se presenten complicaciones de la enfermedad.

Con una buena información se puede ayudar a estos pacientes a que no descuiden su salud y le den seguimiento a su enfermedad para que mantengan una estabilidad.

1.2.3 PROGNOSIS

La hipertensión es una enfermedad que no da signos ni síntomas durante mucho tiempo por lo que es difícil llegar a su diagnóstico. De no ser tratada a tiempo puede desencadenar complicaciones severas como un infarto de miocardio, una hemorragia o trombosis cerebral, insuficiencia renal, viéndose afectada su calidad de vida debido a las secuelas que dejan cada una de estas enfermedades que incluso les puede llevar a la muerte.

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo se da la evaluación de exámenes químicos y hematológicos en pacientes con Hipertensión Arterial del Centro de Salud N° 1 del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo Junio - Diciembre del 2011?

1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES

- 1.- ¿Qué valores de exámenes químicos y hematológicos se encuentran alterados en pacientes con hipertensión arterial del Centro de Salud N° 1?
- 2.- ¿Cuáles son los factores de riesgo que contribuyeron a desencadenar la hipertensión en pacientes del Centro de Salud N° 1?
- 3.- ¿Qué patologías se asocian a la hipertensión de los pacientes del Centro de Salud N° 1?
- 4.- ¿Existe alguna correlación entre el estilo de vida y la hipertensión de los pacientes del Centro de Salud N° 1?

1.2.6 DELIMITACIÓN

DELIMITACIÓN DE CONTENIDO

Campo: Laboratorio Clínico

Área: Química Clínica y Hematología

Aspecto: Exámenes químicos y hematológicos.

DELIMITACIÓN ESPACIAL

El estudio se realizará en el Centro de Salud N° 1, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua perteneciente al Área de Salud N° 1.

DELIMITACIÓN TEMPORAL

Se llevará a cabo en el periodo Junio- Diciembre del 2011.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación servirá para ayudar a los pacientes del centro de Salud N° 1 que padece hipertensión arterial, para que ellos conozcan cuales son los factores de riesgo que deben evitar, los chequeos médicos y la realización de

exámenes de laboratorio a los que se tienen que someter para conocer si tienen algún órgano afectado o para ver la evolución de la enfermedad.

Esta investigación no solo aporta al beneficio de los pacientes sino que también va a ser una ayuda para los organismos de salud del Cantón Ambato ya que ésta nos va a brindar información confiable con datos exactos acerca de los pacientes hipertensos que acuden periódicamente a los controles médicos y de aquellos que no acuden de esta manera se podrá realizar un plan investigativo para determinar la causa o causas del porque de la inasistencia a los controles en sus respectivos centros de salud.

Es factible realizar esta investigación ya que contamos con los conocimientos necesarios, además de los recursos técnicos-científicos que nos va a ofrecer la Universidad, y sobre todo contamos con la colaboración de la Dirección Provincial de Salud, permitiéndonos realizar los proyectos en diferentes áreas de salud pública. **(Ver anexo 5 de oficio de aprobación para trabajar en las diferentes áreas de salud de Tungurahua)**

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los valores de los exámenes químicos y hematológicos en pacientes con hipertensión arterial del Centro de Salud N° 1 del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo Junio - Diciembre del 2011.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Valorar los exámenes químicos y hematológicos de pacientes con hipertensión arterial del Centro de Salud N° 1 del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo Junio - Diciembre del 2011.

2.- Identificar los factores de riesgo que contribuyeron a la hipertensión en pacientes del Centro de Salud N° 1 del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo Junio - Diciembre del 2011.

3.- Analizar las enfermedades asociadas a hipertensión arterial en pacientes del Centro de Salud N° 1 del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo Junio - Diciembre del 2011.

4.- Explicar si hay correlación entre el estilo de vida y la hipertensión de los pacientes del Centro de Salud N° 1 del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua en el periodo Junio - Diciembre del 2011.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

VYSSOULIS, P (2008) (33) indica que en pacientes con hipertensión arterial (HTA) esencial, el índice de Tei se correlaciona con los niveles de microalbuminuria. La estratificación del riesgo cardiovascular (CV) en los sujetos con HTA requiere la identificación temprana de lesión de órganos a través de métodos no invasivos; uno de éstos comprende el estudio de la presencia de microalbuminuria. Según se ha observado en trabajos anteriores, la microalbuminuria parece ser un factor predictor del riesgo de futuros eventos CV. El índice de Tei representa un método simple que refleja la geometría ventricular y no se ve afectado en forma significativa por la frecuencia cardíaca ni por la HTA. Sin embargo, hasta el momento se desconoce su importancia en la determinación del riesgo CV en los pacientes con HTA. En la presente investigación, el objetivo de los autores fue analizar la posible correlación entre el índice de Tei y la microalbuminuria en una población de sujetos con HTA en Cuba.

El estudio incluyó 9680 pacientes con un promedio de edad de 55.2 años e HTA crónica y no complicada los sujetos en tratamiento antihipertensivo (51 %) no tomaron la medicación durante un período mínimo de 2 semanas antes de realizar los estudios de laboratorio. Estos últimos incluyeron microalbuminuria y niveles de glucosa, lípidos e índices de función renal (excreción de creatinina de 24 horas, creatinina sérica y urea nitrogenada). Se definió como disfunción renal a la observación de un nivel de creatinina sérica mayor a 1.4 mg/dl en los hombres y mayor a 1.2 mg/dl en las mujeres. En todos los casos se determinó la estatura, el peso y las circunferencias de cintura y cadera. El índice de Tei fue calculado a partir de los tiempos de contracción y relajación isovolumétrica y de eyección; de acuerdo

con los resultados, los pacientes fueron divididos en los cuartiles 1 a 4, con medianas del puntaje de Tei de 0.50, 0.57, 0.63 y 0.70, respectivamente.

Se observó que el incremento en el valor del índice de Tei se relacionó con el aumento en los niveles de microalbuminuria, tensión arterial sistólica y urea nitrogenada, y la reducción de la excreción de creatinina en 24 horas y la tensión arterial diastólica. Los respectivos valores de microalbuminuria en los pacientes de los cuartiles 1, 2, 3 y 4 según el índice de Tei fueron de 19.5, 20.4, 23.1 y 40.9 mg/dl, respectivamente. Por su parte, los sujetos con hiperlipidemia, obesidad, síndrome metabólico o una combinación de éstos presentaban mayores valores del índice de Tei con respecto al resto de la población.

Los resultados del análisis multivariado mostraron que el índice de Tei se correlacionaba con la microalbuminuria independientemente de las variables sexo, índice de masa corporal, edad, frecuencia cardíaca, glucemia, tensión arterial e índices de función renal. A su vez, los pacientes con valores elevados de la relación cintura-cadera tenían una probabilidad de presentar niveles altos del índice de Tei 1.7 mayor que la observada en los sujetos con valores bajos de la relación. Los pacientes fumadores y aquellos con síndrome metabólico también presentaron con mayor probabilidad niveles elevados del índice de Tei, con valores de odds ratio de 1.51 y 1.29, respectivamente.

OTERO (2009) (26) señala que la hipertensión arterial (HTA) constituye en la actualidad la enfermedad crónica más frecuente en la humanidad. Está identificada como un problema de salud a escala mundial por ser una de las primeras causas básicas de morbilidad y mortalidad en la población mayor de 15 años de edad, así como por su papel principal como factor de riesgo para el accidente cerebro vascular y la enfermedad coronaria. La importancia de la hipertensión arterial (HTA) está determinada por su elevada prevalencia, por constituir un reconocido factor de riesgo cardiovascular y por el enorme impacto negativo que para la salud de la comunidad esto representa.

Se realizó un estudio descriptivo, transversal en pacientes hipertensos pertenecientes a tres consultorios médicos de la Misión Barrio Adentro de la Urbanización La Chamarreta, Municipio Maracaibo, Estado Zulia. Con el objetivo de Caracterizar algunos aspectos clínicos y epidemiológicos de la Hipertensión Arterial

en esta área de salud en el período comprendido entre Julio del 2009 hasta Agosto del 2010. El universo estuvo constituido por 522 pacientes mayores de 15 años que representaron la totalidad de los casos atendidos por esta enfermedad y la muestra la constituyeron 454 pacientes a quienes se les realizó una encuesta estructurada previo conocimiento de ellos.

La muestra fue agrupada según las variables empleadas para esta investigación, cumpliendo los criterios de inclusión para la misma. Entre los resultados encontrados tenemos que el grupo personas de 55 a 64 años resultó el de mayor número de hipertensos, predominando en el sexo masculino. Los antecedentes patológicos familiares y los malos hábitos dietéticos se encontraron dentro de los principales factores de riesgo en la población estudiada a pesar de que la mayoría de los pacientes tuvo más de un factor de riesgo asociado. La Hipertensión Arterial moderada predominó en el sexo femenino. Las complicaciones presentadas con mayor frecuencia fueron las cardiopatías isquémicas. Se recomendó en vistas a los resultados obtenidos, explotar todos los espacios creados por la Misión Barrio Adentro para aumentar la pesquisa, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) dentro de ellas la Hipertensión Arterial con el objetivo de disminuir su frecuencia y sus complicaciones.

PAEZ, O (2009) (27) indica que el control de la hipertensión arterial (HTA) no es fácil de alcanzar en la práctica clínica. Una de las causas es el tratamiento con monoterapia a dosis insuficientes. Por lo que se realiza un estudio observacional de corte transversal que describe la tasa de control de la presión arterial (PA) en 1.055 hipertensos ambulatorios mayores de 65 años de la ciudad de Buenos Aires, tratados con monoterapia a dosis bajas o altas de enalapril (ENL), valsartán (VAL) y losartán (LOS). Se registró la PA con equipo automático validado y se analizaron los resultados según: antihipertensivos recibidos y dosis, tiempo desde el diagnóstico de HTA, estadio de HTA en el diagnóstico inicial, y factores de riesgo agregados. Las tasas de control de la PA (menor de 140/90 mmHg) fueron: 31,3% en el grupo ENL, 36% en el grupo VAL y 30,3% en el grupo LOS ($p = NS$). La PA resultó mayor en los pacientes tratados con dosis altas de antihipertensivos, comparados con los tratados con dosis bajas. Aunque parece razonable la tendencia a indicar tratamiento con menor dosis a los pacientes con HTA estadio I, y con mayor dosis a los pacientes en estadio II o más (el 58% de los hipertensos en estadio II recibían altas dosis y sólo el 42% en el estadio I), en la práctica resultó

insuficiente e inapropiada para lograr el control de la PA. La prevalencia de obesidad y dislipidemias fue mayor, estadísticamente significativa, en la población de pacientes tratados con VAL vs ENL y LOS. En el subgrupo de hipertensos con más de un año de evolución, medicados con dosis altas, los pacientes tratados con VAL presentaron niveles de PAD significativamente inferiores a los de los pacientes tratados con ENL y LOS. *Conclusión:* los resultados reflejan la necesidad de intensificar, en la práctica médica habitual, el uso de monoterapia antihipertensiva en dosis apropiadas, y la oportuna combinación de fármacos, para lograr un control más efectivo de la PA y disminuir el riesgo de eventos cardiovasculares evitables.

PISKORZ, D (2009) (28) señala que las guías nacionales e internacionales sobre diagnóstico y tratamiento de la hipertensión afirman que "la presión arterial debe descenderse a menos de 140/90 mmHg en todos los pacientes hipertensos arteriales, y si el paciente lo tolera y no se detectan efectos adversos, valores inferiores a estas cifras son deseables. En los pacientes con enfermedad coronaria, enfermedad renal crónica, alto riesgo cardiovascular o diabéticos, el objetivo es descender la presión arterial a menos de 130/80 mmHg, y si es posible alcanzar valores inferiores a los expresados, el beneficio se incrementa". En este contexto, haré una revisión crítica de la afirmación previamente enunciada, así como de su eventual sustento científico.

El estudio HOT (Hypertension Optimal Treatment) publicó el análisis de aproximadamente 1.500 pacientes hipertensos diabéticos que fueron aleatorizados a tres ramas de objetivo de PA diastólica. En la rama cuyo objetivo fue una PA menor de 90 mmHg, la reducción fue de 20,3 mmHg, y en la rama en la que el objetivo era una PA menor de 80 mmHg, el descenso fue de 24,3 mmHg, no alcanzándose en este último grupo la meta terapéutica de 80 mmHg; a pesar de ello, los eventos cardiovasculares y la mortalidad cardiovascular se redujeron significativamente. Por lo tanto este estudio, no demostró que un descenso de la PA diastólica a valores menores de 80 mmHg deba ser un objetivo terapéutico, aunque sí confirmó que un descenso más significativo de la PA es mejor que un descenso menos significativo; o, para decirlo de otra manera, el intento fallido de descender la PA diastólica en pacientes hipertensos diabéticos a menos de 80 mmHg fue beneficioso. Este estudio realizado en Argentina cuestionó definitivamente el concepto "cuanto más baja la PA en un paciente hipertenso arterial, mejor" y

planteó la necesidad de revalorizar los objetivos terapéuticos en esta enfermedad, así como las herramientas con las que estos se deben alcanzar.

GARCIA, D (2009) (9) indica que el sistema renina-angiotensina (SRA) desempeña un papel fundamental en la regulación de la presión arterial (PA). Es conocido que la hipertensión arterial (HTA) esencial tiene una base genética y que diversos polimorfismos de los genes del SRA se han encontrado asociados a ella, aunque esta asociación no ha podido ser confirmada por todos los estudios. El objetivo de este trabajo es analizar la posible asociación entre el polimorfismo presencia/ausencia (I/D) del gen de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA) y los polimorfismos M235T y T174M del gen del angiotensinógeno (AGT) con la HTA esencial. Se estudiaron 75 pacientes con HTA esencial en Cuba (PA > 160/100 mmHg), edad de 55 (8,5) años, 30 varones, PA sistólica (PAS) 182 (22,1) mmHg, PA diastólica (PAD) 109 (9,9) mmHg (media [DE]) y antecedentes familiares de HTA. En el grupo control, se incluyeron 75 individuos sanos sin historia familiar de enfermedades cardiovasculares. Los polimorfismos se determinaron mediante amplificación del ADN genómico con reacción en cadena de la polimerasa (PCR), seguida de digestión con enzimas de restricción para los polimorfismos del AGT. El resultado fue que la distribución de los genotipos y la frecuencia de alelos de los tres polimorfismos analizados fueron similares en la población hipertensa y la de control. Tampoco se observó un efecto sinérgico aditivo de los polimorfismos I/D de la ECA y M235T del AGT con el grado de PA en la población hipertensa y la de control. En conclusión en la muestra estudiada, la contribución del polimorfismo I/D del gen de la ECA y de los polimorfismos M235T y T174M del gen del AGT al desarrollo de HTA parece ser menos importante de lo que se había estimado con anterioridad.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Esta investigación tuvo un enfoque crítico-propositivo. Crítico porque mediante la evaluación de los pacientes por medio de los exámenes químicos y hematológicos se pudo analizar los resultados que ayudaron a determinar si hay algún daño o no en algún órgano que sea perjudicial para el paciente. Propositivo porque no solo se ayudó al paciente con información acerca de su enfermedad sino que también se les realizó exámenes de laboratorio de forma gratuita.

Además esta investigación tuvo enfoque axiológico y epistemológico. Axiológico porque al estar en contacto directo con la comunidad se les dió a conocer de una manera ética y responsable como deben cuidar su salud. Epistemológico porque con los conocimientos científicos adquiridos a lo largo de la carrera estudiantil, se pudo realizar los exámenes de laboratorio sin ningún inconveniente, obteniendo resultados confiables y veraces con el único fin de que el aporte sea en beneficio de los pacientes.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

LEY ORGANICA DE SALUD

Ley 67, Registro Oficial

Del derecho a la salud y su protección

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

Art. 2.- Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es

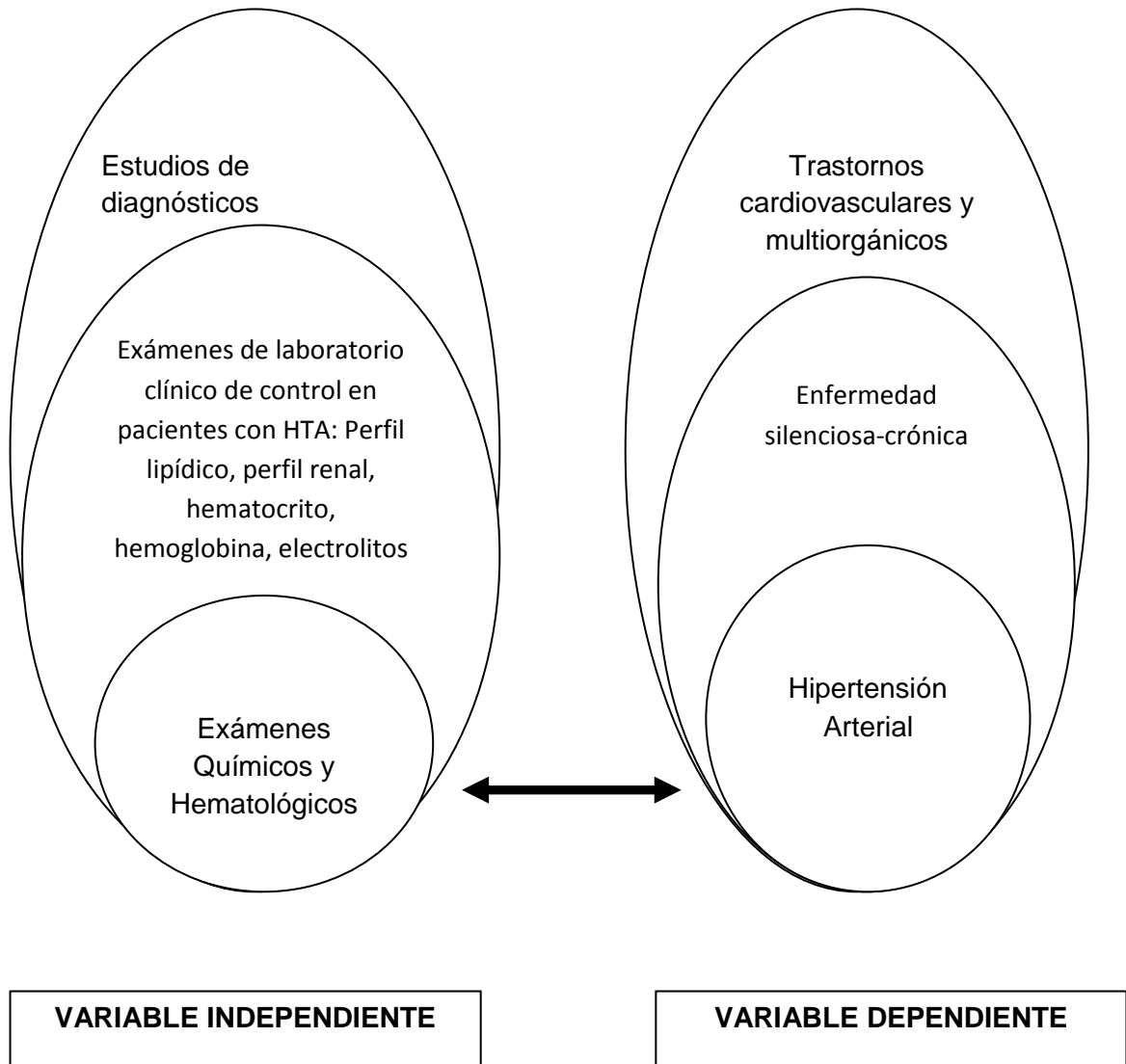
responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.

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

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

- 1)** No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida.
- 2)** Ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento, salvo en los casos de urgencia, emergencia o riesgo para la vida de las personas y para la salud pública;
- 3)** Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos.

2.4 CATEGORIAS FUNDAMENTALES



2.4.1 HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial, podría simplemente definirse como una elevación crónica de la presión arterial sistólica y/o diastólica es conocida como «la enfermedad silenciosa» ya que la mayoría de las personas que sufren de hipertensión generalmente no presentan síntomas. En algunos casos, pueden sentirse palpitaciones en la cabeza o el pecho, mareos y otros síntomas físicos. Cuando no hay síntomas de advertencia, la enfermedad puede pasar desapercibida durante muchos años. (29) (31)

La hipertensión impone una enorme carga económica y social mundial a causa de las comorbilidades asociadas y de las complicaciones crónicas que pueden afectar la sobrevivencia y la calidad de vida. Así, un análisis reciente de un banco de datos internacional ha demostrado que una proporción muy substancial de la enfermedad cardiovascular es atribuible a la hipertensión. Los gastos globales en el tratamiento antihipertensivo son de unos 50 mil millones de dólares anuales. Más del 90% de los cuales se gastan en países de altos ingresos, mientras que los países de bajos y medianos ingresos, a pesar de tener una carga de enfermedad más de cinco veces mayor que los correspondientes países de altos ingresos, tienen acceso a solo el 10% de los recursos globales de tratamiento. Los parámetros de costo-efectividad, costo-beneficio y costo-utilidad del tratamiento de la hipertensión en la población general son muy afectados por la presencia de comorbilidades y complicaciones (4).

Podría decirse que la hipertensión arterial es, junto con la hipercolesterolemia y el consumo de tabaco, uno de los tres principales factores de riesgo de la cardiopatía isquémica y el principal factor de riesgo de los accidentes vasculares cerebrales, tanto hemorrágicos como aterotrombóticos. Además de ser un factor de riesgo cardiovascular, la hipertensión es un indicador del riesgo para la supervivencia, ya que la cronicidad de la hipertensión arterial disminuye la esperanza de vida de los que la padecen y aumenta la morbilidad de manera lineal en relación a las cifras de presión arterial.

Así, por ejemplo, la hipertensión es causa frecuente de insuficiencia cardíaca del adulto en la mayoría de los países, y favorece otras enfermedades cardiovasculares (aneurisma disecante) y renales. (4)(13).

TIPOS DE HIPERTENSIÓN

La hipertensión arterial (HTA) puede clasificarse en diversos tipos o maneras en función de la variable que se tenga en cuenta:

- Según los valores de presión arterial.
- Según la etiología de la HTA.
- Según la repercusión visceral de la HTA.
- Según el momento del comienzo de la HTA.

EN FUNCIÓN DE LOS VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial se define como la elevación persistente de la presión arterial por encima de los límites considerados como normales.

Para una persona adulta (de 18 años o más), la hipertensión arterial viene definida por el hallazgo de cifras de presión arterial igual o superiores a 140/90 mmHg. (15)

Según los valores de presión arterial que presente el paciente hipertenso, la hipertensión arterial puede clasificarse en diferentes estadios que quedan reflejados a continuación.

CLASIFICACIÓN DE LA HTA EN FUNCION DE SUS VALORES

Categoría	Sistólica mmHg	Diastólica mmHg
Óptima	< 120	< 80
Normal	120-129	80-84
Normal alta	130-139	85-89
HTA Grado 1	140-159	90-99
HTA Grado 2	160-179	100-109
HTA Grado 3	≥180	≥110
HTA sistólica aislada	≥140	<90

Tabla 1: Clasificación de presión arterial.

Fuente: Revista Chilena de Cardiología Vol. 29 N°1, 2010

Como puede observarse en la tabla, en función de estos valores de presión arterial elevados pueden distinguirse tres grados o estadios de la enfermedad:

- **Grado 1:** Los valores de presión arterial sistólica están comprendidos entre 140 y 159 mmHg. y/o los valores de la presión arterial diastólica están entre 90 y 99 mmHg. Es un tipo de hipertensión fácilmente corregible con un tratamiento no farmacológico (medidas higienicodietéticas y variación de algunos hábitos de vida).
- **Grado 2:** Los pacientes que pertenezcan a este estadio han de presentar unos valores de presión arterial sistólica comprendidos entre 160 y 179 mmHg. y/o unos valores de presión arterial diastólica comprendidos entre 100 y 109 mmHg. También este tipo de hipertensión puede corregirse simplemente con medidas higiénico dietéticas.
- **Grado 3:** Se encuentran en este grupo todos aquellos pacientes cuyos valores de presión arterial sistólica sean igual o superiores a 180 mmHg. y/o los de la presión arterial diastólica sean igual o superiores a 110 mmHg. Este tipo de hipertensión suele necesitar ya de tratamiento farmacológico.
- **La hipertensión sistólica aislada**, por ejemplo, se define como una presión arterial sistólica igual o superior a 140 mmHg. y una presión arterial diastólica inferior a 90 mmHg. (2)(19).

EN FUNCIÓN DE LA ETIOLOGÍA DE LA HTA.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL	
HTA esencial /primaria o idiopática.....	90 – 95 %
HTA secundaria.....	5 – 10%

Tabla 2: Clasificación de presión arterial en función de su etiología.

Fuente: Revista Chilena de Cardiología Vol. 29 N°1, 2010

HIPERTENSION ESENCIAL, PRIMARIA O IDIOPÁTICA

Los pacientes con hipertensión esencial, primaria o idiopática son pacientes cuya hipertensión no presenta una causa evidente, aceptándose como una enfermedad de origen poligénico y multifuncional.

El problema fundamental para descubrir el o los mecanismos responsables de la hipertensión en estos pacientes puede atribuirse a la gran variedad de sistemas que están involucrados en la regulación de la presión arterial (adrenérgico, central o periférico, renal, hormonal y vascular) y a lo complejo de las relaciones existentes entre estos sistemas. Tal es así, que su diagnóstico se establece básicamente por exclusión y sólo cuando se han descartado todas las causas secundarias se puede llegar a aceptar tal diagnóstico. (31)

Se han descrito distintas alteraciones en los pacientes con hipertensión esencial, con la pretensión a menudo de que una o más de ellas sean las responsables primarias de la aparición de la hipertensión. (25). Por ello, apoyándose en la existencia de una predisposición hereditaria al desarrollo de hipertensión esencial, algunos autores propugnaron para ella el término de hipertensión arterial primaria.

Así pues, se pueden describir algunos de los factores de los cuales depende la hipertensión arterial esencial. Estos factores son:

Herencia: Durante mucho tiempo se ha creído que los factores genéticos son importantes en la aparición de la hipertensión arterial. Los datos que apoyan este punto de vista se han demostrado tanto con estudios animales como de poblaciones en seres humanos. (25)

Ambiente: Se han implicado específicamente a una serie de factores ambientales en el desarrollo de la hipertensión arterial, entre los que se encuentran: el consumo de sal, la obesidad, la ocupación laboral, el consumo de alcohol, el tamaño de la familia, etc. Todos estos factores son importantes en la elevación de la presión arterial conforme pasan los años, sobre todo en las sociedades más desarrolladas que son las que más suelen padecer esta enfermedad, ya que en culturas más primitivas se ha observado todo lo contrario, es decir, una disminución de la presión arterial conforme aumenta la edad. (8) (13)

Sensibilidad a la sal: El factor ambiental que ha recibido mayor atención es el consumo de sal. La evidencia epidemiológica y experimental ha puesto de manifiesto la existencia de una relación positiva entre la ingesta de sodio y la presión arterial. Sin embargo, este factor también pone de manifiesto la naturaleza

heterogénea de la población con hipertensión esencial, ya que la presión arterial sólo es sensible al consumo de sal aproximadamente en el 60 % de los hipertensos. (25).

HIPERTENSIÓN SECUNDARIA

Se entiende como hipertensión arterial secundaria aquella hipertensión que no es en sí la patología principal, sino que existe una patología primaria la cual, como consecuencia de ella provoca de una manera secundaria la aparición de hipertensión. (29) Casi todas las formas secundarias de hipertensión se relacionan con trastornos en la función renal o en la secreción de hormonas. Las más importantes son:

RENAL

El 90 % de las hipertensiones secundarias son de origen renal. Cualquier tipo de lesión renal puede llegar a provocar la aparición de hipertensión arterial. Puede deberse a:

- Trastorno en la excreción renal de sodio y líquido, con un aumento del volumen circulante.
- Alteración en la secreción renal de agentes vasoactivos que provocan un aumento del tono arteriolar general o local. Toda lesión estructural renal, sea del tipo que sea (obstructiva, neoplásica, inflamatoria, infecciosa), produce isquemia renal, liberándose renina que provoca la formación de Angiotensina II. Como efecto final se produce hipertensión arterial debida a la acción vasoconstrictora arteriolar directa de la angiotensina II y a la acción indirecta por aumento de la secreción de aldosterona y retención secundaria de sodio.(24)

ENDÓCRINA

Por hipertensión endócrina se entiende únicamente aquellos casos en los que la hipertensión es secundaria aun exceso de alguna hormona. Este grupo representa un porcentaje menor del 1 % de la totalidad de casos de hipertensión arterial.

La causa más frecuente de hipertensión endócrina es el empleo de anticonceptivos orales.

Las demás causas son poco frecuentes, el diagnóstico es de gran importancia ya que en ocasiones pueden dar lugar a situaciones de riesgo vital (p. ej. feocromocitoma). (25)

A continuación se describen algunas de las hipertensiones endócrinas más comunes:

HIPERTENSIÓN ARTERIAL PRODUCIDA POR EL USO DE ANTICONCEPTIVOS ORALES

Es la causa más frecuente de hipertensión endócrina y en general de hipertensión secundaria.

Probablemente el mecanismo de acción se deba a la activación del sistema renina-angiotensina, por un aumento del sustrato de renina o angiotensinógeno. El componente estrogénico induce la síntesis de distintas proteínas hepáticas, entre las que está el angiotensinógeno. Se favorece así la síntesis de angiotensina II, cuyos niveles aumentan, al igual que los de la aldosterona. Como consecuencia de todo este mecanismo, se produce una elevación de la presión arterial.

Sólo un 5 - 10% de las mujeres que utilizan anticonceptivos orales presentan hipertensión arterial. Es más frecuente a partir de los 35 años y con la obesidad. Aproximadamente la mitad de los casos remiten a los 6 meses de interrumpir la administración del fármaco. Debe evitarse su uso en mujeres hipertensas y, en caso de utilizarlos, estar siempre bajo estrecha y periódica vigilancia médica. (31).

SÍNDROME DE CUSHING

Uno de los datos exploratorios más frecuente del Síndrome de Cushing es la existencia de hipertensión arterial, que en general es moderada, si bien en ocasiones puede ser severa.

Es consecuencia de una secreción aumentada y mantenida de glucocorticoides (cortisol, principalmente) y en menor medida de andrógenos y mineralcorticoides.

El aumento de la presión arterial sanguínea es debido, por una parte, a la propia acción del cortisol (a través de la renina) y a un aumento de la sensibilidad a las Catecolaminas (las cuales elevan las resistencias periféricas y el gasto cardíaco, aumentando la presión arterial); y por otra parte a la hipersecreción de otras hormonas mineralcorticoides. (13)

HIPERALDOSTERONISMO PRIMARIO

Es un síndrome caracterizado por una hipersecreción de aldosterona. Esta secreción aumentada puede tener su origen en un adenoma suprarrenal (síndrome de Conn), en un carcinoma (más raro) o en una hiperplasia nodular cortical bilateral. Se considera a este proceso como el máximo exponente de la hipertensión arterial de y el volumen por retención de sodio en el túbulo distal, así como una disminución de su eliminación por sudor, saliva y líquidos intestinales. Esta retención de sodio provoca retención de agua para mantener la isotonicidad, lo que conlleva a la aparición de hipertensión arterial por aumento del volumen de líquido extracelular (13).

FEOCROMOCITOMA

El feocromocitoma es un tumor productor de catecolaminas (noradrenalina, principalmente) que provocan hipertensión arterial grave y mantenida en el 60 % de los casos. El mecanismo de acción es a través de las catecolaminas: noradrenalina, potente vasoconstrictor que aumenta la resistencia periférica, y adrenalina, que aumenta el gasto cardíaco y la frecuencia de contracción cardíaca y provoca vasoconstricción de los vasos cutáneos y vasodilatación de los vasos musculares esqueléticos, por lo que aumenta la presión arterial sistólica y disminuye la presión arterial diastólica.

Otras causas de hipertensión secundaria menos relevantes que las renales o las hormonales, pero también de importancia son:

NEUROGÉNICA

Principalmente tumores intracraneales, que causan hipertensión arterial por distorsión del tronco cerebral, y encefalopatía hipertensiva, que se trata de un déficit neurológico transitorio por edema cerebral focal en un paciente con una presión arterial generalmente por encima de 200 /110 mmHg. (Cifras que superan la capacidad de autorregulación cerebral) y que, si no se trata, puede acabar en una hemorragia cerebral desencadenada por la hipertensión arterial. (18).

VASCULAR

Una de las causas vasculares, como es la estenosis aórtica, va a producir la elevación de la presión arterial por una obstrucción mecánica del flujo sanguíneo, aumentando el gasto cardíaco.

La hipertensión puede persistir después de la reparación vascular, lo que avala la teoría de que los mecanismos que producen la hipertensión arterial son diferentes de los que la mantienen.

La coartación de la aorta es una rara causa secundaria de hipertensión arterial y suele deberse a la propia constricción o estrechez de la luz de la arteria aorta en cualquier localización a lo largo de su longitud, pero más frecuentemente por debajo del origen de la arteria subclavia izquierda, lo que provoca la hipertensión en brazos. (13)

EXÓGENA

Debida a causas externas al propio organismo, como fármacos, drogas, alimentos. Así, por ejemplo, en un consumo crónico de succinato se produce un síndrome superponible al hiperaldosteronismo primario, con hipertensión arterial, alcalosis, Hipocalemia, retención de sodio y de agua, pero con la aldosterona suprimida, lo que le diferencia del síndrome de Conn. (30)

También, la cocaína puede provocar hipertensión arterial debido a que aumenta la liberación y dificulta la recaptación de noradrenalina en las terminaciones sinápticas, por ello, eleva agudamente la presión arterial causando a la vez taquicardia. El comienzo de los síntomas se inicia dentro de la primera hora tras la toma de la droga, siendo el más prominente el dolor de cabeza.

El efecto agudo de anfetaminas es similar que el de la cocaína, pero con una duración más larga, permaneciendo altos sus efectos durante varias horas. Puede provocar su consumo la aparición de vasculitis cerebral y sistémica y fallo renal. (24)

Una sustancia exógena que hoy en día ha saltado a la popularidad y que también puede ser causa de hipertensión arterial es la eritropoyetina. Se estima que la eritropoyetina recombinante humana incrementa la presión arterial, produciendo la aparición de hipertensión arterial en un 18 - 45 % de los pacientes que la usan va a producir la elevación de la presión arterial por un incremento en la resistencia vascular sistémica (1)

Otra sustancia natural capaz de elevar la presión arterial de forma aguda es la cafeína. Sin embargo, la tolerancia a su efecto vasopresor aparece de forma muy rápida y numerosos estudios epidemiológicos no han encontrado relación directa entre la ingesta de cafeína y la elevación de la presión arterial. (13).

EN FUNCIÓN DE LA REPERCUSIÓN VISCERAL

Esta clasificación se basa según su repercusión sobre los órganos diana, fundamentalmente sistema cardiovascular, sistema nervioso central, fondo de ojo y riñón.

GRADO 1: No se observan signos de repercusión orgánica.

GRADO 2: Aparece, por lo menos, uno de los siguientes signos de afectación orgánica:

- **Corazón:** Hipertrofia del ventrículo izquierdo.
- **Fondo de ojo:** Estrechez focal y generalizada de las arterias retinianas.
- Proteinuria y/o ligero aumento de la concentración de creatinina en sangre.

GRADO 3: Aparecen síntomas o signos de lesión severa en diferentes órganos a causa de la hipertensión:

- **Corazón:** Insuficiencia ventricular izquierda.
- **Encéfalo:** Hemorragia cerebral, cerebelar o del tallo encefálico; encefalopatía hipertensiva.
- **Riñón:** Insuficiencia renal

La repercusión visceral no va a depender únicamente de las cifras de presión arterial, sino que viene determinada también por el tiempo de evolución de la hipertensión arterial, la velocidad de incremento de la presión arterial y la presencia concomitante de otros factores de riesgo vascular y /o enfermedades asociadas. Por todo ello, es posible encontrar hipertensos con una hipertensión arterial ligera o leve y una afectación visceral severa y viceversa, pacientes con cifras muy elevadas de presión arterial y sin evidencia de repercusión sobre los órganos diana. Esta discordancia entre las cifras de presión arterial y el grado de repercusión visceral constituyen una de las indicaciones aceptadas para el empleo del registro continuo de la presión arterial ambulatoria (**RCPAA**). (23).

EN FUNCIÓN DEL COMIENZO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

HIPERTENSIÓN EN NIÑOS

La PA normal se define como la presión promedio sistólica y/o diastólica por debajo del percentil 90 para la edad y género. La PA normal alta es la PAS y PAD promedio por encima del percentil 90, pero menor al percentil 95. La HTA se define como la PAS y/o PAD igual o por sobre el percentil 95 tomada en 3 ocasiones separadas, como mínimo. La HTA grave es aquella en que las cifras de PAS y/o PAD son iguales o mayores al percentil 99. El primer paso para medir la PA en un niño es obtener su talla, determinando el percentil en base a los estándares nacionales. Se procede luego a tomar la PA repetidas veces, ya que las cifras de este modo tienden a disminuir por el acostumbramiento del niño al método, con la consiguiente disminución de la ansiedad, y también por el fenómeno estadístico de la regresión hacia la media. Usando este método se reduce el sobre diagnóstico de HTA en niños más altos y el subdiagnóstico en los más bajos. (Tabla 3). Cuando ambos padres son hipertensos, el 50% de los hijos heredará la condición. Si uno sólo lo es, la cifra cae al 33%. Se ha relacionado la elevación de la PA con la resistencia a la insulina. El 40% de los pacientes hipertensos tienen hiperinsulinemia. Se han detectado niveles elevados de insulina en escolares y adolescentes obesos asociados a sensibilidad al sodio y aumento de la reactividad vascular, ambos efectos reversibles con la reducción del peso. (6)

Presión Arterial	Edad (años)	Percentil Talla							
		Niños				Niñas			
		p5	p25	p75	p95	p5	p25	p75	p95
Sistólica	3	104	107	111	113	104	105	108	110
	6	109	112	115	117	108	110	112	114
	10	114	117	121	123	116	117	112	114
	13	121	124	128	130	121	123	126	128
	16	129	132	136	138	125	127	130	132
Diastólica	3	63	64	66	67	65	65	67	68
	6	72	73	75	76	71	72	73	75
	10	77	79	80	82	77	77	79	80
	13	79	81	83	84	80	81	82	84
	16	83	84	86	87	83	83	85	86

Tabla 3. Presión arterial manual según edad, género y percentil de talla

Fuente. Cooble M: Hipertensión in infancy. *Pediatr Clin North Am* 2008; 40: 105-122.

HIPERTENSIÓN EN EL EMBARAZO

En el embarazo la hipertensión tiene una prevalencia de aproximadamente 5 a 10%, y es más prevalente en los embarazos de alto riesgo, como los que tienen antecedentes de pre-eclampsia o hipertensión crónica severa, o en primíparas. En Latinoamérica se ha documentado una prevalencia mayor de hipertensión en el embarazo que en países de altos ingresos. La mayoría de las complicaciones de la hipertensión en mujeres embarazadas son prevenibles, y la mejor prevención se basa en la detección precoz de la hipertensión a través de un monitoreo cuidadoso de la presión arterial.

HIPERTENSIÓN EN LOS ADULTOS MAYORES

Se conoce que la hipertensión es uno de los factores de riesgo tratables más importantes en las personas de más de 65 años de edad. La hipertensión sistólica aislada, que es muy frecuente en los adultos mayores, conlleva un riesgo adicional porque el aumento de la presión de pulso (>65 mmHg) se asocia con mayor morbilidad y mortalidad cardiovascular.

El adulto mayor es propenso a hipotensión ortostática y a pseudohipertensión debido a la disminución de la distensibilidad arterial, por lo cual las mediciones de la presión arterial deben ser realizadas con el paciente en posición erguida. En los hipertensos adultos mayores, sobre todo en los que son resistentes al tratamiento, se debe buscar hipertensión renovascular secundaria enfermedad ateromatosa. La ecografía Doppler de arterias renales y de aorta abdominal constituye una herramienta útil para el tamizaje. (12)(13).

FACTORES DE RIESGO EN HTA

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia identificable, que se asocia con un aumento de la probabilidad de padecer o estar expuesto a un proceso mórbido. Las personas que presentan un solo factor de riesgo tienen un riesgo relativamente bajo de padecer la enfermedad, mientras los que presentan múltiples factores de riesgo su riesgo es más elevado. (2)

Los factores de riesgo se pueden clasificar así:

- No modificables
- Modificables

FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

EDAD: Se ha encontrado relación directamente proporcional entre el aumento de la edad del individuo y la frecuencia de aparición de las enfermedades cardiovasculares. Cuatro de cada cinco pacientes que fallecen por enfermedad cardiovascular son mayores de 65 años.

El mecanismo básico por el que la presión arterial aumenta conforme la edad lo hace, es por la pérdida de la distensibilidad y la elasticidad de las arterias, principalmente en las personas mayores de 50 años y edad mayor de 60 años (59%).

Se ha demostrado que la aterosclerosis a menudo se inicia a una edad temprana. En algunos estudios se han demostrado la presencia de estrías grasas en pacientes muy jóvenes, y puede tardar 20-40 años en producir un bloqueo suficiente como para producir un infarto.

Cuanto más joven sea el paciente a quien se le diagnostique hipertensión arterial mayor es la reducción de vida si se deja sin tratamiento. (2).

GÉNERO: Los ataques cardíacos sufridos en personas jóvenes son más frecuentes en las personas del Género masculino (68%) 70, y aumentan en forma lineal con la edad. Luego de la menopausia el riesgo de las mujeres aumenta, pero sigue siendo menor que en los hombres. (13)(31).

RAZA Y ETNIA: Algunos estudios señalan que la raza negra tiene más tendencia a presentar niveles altos de presión arterial que otros grupos étnicos.

La etnia es un grupo de personas unido e identificado por los lazos familiares y características tanto de raza como de nacionalidad. (13)

ANTECEDENTES FAMILIARES:

Los antecedentes familiares constituyen un factor de riesgo no modificable e independiente, los pacientes con un pariente de primer grado coronariópata tienen mayores riesgos de desarrollar enfermedad arterial coronaria que la población general.

El riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular para las personas que tienen una historia familiar positiva para la enfermedad en cuestión es de 1.5 a 2 veces mayor que en quienes no tienen el factor hereditario. (4)

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

TABAQUISMO: El riesgo de mortalidad global es 2 veces mayor en los fumadores de cigarrillos comparado con los no fumadores y el de enfermedad coronaria producido por fumar es mayor en los más jóvenes que en los grupos de más edad. Tanto para los varones como para las mujeres de menos de 65 años, el riesgo de padecer una enfermedad coronaria es 3 veces mayor que entre los no fumadores. (19)

CONSUMO DE ALCOHOL: El consumo de alcohol por sí solo está más relacionado con otros tipos de muertes, sin embargo esto no excluye su relación con morbilidad cardiovascular. Este se convierte en un factor de riesgo dependiendo de la cantidad de alcohol que se consuma, el tipo de bebida y la frecuencia. Se considera que es un factor de riesgo si se consumen de 5 - 29 g de alcohol por día. (20)

TIPO DE ALIMENTACIÓN: La alimentación de bajo riesgo debe ser alta en fibra (al menos 3 gramos de fibra soluble disminuye el riesgo cardiovascular), alta en grasas poliinsaturadas, baja en grasas "trans" y azúcares.

SEDENTARISMO: El ejercicio es un factor protector pues eleva el colesterol HDL, reduce las cifras de hipertensión arterial y disminuye el peso corporal. (13)

EVALUACIÓN Y ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS DEL HIPERTENSO

El periodo de tiempo requerido para la evaluación inicial de un paciente hipertenso es de por lo menos 30 minutos. Los objetivos principales del diagnóstico se dirigen a:

- Confirmar la existencia de cifras elevadas de presión arterial
- Determinar el grado de hipertensión y la existencia de daño de órganos blanco
- Evaluar la presencia de comorbilidades
- Identificar tratamientos previamente recibidos o en uso actual
- Cuantificar el riesgo global incluyendo sus componentes sociales
- Diagnosticar o descartar posibles causas de hipertensión secundaria.

Historia Clínica y Examen Físico: No sólo se debe definir el grado de hipertensión, sino el momento en el cual se diagnosticó la hipertensión. Debe registrarse información acerca de la edad, sexo y raza. El examen físico debe incluir: medición de estatura, peso, cintura, cadera y cálculo de relación cintura a cadera e índice de masa corporal (IMC), la evaluación de los pulsos, frecuencia cardíaca, cifras de presión arterial, auscultación del corazón, búsqueda de soplos carotídeos, torácicos o periumbilicales, y un examen del fondo del ojo. Se debe buscar factores de riesgo asociados y posibles complicaciones. Las mediciones de la presión arterial deben ser realizadas de acuerdo con las recomendaciones de la American Heart Association, en dos posiciones diferentes (sentado y de pie), para poder descartar una posible hipotensión ortostática (disminución de más de 20 mmHg en la sistólica y/o 10 mmHg en la diastólica), especialmente frecuente en los pacientes mayores. Cuando los valores de PAS y PAD corresponden a grados diferentes, se debe usar el grado mayor para definir la hipertensión de ese paciente. (22).

PRUEBAS DE LABORATORIO RECOMENDADAS

Siempre debe realizarse en la primera visita un hemograma, glicemia en ayunas, úrea, creatinina sérica y en orina, electrolitos, ácido úrico, colesterol total, HDL y LDL, triglicéridos, pruebas de funcionalidad hepática, T3, T4 y TSH, además de un electrocardiograma, una orina completa, y una estimación de la velocidad de filtración glomerular. Se recomienda con énfasis una microalbuminuria (en una muestra de orina de 24 horas o como relación albúmina/creatinina). (1)(3).

GLUCOSA O GLICEMIA EN SANGRE: La glucosa es un azúcar simple que constituye la fuente principal de energía para el organismo. Los carbohidratos que se ingieren son transformados a glucosa (algunos otros azúcares simples), absorbidos por el intestino delgado, y distribuidos a través de la circulación hacia las distintas partes del organismo. La mayoría de células del organismo requieren glucosa para la producción de energía. Las células del sistema nervioso y del cerebro se basan en la glucosa para la obtención de energía, y además sólo pueden funcionar si los niveles de glucosa en sangre se encuentran por encima de un determinado nivel.

La utilización de glucosa por el organismo depende de la disponibilidad de la insulina, una hormona producida por el páncreas. La insulina actúa controlando el transporte de glucosa al interior de las células del organismo, informando al organismo de almacenar el exceso de glucosa en forma de glucógeno (para un almacenamiento a corto plazo) y/o en forma de triglicéridos en las células adiposas (grasas). La vida no es compatible sin glucosa o insulina, y debe mantenerse además un equilibrio entre ambas.

Normalmente, los niveles de glucosa en sangre aumentan ligeramente después de una comida, secretándose insulina para reducirlos, de tal manera que la cantidad de insulina liberada se corresponde con la cantidad y el contenido de la comida. Si los niveles sanguíneos de glucosa disminuyen demasiado, como podría suceder entre comidas o después de un entrenamiento extenuante, otra hormona pancreática, el glucagón, es secretada para informar al hígado de que transforme parte de glucógeno en glucosa, aumentando así los niveles de glucosa en sangre.

Las hiperglicemias e hipoglicemias agudas y graves pueden poner en peligro la vida de un individuo, causando un fallo de órganos, lesiones cerebrales, y en casos extremos, la muerte. Niveles de glucosa en sangre elevados de manera crónica pueden causar lesiones progresivas en distintos órganos como por ejemplo los riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos. Una Hipoglicemia crónica puede conducir a lesiones nerviosas y del cerebro.

La prueba de la glucosa en sangre sirve para conocer la cantidad de glucosa en sangre justo en el momento de la obtención de la muestra. Se utiliza tanto para detectar hiperglicemias como hipoglicemias y para diagnosticar la diabetes. La glucosa sanguínea puede medirse en estado de ayuno (obtención después de 8 a 10 horas de ayuno), aleatoriamente (en cualquier momento), post-prandial (después de una comida), y/o formando parte de un test de tolerancia oral a la glucosa (TOG). Un test de TOG no es más que una serie de determinaciones de glucosa. Debe determinarse ante todo una glucosa en ayunas; entonces el paciente bebe una cantidad estándar de una solución de glucosa para poner a prueba su sistema. A continuación se solicitan una o más determinaciones de glucosa a intervalos específicos para controlar los niveles de glucosa a lo largo del tiempo. El test de TOG puede solicitarse como ayuda en el diagnóstico de una diabetes y como una prueba de seguimiento ante una glucosa en sangre aumentada. La American Diabetes Association recomienda estudiar la glucosa en ayunas o bien el

test de TOG para diagnosticar una diabetes pero dice que la prueba debe repetirse al cabo de un tiempo, para poder confirmar el diagnóstico de diabetes. (1)(3)(17)

EL NITRÓGENO DE UREA DE SANGRE (BUN): es el nitrógeno en la sangre. Este es un producto residual que los riñones desechan en la orina. Niveles altos de BUN pueden deberse a una dieta alta en proteína, hipertensión arterial o a deshidratación o a una deficiencia del riñón o del corazón. (17)

LA CREATININA: es un producto residual de la digestión de proteína y una medida de la función del riñón. Niveles altos se deben normalmente a problemas del riñón. El nivel de creatinina es el indicador más claro para establecer cómo los riñones desechan los productos residuales del cuerpo. (3)(17)

EL COLESTEROL: es una sustancia suave y serosa que se encuentra en todas partes del cuerpo. El cuerpo necesita un poco de colesterol para funcionar adecuadamente; pero demasiado colesterol puede obstruir las arterias y llevar a cardiopatía. (1)

Una parte del colesterol se considera "buena" y otra se considera "mala". Se necesitan exámenes de sangre diferentes para medir cada tipo de colesterol individualmente. (21)

HDL: significa lipoproteína de alta densidad y, algunas veces, también se denomina colesterol "bueno". Las lipoproteínas están hechas de grasa y proteína. Ellas transportan el colesterol, los triglicéridos y otras grasas, llamadas lípidos, en la sangre desde otras partes del cuerpo hasta el hígado. Este examen se hace para verificar el nivel de colesterol en la sangre y para ver si usted está en alto riesgo de sufrir un ataque cardíaco, un accidente cerebrovascular u otro problema cardiovascular. Los estudios tanto de mujeres como de hombres han mostrado que cuanto mayor sea el nivel de HDL, menor será el riesgo de sufrir arteriopatía coronaria, razón por la cual, este tipo de colesterol algunas veces se denomina colesterol "bueno".

La principal función del HDL es ayudar a absorber el exceso de colesterol de las paredes de los vasos sanguíneos y llevarlo al hígado, donde es descompuesto y eliminado del cuerpo en la bilis.

El examen de laboratorio para el HDL realmente mide qué tanto colesterol hay en cada partícula de lipoproteínas de alta densidad, no la cantidad real de HDL en la sangre. (2)(17)

LDL: significa lipoproteína de baja densidad y, algunas veces, también se le denomina colesterol "malo". Las lipoproteínas están hechas de grasa y proteína. Ellas transportan el colesterol, los triglicéridos y otras grasas, llamadas lípidos, en la sangre a diversas partes del cuerpo. Este examen se hace por lo general para determinar el riesgo de cardiopatía y normalmente se realiza como parte de un lipidograma que también verifica los niveles de colesterol total, HDL y triglicéridos.

La LDL transporta el colesterol a diversos tejidos en todo el cuerpo. Demasiada LDL, comúnmente llamada "colesterol malo", puede llevar a enfermedad cardiovascular. Cuanto más bajo tenga la persona el nivel de LDL, menor será el riesgo de presentar cardiopatía o accidente cerebrovascular. (2)(17)

BIOMETRÍA HEMÁTICA: La biometría hemática es el término con el que se describe la prueba de laboratorio que consiste en diferenciar y cuantificar los diferentes componentes celulares de la sangre. Los componentes celulares que integran la biometría hemática son: glóbulos blancos (y sus subdivisiones: Neutrófilos, Basófilos, Eosinófilos, monocitos), glóbulos rojos y las plaquetas. Además, en la biometría hemática se determina la cantidad de hemoglobina que contiene la sangre, se compara el total de hemoglobina con el número de glóbulos rojos (hematocrito), y se mide el tamaño (volumen corpuscular medio, MCV) y la concentración de hemoglobina dentro de cada glóbulo rojo (concentración media de hemoglobina corpuscular, MCHC). (1)(17)

LOS ELECTRÓLITOS: están relacionados con el equilibrio de fluido en las células. Estos son especialmente importantes cuando hay deshidratación o problemas de riñón.

Los niveles de **sodio** indican el equilibrio de sal y agua. Estos también son una señal de la función de los riñones y de las glándulas suprarrenales. Los niveles de sodio anormales a menudo indican que el volumen de sangre es demasiado bajo (debido a deshidratación) o demasiado alto. Estos también pueden ocurrir cuando el corazón no bombea normalmente la sangre o cuando los riñones no funcionan correctamente.

El **potasio** afecta algunos de los órganos principales, incluso al corazón. Los niveles de potasio aumentan por el mal funcionamiento del riñón y pueden ser anormales debido a vómitos o diarrea. (30)

Exámenes complementarios recomendados: Se recomienda ecografía y Doppler vascular, cardíaco y renal para evaluar la masa ventricular izquierda y para identificar ateromatosis subclínica en los diferentes territorios vasculares, estenosis de arterias renales o alteraciones renales. La medición de la velocidad de la onda de pulso es útil para evaluar la rigidez de arterias grandes.

Tratamiento de la Hipertensión

En los pacientes hipertensos, el propósito primario del tratamiento es lograr la mayor reducción en el riesgo CV total a largo plazo, manteniendo una buena calidad de vida. El primer plan de acción generalmente implica una modificación del estilo de vida para personas hipertensas, incluyendo a los que requieren tratamiento farmacológico. El propósito es bajar la PA, controlar otros factores de riesgo, y disminuir el número o las dosis de drogas antihipertensivas para disminuir el riesgo de desarrollar hipertensión. Las recomendaciones de estilo de vida no deben ser dadas como una formalidad, sino que deben ser instituidas con suficiente apoyo de expertos y de comportamiento, con refuerzos periódicos.

Las medidas de estilo de vida que son ampliamente conocidas que bajan la PA y/o el riesgo CV y que se debe considerar son:

- Dejar de fumar
- Bajar de peso (estabilizar el peso)
- Disminuir el consumo excesivo de alcohol
- Ejercicio físico
- Disminución del consumo de sal (<6g NaCl)
- Aumentar el consumo de K+ (>6g)
- Aumentar el consumo de frutas y verduras y
- Disminuir el consumo de grasas saturadas y totales.

El IMC y la circunferencia abdominal son marcadores clínicos fidedignos en la prevención CV. El IMC óptimo para a población hipertensiva es entre 18,5 y 25 Kg/m². Del mismo modo, una circunferencia abdominal adecuada es <90 cm en los hombres y <80 cm en las mujeres. El ejercicio aeróbico es un complemento importante de la dieta para la reducción del peso y de la PA. Debe ser implementado en todos los hipertensos, y especialmente en los que tiene otros factores de riesgo, por al menos 30 minutos diarios.

Porque el cumplimiento a largo plazo con las medidas de estilo de vida es bajo, y porque la respuesta de la PA a estas es muy variable, debe hacerse un seguimiento cercano de los pacientes tratados con medidas no farmacológicas.

IMC	
Normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25- 29.9
Obeso tipo I	30- 34.9
Obeso Tipo II	35- 39.9
Obeso Tipo III	≥ 40

Tabla 4: Clasificación del índice de masa corporal.

Fuente: Revista Chilena de Cardiología Vol. 29 N°1, 2010

INICIO DEL TRATAMIENTO PARA BAJAR LA PA

El inicio del tratamiento para bajar la PA debe decidirse según dos criterios: el nivel de la PAS y de la PAD y el nivel de riesgo CV total. El tratamiento farmacológico debe ser iniciado inmediatamente en la hipertensión grado 3 cuando el riesgo CV total es alto o muy alto. En los hipertensos de grado 1 o 2 con riesgo CV total moderado se puede postergar el tratamiento farmacológico por unas semanas, y en los hipertensos grado 1 sin otro factor de riesgo se puede postergar por varios meses. Sin embargo, es importante prestar atención muy especial a los individuos que corren riesgo a causa de su ambiente social (sin hogar, pobres, no educados o desempleados) en los cuales se debe considerar el valor de iniciar el tratamiento más rápidamente y en quienes un seguimiento cercano de la salud es obligatorio.

Cuando la presión arterial inicial está en el rango alto-normal, la decisión de la intervención farmacológica depende en gran medida de la condición clínica individual. En el caso de diabetes, antecedentes de enfermedad cerebrovascular, coronaria o arterial periférica, la recomendación de iniciar fármacos para bajar la presión arterial se justifica por los resultados de ensayos controlados. A los sujetos con presión arterial normal pero con riesgo cardiovascular muy alto a causa de una patología clínica asociada se debe recomendar medidas intensas de estilo de vida. En estos sujetos la presión arterial debe ser monitorizada cuidadosamente, y se debe considerar tratamiento farmacológico en presencia de presión arterial que va en aumento o empeoramiento de la condición clínica. (13)

SELECCIÓN DE DROGAS ANTIHIPERTENSIVAS

Los principales beneficios del tratamiento antihipertensivo se deben a la mejoría de la PA.

Cinco clases mayores de agentes antihipertensivos son aptos para el inicio y el mantenimiento del tratamiento antihipertensivo, solos o en combinación: diuréticos tiazidas, bloqueantes del calcio, inhibidores de la ECA (IECA), bloqueantes del receptor de angiotensina (BRA) y beta bloqueantes. Los betabloqueantes, sobre todo en combinación con un diurético tiazida, no se deben usar en pacientes con el síndrome metabólico o con alto riesgo de incidencia de diabetes. En estos pacientes, el carvedilol, nebivolol o indapamida de liberación lenta pueden ser aptos. Los inhibidores de la renina, tales como el aliskiren, aunque no disponibles en todos los países, han demostrado ser efectivos como agentes antihipertensivos; sin embargo, aún se aguardan los resultados de algunos ensayos, y todavía se desconoce la relación costo/beneficio de estos agentes. En muchos pacientes se necesita más de una droga, así que combinaciones fijas pueden ser útiles para mejorar el cumplimiento y aumentar el éxito en el control de la presión arterial.

La elección de la droga específica, o la combinación de drogas, y el evitar otras debe tener en cuenta lo siguiente:

1. La experiencia previa del paciente individual, favorable o no favorable, con cierta clase de antihipertensivos.
2. El efecto de las drogas sobre los factores de riesgo CV en relación con el perfil de riesgo CV del paciente individual.

3. La presencia de daño subclínico de órganos, enfermedad CV clínica, enfermedad renal o diabetes, que puede ser tratada más favorablemente por algunas drogas que por otras.
4. La presencia de otros trastornos que pueden limitar el uso de ciertas clases de drogas antihipertensivas.
5. Las posibilidades de interacciones con drogas usadas por otras comorbilidades.
6. El costo de la drogas, ya sea para el individuo o el proveedor de salud. Sin embargo, las consideraciones de costos nunca deben predominar con respecto a la eficacia, tolerabilidad, y la protección del paciente individual.

Debe prestarse atención continuamente a los efectos colaterales de las drogas, porque estos son la causa más importante del no cumplimiento. Las drogas no son equivalentes en términos de los efectos adversos, sobre todo en pacientes individuales. Las drogas que ejercen su efecto antihipertensivo durante 24 horas con una sola administración diaria deben ser preferidas porque una posología sencilla favorece el cumplimiento.

En los pacientes hipertensos con riesgo CV moderado o alto y condiciones específicas acompañantes, se recomienda las siguientes intervenciones farmacológicas:

1. IECAs o BRAs en pacientes con síndrome metabólico o diabetes tipo 2 porque los parámetros metabólicos no son afectados o pueden incluso mejorar.
2. IECAs o BRAs en pacientes con disfunción renal y microalbuminuria o proteinuria porque estos agentes enlentecen el progreso a la insuficiencia renal crónica y diálisis.
3. IECAs o BRAs en pacientes con disfunción ventricular izquierda sistólica y diastólica, aunque sea asintomática.
4. IECAs o BRAs y bloqueadores de los canales de calcio en pacientes con hipertrofia ventricular izquierda porque estos agentes facilitan la regresión ventricular izquierda.
5. Beta bloqueantes en pacientes con EC.
6. Bloqueantes de canales de calcio (dihidropiridinas) en hipertensos adultos mayores y en hipertensos afroamericanos.

7. Bloqueantes alfa adrenérgicos en pacientes con hipertrofia prostática.
8. Tiazidas y clortalidona en hipertensos afroamericanos, hipertensos adultos mayores o personas de bajos ingresos que no tienen acceso a otras drogas más costosas.
9. En hipertensos con insuficiencia cardíaca, diuréticos, IECAs, carvedilol o nebivolol, y espironolactona.
10. En pacientes post infarto de miocardio IECAs y beta bloqueantes.
11. La recidiva de los AVE se previene mejor con diuréticos (indapamida de liberación lenta) e IECA.
12. Los pacientes con enfermedad vascular periférica deben dejar de fumar y realizar ejercicios aeróbicos. Los bloqueantes de los canales de calcio son adecuados para bajar la presión arterial sin exacerbar los síntomas.
13. IECAs o BRAs en pacientes con fibrilación auricular recidivante. Beta bloqueantes o verapamilo en fibrilación auricular sostenida.
14. Estatinas y drogas antiplaquetarias en hipertensos de muy alto riesgo. (13)

2.5 HIPÓTESIS

Los resultados de los exámenes químicos y hematológicos se encuentran alterados en los pacientes con hipertensión arterial del Centro de Salud N° 1.

2.6 SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES

V.I: Exámenes químicos y hematológicos

V.D: Hipertensión Arterial.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. ENFOQUE

Esta investigación tuvo un enfoque predominantemente cuali-cuantitativo.

Cualitativo, porque se visitó a los pacientes en su entorno, interactuar con ellos dió una perspectiva desde adentro lo que orientó a comprender la naturaleza del problema de investigación. Se encuentra dentro del paradigma crítico propositivo ya que se inició una búsqueda de los factores que causaron este problema, identificando las posibles soluciones comprometidas al beneficio de esta población.

Cuantitativo, porque mediante los exámenes de laboratorio que se les realizó a estos pacientes, se establecieron resultados que orientaron a la comprobación de la hipótesis.

3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

La modalidad de esta investigación fue aplicada y mixta (campo y laboratorio).

Aplicada, porque se puso en práctica todos los conocimientos científicos y morales adquiridos, con el único fin de servir a la población.

Campo, porque la investigación se realizó en la comunidad donde viven los pacientes donde se observó su entorno y al realizar preguntas mediante la encuesta se obtuvieron datos relevantes para la investigación.

Laboratorio, porque mediante los conocimientos prácticos adquiridos en la especialidad de laboratorio clínico se pudo realizar exámenes químicos y hematológicos a los pacientes con hipertensión arterial en el Laboratorio Clínico de la Universidad, los cuales ayudaron a determinar el estado actual de la enfermedad.

3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue descriptiva de corte transversal porque se pudo observar la realidad del lugar donde se realizó el estudio, con grupo de pacientes al que se lo estudió en un periodo de tiempo determinado.

3.4 POBLACION Y MUESTRA

La población en estudio es de 22 pacientes con hipertensión arterial que han acudido al Centro de Salud N° 1 del Cantón Ambato en el presente periodo de investigación.

Criterios de Inclusión:

Se contó con la población diagnosticada con hipertensión arterial atendida en el centro de salud N° 1 y que aceptaron su participación en la investigación mediante la firma del consentimiento informado lo que correspondió a 11 pacientes por lo que no se calculó la muestra, realizándose de inmediato la encuesta y exámenes de laboratorio.

Criterios de Exclusión:

Se excluyó a 4 mujeres embarazadas que presentaban hipertensión gestacional, 3 pacientes de la tercera edad con datos incompletos de filiación en sus historias clínicas siendo de difícil localización y 4 pacientes que decidieron no participar en el estudio.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: EVALUACIÓN DE EXÁMENES QUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES		INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Serie de exámenes químicos y hematológicos que nos permitirán evaluar el estado actual de la salud de los pacientes y en casos de patologías crónicas nos ayudan a monitorear la enfermedad.	EVALUACIÓN BIOQUÍMICA	Glucosa	70 – 115 mg/dl	¿Qué exámenes son los que se encuentran alterados en los pacientes con hipertensión arterial atendidos en el centro de salud N° 1?	Observación de Laboratorio	Registro de Datos O resultados
		Perfil lipídico: <ul style="list-style-type: none"> • Colesterol • Triglicéridos • HDL • LDL 	Hasta 200 mg/dl Hasta 150 mg/dl H: 55 mg/dl M: 65 mg/dl. Hasta 130mg/dl			
		Perfil Renal: <ul style="list-style-type: none"> • Urea • Creatinina 	10 - 50 mg/dl H: 0.7 - 1.1 mg/dl; M: 0.5 – 0.9 mg/dl.			
		Electrolitos <ul style="list-style-type: none"> • Sodio (Na) • Potasio (K) 	135 -150 mmol/L 3.0 – 5.50 mmol/L			
	EVALUACIÓN HEMATOLÓGICA	Hematocrito (Hto)	H: 38 – 50 % M: 34 – 47 %			
Hemoglobina (Hb)	H: 13 - 18 mg/dl M: 11.9 – 16.5 mg/dl					

TABLA 5. Evaluación Química y Hematológica

Elaborado por: Investigador

3.5.1 VARIABLE DEPENDIENTE: Hipertensión Arterial

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Es una elevación de la presión arterial sistólica y/o diastólica y constituye en la actualidad la enfermedad crónica más frecuente en la humanidad. Puede aparecer debido a antecedentes familiares, factores de riesgo, enfermedades asociadas o sin causa aparente.	Factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad • Dislipidemias • Edad • Falta de ejercicio • Tabaquismo • Alcoholismo • Consumo de sal • Entorno donde vive 	¿Contribuyen todos estos factores de riesgo a la hipertensión arterial?	ENCUESTA	Cuestionario dirigido a pacientes hipertensos que se atienden en el Centro de Salud N° 1
	Patologías Asociadas	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia renal • Diabetes • Insuficiencia cardíaca • Accidente cerebrovascular 			

Tabla 6. Hipertensión Arterial

Elaborado por: Investigador

3.6 VARIABLES ANALIZADAS

Se busca evaluar si factores como la obesidad, edad, el género, tabaquismo, alcoholismo entre otros fueron los que contribuyeron a desarrollar la hipertensión arterial de los pacientes estudiados y además si están con el tratamiento farmacológico adecuado.

Debemos tener en cuenta que la hipertensión no es que sea una enfermedad en el sentido habitual de la palabra, sino que es un indicador de un futuro riesgo cardiovascular que puede ser, en principio, controlable con el descenso de dicha hipertensión.

Podría decirse que la hipertensión arterial es junto con la hipercolesterolemia y el consumo de tabaco, uno de los tres principales factores de riesgo de la cardiopatía isquémica y el principal factor de riesgo de los accidentes cerebrovasculares, tanto hemorrágicos como aterotrombóticos. Además la hipertensión es un indicador del riesgo para la supervivencia, ya que la cronicidad de la hipertensión arterial disminuye la esperanza de vida de los que la padecen.

A. Variables Generales.

Edad	Entre 45 y 86 años	
Sexo	Femenino y masculino	
Índice de masa corporal (IMC)	Entre 20 y 30	
Antecedentes de tabaquismo	Fuma	No fuma
Antecedentes de alcoholismo	Bebe	No bebe
Antecedentes Familiares	Si	No
Enfermedades Asociadas	Si	No
Hipertensión arterial, severidad	Moderada	Usa 1 medicamento.
Tratamiento farmacológico	Recibe	No recibe
Asistencia médica	Recibe	No recibe
Alimentación adecuada	Si	No

Tabla 7. Variables generales

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

B. Variables clínicas.

Glucosa	Hiperglicemia	Hipoglicemia	Normal
Colesterol	Hipercolesterolemia		Normal
Triglicéridos	Hipertrigliceridemia		Normal
LDL	Elevado		Normal
Urea	Uremia		Normal
Hematocrito	Poliglobulia	Anemia	Normal
Sodio	Hipernatremia	Hiponatremia	Normal
Potasio	Hipercalemia	Hipocalemia	Normal

Tabla 8. Variables clínicas

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

3.7 MÉTODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE DATOS

Sesgos de Selección

Este sesgo se presentó dado que la muestra se escogió a partir de la población de pacientes hipertensos que se atiende en el Centro de Salud N°1 que se encuentra en el centro del Cantón Ambato, por lo que se esperaba una muestra representativa, lo cual no ocurrió debido a que la mayoría de los pacientes que pertenecen a esa área de salud no acuden a esta dependencia ya que se atienden en consultorios particulares porque pertenecen a una clase económica media alta, además los datos de filiación de los pacientes eran incompletos haciendo difícil su localización y los pacientes ya identificados como hipertensos con historias clínicas en el centro no acuden periódicamente a los controles por lo que se tuvo que visitar a cada uno de ellos en sus domicilios.

Sesgo de Medida

En la revisión de las historias clínicas de los pacientes hipertensos había información incompleta muy importante para la investigación como por ejemplo el peso y talla, antecedentes familiares, tomas actualizadas de presión arterial, debido a que no acuden al centro de salud por esta razón se visitó en algunas ocasiones a los pacientes para la recolección de los datos y actualización de información.

En lo que respecta a la toma y transporte de la muestra, hubo inconvenientes ya que la toma se realizó en los domicilios de los pacientes por lo que no fue llevada con prontitud hacia el laboratorio por lo que se corría el riesgo de obtener valores erróneos.

3.8 RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El plan de la recolección de información se realizará de acuerdo al enfoque escogido y para concretar el plan de recolección conviene realizar la siguiente matriz:

Nº	PREGUNTAS	RESPUESTAS
1	¿Dónde?	En el Centro de Salud N°1 del Cantón Ambato.
2	¿Sobre qué?	Evaluación de exámenes químicos y hematológicos en pacientes con hipertensión arterial.
3	3.- ¿Por qué?	Porque es necesario establecer la relación que existe entre las variables que se investigan.
4	4.- ¿Quién?	Investigador
5	5.- ¿A quiénes?	A los pacientes hipertensos
6	6.- ¿Cuándo?	En el periodo Junio - Diciembre
7	7.- ¿Cómo?	Realizando exámenes químicos y hematológicos.
8	8.- ¿Cuántas Veces?	Una vez

9	9.- ¿Qué Técnicas de recolección de datos?	Encuesta
10	10.- ¿Con qué?	Cuestionario

Mediante la encuesta se pudo identificar los factores de riesgo, analizar las enfermedades asociadas y confirmar si hay algún tipo de correlación entre el estilo de vida y la hipertensión de los pacientes. **(Ver formato de encuesta en anexo 2).**

Para realizar los exámenes de laboratorio y poder determinar si algún examen químico y hematológico se encuentra alterado en los pacientes investigados debemos realizar el siguiente procedimiento:

Toma de muestra y procesamiento de la misma:

- Explicar al paciente el procedimiento que se va a realizar.
- Reunir el material requerido para la extracción de la sangre esto es guantes, torniquete, tubos de ensayo, agujas vacutainer, capsula, torundas con alcohol.
- Colocar al paciente en posición adecuada para la punción, colocar el torniquete a unos 4 a 5 cm del pliegue del codo, palpar la vena y limpiar el sitio de la punción con la torunda con alcohol.
- Realizar la punción y recoger la muestra en los tubos sin anticoagulantes de tapa roja para las pruebas químicas y tubos con anticoagulante (EDTA) de tapa morada para las hematológicas.
- Una vez obtenidas las muestras debemos centrifugar los tubos que están destinados para las pruebas químicas y separar los tubos que contienen la sangre para las hematológicas.

EXÁMENES DE LABORATORIO

PRUEBAS QUÍMICAS

Utilizaremos el analizador químico **COBAS C111**

Especificaciones Técnicas del equipo

Rendimiento	60-85 pruebas fotométricas / hora 60-100 pruebas fotométricas + ISE / hora
Tipo de muestra	Suero, plasma, orina, sangre total
Ingreso de muestras secundarios en 8	Carga continúa de tubos primarios y secundarios en 8 posiciones.
Pipeteo	Inmediato de muestras
Dilución de muestras	2- 100 veces
Fotómetro monocromáticas	12 longitudes de onda y mediciones
Principio de Medición	Fotometría de absorción
Reactivos	Con sistema de código de barras 2 D botella de 50 – 200 pruebas

Brazo de transferencia

Realiza 4 funciones:

1. Pipeteo de la muestra
2. Pipeteo del reactivo
3. Mezcla de muestra y reactivo
4. Pipeteo de la muestra

La aguja de pipeteo es lavada entre los pasos con una solución de limpieza para prevenir carry over.

IMPORTANCIA CLÍNICA, TÉCNICAS Y MÉTODOS PARA CADA UNA DE LAS PRUEBAS

GLUCOSA:

IMPORTANCIA CLÍNICA

Niveles elevados de glucosa (hiperglicemia) pueden ocurrir en pacientes con neoplasma pancreático, hipertiroidismo, hiperfunción adenocortical entre otros desordenes. Niveles disminuidos de glucosa (hipoglicemia) puede resultar de una

terapia con insulina excesiva o varias enfermedades del hígado. La patología asociada más común es la diabetes mellitus, síndrome caracterizado por una secreción anormal de insulina que se refleja en una tendencia a la hiperglicemia, a veces glucosuria y otras manifestaciones vasculares y metabólicas. Mediante un diagnóstico precóz se evita la cetoacidosis. (1)(17)

TÉCNICA: GLUC2

MÉTODO enzimático de referencia empleando hexoquinasa que cataliza la fosforilación de la glucosa a glucosa-6-fosfato por ATP. La glucosa-6-fosfato deshidrogenasa oxida el glucosa-6-fosfato en presencia de NADP a gluconato-6-fosfato. No se oxidan otros hidratos de carbono. La velocidad de formación de NADPH durante la reacción es directamente proporcional a la concentración de glucosa y puede medirse fotométricamente.

Definición del test en el analizador: Medición: absorbancia, cálculo de absorbancia: punto final, dirección de reacción: incremento, longitud de onda: 340/409 nm, cálculo primero /ultimo: 16/37, unidad: mmol/L, modo de reacción: R1-S-SR.

Parámetros de pipeteo:

<u>Suero/plasma</u>	<u>Volumen</u>	<u>Diluyente</u>
R1	150 µl	:
<u>Muestra</u>	2 µl	20 µl
SR	30 µl	:
<u>Volumen Total</u>	202 µl	

UREA:

IMPORTANICA CLÍNICA

La urea es un evaluador de la función renal, ya que aumenta cuando hay insuficiencia renal o necrosis y disminuye en la fibrosis quística, eclampsia y

síndrome nefrótico. También es indicador de enfermedad hepática pues su síntesis disminuye ante procesos necróticos del hígado. (17)

TÉCNICA: Urea

MÉTODO: Urea/ BUN. Test por radiación ultravioleta. La urea es hidrolizada por la ureasa a amonio y carbonato $\text{Urea} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_4^+ + \text{CO}_3^{2-}$. La velocidad con que la concentración NADH disminuye es directamente proporcional a la concentración de Urea en la muestra y se mide fotométricamente.

Definición del test en el analizador: Medición Absorbancia, cálculo de la absorbancia, Cinética, Dirección de reacción disminución, Longitud de onda A/B 340/ 409 nm, cálculo Primero/ último (suero/plasma) 10/13, Unidad mmol/L, Modo de reacción R-S.

Parámetros de pipeteo

<u>Suero/plasma</u>	<u>Volumen</u>	<u>Diluyente(H₂O)</u>
R1	50 µl	95 µL
Muestra	2 µl	98 µl
SR	45 µl	:
<u>Volumen Total</u>290 µl	

CREATININA:

IMPORTANCIA CLÍNICA

Se encuentra elevada en insuficiencia renal aguda y crónica, glomerulonefritis, pielonefritis, necrosis tubular, obstrucción urinaria, anuria e hipertiroidismo. Disminuye durante el embarazo y cuando hay pérdida de masa muscular. (17)

TÉCNICA: CREJ2

Esta prueba cinética colorimétrica se basa en el **MÉTODO** 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 de la muestra. La prueba emplea la determinación del blanco para minimizar la interferencia por bilirrubina.

Definición del test en el analizador: Medición: absorbancia, cálculo de absorbancia: cinética, dirección de reacción: incremento, longitud de onda A/B: 512/583 nm, cálculo primero /ultimo: 21/26, unidad: $\mu\text{mol/L}$, modo de reacción: R1-S-SR.

Parámetros de pipeteo:

<u>Suero/plasma</u>	<u>Volumen</u>	<u>Diluyente(H2O)</u>
R1	13 μl	71 μl
Muestra	10 μl	20 μl
SR	17 μl	16 μl
<u>Volumen Total</u>	147 μl	

COLESTEROL:

IMPORTANCIA CLÍNICA

Su importancia radica en el conocimiento de la homeostasis del colesterol que puede comprenderse revisando las consecuencias que tienen las concentraciones plasmáticas elevadas de colesterol cuando se mantiene de forma prolongada. El colesterol es muy insoluble y se acumula en los leucocitos que se depositan en las zonas de lesión sobre las paredes internas de las arterias. Si las concentraciones de colesterol son demasiado altas para su posterior eliminación hacia el torrente sanguíneo, estas células quedan repletas de depósitos grasos, que luego se endurecen formando una placa, y finalmente obstruyen vasos sanguíneos causando infartos, y/o ataques cardíacos. (34)

TÉCNICA: colesterol

MÉTODO: enzimático colorimétrico.

Los ésteres de colesterol se desdoblan por la acción de la colesterol esterasa a colesterol libre y ácidos grasos. La colesterol oxidasa cataliza entonces la oxidación de colesterol a colest-4-en3-ona y peróxido de hidrógeno. En presencia de la peroxidasa (POD), el peróxido de hidrógeno formado produce el acoplamiento oxidativo del fenol y la 4-amino-antipirina (4-AAP) para formar un colorante rojo de quinonaimina. La intensidad cromática del colorante formado es directamente proporcional a la concentración de colesterol. Se determina midiendo aumento de absorbancia.

Definición del test en el analizador: Medición: absorbancia, cálculo de absorbancia: punto final, dirección de reacción: incremento, longitud de onda A/B: 512/659 nm, cálculo primero /último: 6/37, unidad: mmol/L, modo de reacción: R-S.

Parámetros de pipeteo:

<u>Suero/plasma</u>	<u>Volumen</u>	<u>Diluyente(H₂O)</u>
R	47 µl	70 µl
Muestra	2 µl	23 µl
.....	:	:
<u>Volumen Total</u>142 µl	

HDL COLESTEROL:

IMPORTANCIA CLÍNICA

Lipoproteínas de alta densidad. Estas se conocen como las protectoras. Ya que no permiten que las otras lipoproteínas que son las agresoras se peguen a las células y nos provoque daños en nuestro cuerpo. (34)

MÉTODO: Enzimático colorimétrico homogéneo

TÉCNICA: HDL- Colesterol

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

La concentración del colesterol HDL se determina enzimáticamente mediante la colesterol esterasa y colesterol oxidasa acopladas con PEG a los grupos amínicos. La colesterol esterasa provoca el desdoblamiento de los ésteres de colesterol a colesterol libre y ácidos grasos. En presencia de la peroxidasa, el peróxido de hidrogeno formado reacciona con 4-aminoantipirina y HSDA para formar un colorante purpúreo azul. La intensidad del colorante es directamente proporcional a la concentración del colesterol HDL que se mide fotométricamente.

Definición del test en el analizador: Medición: absorbancia, cálculo de absorbancia: punto final, dirección de reacción: incremento, longitud de onda A/B: 583/659 nm, cálculo primero /ultimo: 16/37, unidad: mmol/L, modo de reacción: R1-S-SR.

Parámetros de pipeteo:

<u>Suero/plasma</u>	<u>Volumen</u>	<u>Diluyente(H2O)</u>
R1	150.µl	:
Muestra	2.5.µl	7.0.µl
SR	50.µl	:
<u>Volumen Total</u>209.5 µl	

TRIGLICÉRIDOS:

IMPORTANCIA CLÍNICA

El uso más importante de este examen es ayudar a calcular el nivel de colesterol LDL. Este examen también se hace para ayudar a determinar el riesgo de desarrollar cardiopatía. Un nivel alto de triglicéridos puede llevar a aterosclerosis, lo cual incrementa el riesgo de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular. Un nivel alto de triglicéridos también puede causar inflamación del páncreas. (1)

MÉTODO: Enzimático colorimétrico

TÉCNICA: Triglycerides

El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la acción catalítica de la peroxidasa con la 4 – Amino fenasona y 4- cloro fenol para formar un colorante rojo en una reacción de punto final. La intensidad cromática del colorante rojo es directamente proporcional a la concentración de triglicéridos y puede medirse fotométricamente.

Definición del test en el analizador: Medición Absorbancia, Cálculo de la absorbancia, Punto final, Dirección de reacción Incremento, Longitud de onda A/B 512/ 659 nm, Cálculo. Primero/ último 6/21, Unidad mmol/L, Modo de reacción R-S.

Parámetros de pipeteo:

<u>Suero/plasma</u>	<u>Volumen</u>	<u>Diluyente(H2O)</u>
R1	120 µl	:
Muestra	2 µl	28 µl
SR	150 µl	:
<u>Volumen Total</u>300 µl	

ELECTROLITOS

Para determinar electrolitos Na, K, se utilizó el analizador Roche ISE 9180 el cual efectúa el análisis simplemente levantando la puerta de toma de muestra y el analizador automáticamente aspirará la muestra y los resultados son desplegados e impresos en 60 segundos.

El analizador electrolítico trabaja con muestras de suero, sangre total, plasma, orina, dializado y soluciones acuosas. Con un tamaño de muestra de 95 uL.

POTASIO (K)

IMPORTANICA CLÍNICA

Se utiliza en la evaluación del balance electrolítico, especialmente en pacientes con alimentación intravenosa, pacientes con tratamiento diurético, pacientes con falla renal, hemodiálisis o con neuropatías. También es útil en pacientes hipertensos, con acidosis, enfermedades gastrointestinales, debilidad muscular, deshidratación, quemaduras o crisis hemolíticas. (17)

SODIO (Na)

IMPORTANICA CLÍNICA

Se encuentra aumentado en la hipersecreción de aldosterona y hormona adrenocorticotrópica, insuficiencia renal. Disminuye cuando la secreción de hormona antidiurética es inadecuada, ingesta exagerada de agua, vómito y diarrea. (17)

PRUEBAS HEMATOLÓGICAS

IMPORTANCIA CLÍNICA

El estudio de los parámetros eritrocitarios es el punto de partida para diagnosticar una anemia y situar la misma dentro de uno de los grandes grupos de clasificación. Se dice que la anemia es normocítica cuando el volumen corpuscular medio (VCM) se halla dentro de los valores habituales de la población, microcítica cuando se halla por debajo del límite inferior de normalidad y macrocítica cuando está por encima del límite superior. Con frecuencia la anemia microcítica es hipocroma, debido a que la hemoglobina corpuscular media (HCM) tiene los valores disminuidos. El diagnóstico diferencial de este tipo de anemia se realizara con otras pruebas, determinando la capacidad total de fijación de hierro (CTF) y la concentración de hemoglobina A2, así como los niveles séricos de hierro y ferritina, el índice de saturación de transferrina (IST) y la concentración de protoporfirina eritrocítica. (17) (1).

EQUIPO:

Se utilizará el analizador automático **SYSMEX KX 21N** que determina 18 parámetros hematológicos y tres histogramas: **SANGRE ENTERA** WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT, LIN%, MXD%, NEUT%, LINF#, MXD# NEUT#, RDW-SD ó RDW.CV, PDW, MPV, P-LCR. **SANGRE PREDILUIDA:** WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT.

Principio de detección: método de detección por corriente directa 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.

Sangre entera

Velocidad de trabajo: 60 muestras por hora.

Volumen de muestra: 50 µl (sangre total) 20 µl (prediluida).

Sangre prediluida

Velocidad de trabajo: 60 muestras por hora.

Volumen de muestra: 20 µl

3.9. CRITERIOS ÉTICOS

Toda investigación sobre aspectos específicos de la salud humana y de las relaciones paciente-investigador-comunidad, debe fundamentarse sobre principios éticos. Debemos actuar de manera muy delicada y con lenguaje apropiado para que el paciente sienta respeto hacia sus circunstancias sociales, culturales, económicas y étnicas. Brindarles seguridad en todo momento hizo que los pacientes depositen su confianza y se interesaran por la investigación, además les dio a conocer que así como iban a ser partícipes de la investigación, estaban en su pleno derecho de retirarse de la misma cuando ellos lo desearan sin que sientan ningún tipo de obligación, por esta razón se les hizo firmar una hoja de consentimiento informado. **(Ver formato de consentimiento e información al paciente informado en anexo 1).**

Los exámenes de laboratorio se los realizó en el laboratorio clínico de la Universidad con mucha responsabilidad y enmarcado en todas las normas de calidad, siguiendo los procedimientos y técnicas para cada una de las pruebas obteniéndose resultados veraces y confiables. **(Ver normas de calidad ISO anexo 4).**

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El estudio se centra en la variable dependiente que es la hipertensión arterial ya que en la actualidad, es la enfermedad crónica más frecuente en la población mundial. Por sus consecuencias y complejidad, se convierte en un factor de riesgo para la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares.

Se realizaron posteriormente análisis químicos y hematológicos para evaluar el estado actual de los pacientes estudiados lo que corresponde a la variable independiente.

4.1 ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICOS

Hablaremos de edad, género, escolaridad, grupo étnico de cada uno de los pacientes hipertensos del Centro de Salud N°1. **(Ver resumen de cuadro 1)**

4.1.1 EDAD

La edad media de los pacientes hipertensos que se atienden en el Centro de Salud N° 1 fue de 63.09 ± 16.42 años, su rango como se aprecia en la gráfica va desde 45 a 86 es decir existe un recorrido en la muestra de 41 con un coeficiente de asimetría de 0.14, 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 63 años en un 54.5% y un 45.5% del resto de edades. (Figura 1)

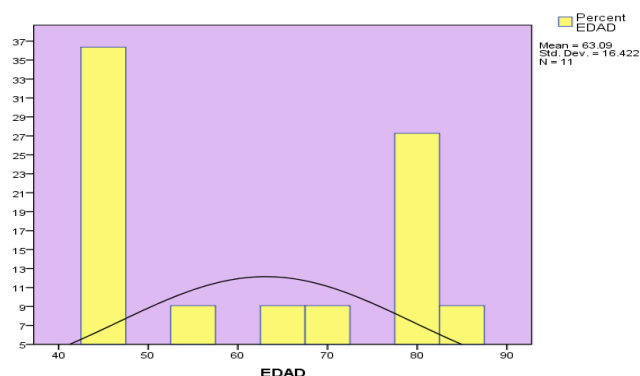


Figura 1. Distribución de pacientes por grupos de edad

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

Según Cap. José Rodríguez Perón del Hospital Militar Central de la Habana Cuba (5), en un estudio realizado indica que la edad junto con el sobrepeso constituye un importante problema de salud actualmente, la cual encierra múltiples factores de riesgo aterogénicos como determinantes biogénéticos, conductuales y ambientales que intervienen en la génesis y descompensación de la enfermedad hipertensiva como variable predictora de daño vasculovisceral que puede tener expresión clínica en un infarto del miocardio, insuficiencia cardiaca, enfermedad cerebrovascular u otros órganos diana como la retina o la circulación periférica que llevan de la incapacidad temporal a una invalidez permanente o la muerte, con las repercusiones económicas y sociales que estas producen incluyendo la pérdida de la calidad de vida y de las capacidades combativas y productivas a edades de 60 años en adelante.

4.1.2 GÉNERO

En el área donde se encuentra ubicado el Centro de Salud N° 1 hay una población 68.443 habitantes, hombres 32.745 y mujeres 35.698, de los cuales el 0.16 % correspondiente a 11 pacientes hipertensos acuden periódicamente a sus controles. La distribución por género del Centro de Salud N°1 fue de 3 varones (27.35%) y 8 mujeres (72.7%), con claro predominio del género femenino como se observa en la gráfica, la razón hombre / mujer correspondió a 2.6 lo que implica que por cada 10 hombres hipertensos habrá 26 mujeres hipertensas. (Figura 2)

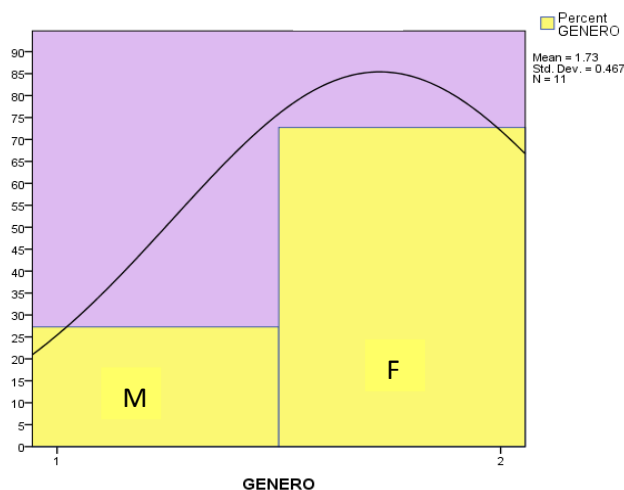


Figura 2. Distribución de pacientes por género

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

Según Evans, J (8), la enfermedad cardiovascular ya no se considera una enfermedad que afecta sólo a los hombres. Anteriormente, las mujeres típicamente recibían tratamiento menos intensivo para las enfermedades del corazón y se realizaban menos estudios diagnósticos. Por consiguiente, cuando muchas mujeres eran por fin diagnosticadas con enfermedades del corazón, generalmente se encontraban en un estado más avanzado de la enfermedad y su pronóstico era peor. Ahora sabemos que la enfermedad cardiovascular afecta a más mujeres que hombres debido a que las mujeres amas de casa llevan sobre sí de forma general todo el peso de la atención, el cuidado de los niños, las labores domésticas, (entre otras por lo cual están más sometidas al stress), realizan menos ejercicios físicos saludables, tienen mayor tendencia al sedentarismo y la obesidad, factores que influyen en una mayor aparición de la hipertensión arterial.

4.1.3 NIVEL DE ESTUDIOS

En el nivel de estudios se obtuvo, que el 9.10 % no sabía leer ni escribir, el 54.5% cursó únicamente la primaria y el 36.4 % curso un nivel básico, concluyendo que ningún paciente tiene un nivel superior y mucho menos un nivel universitario, lo que puede influir en el conocimiento sobre la enfermedad, sobre todo en sus complicaciones. (Figura 3)

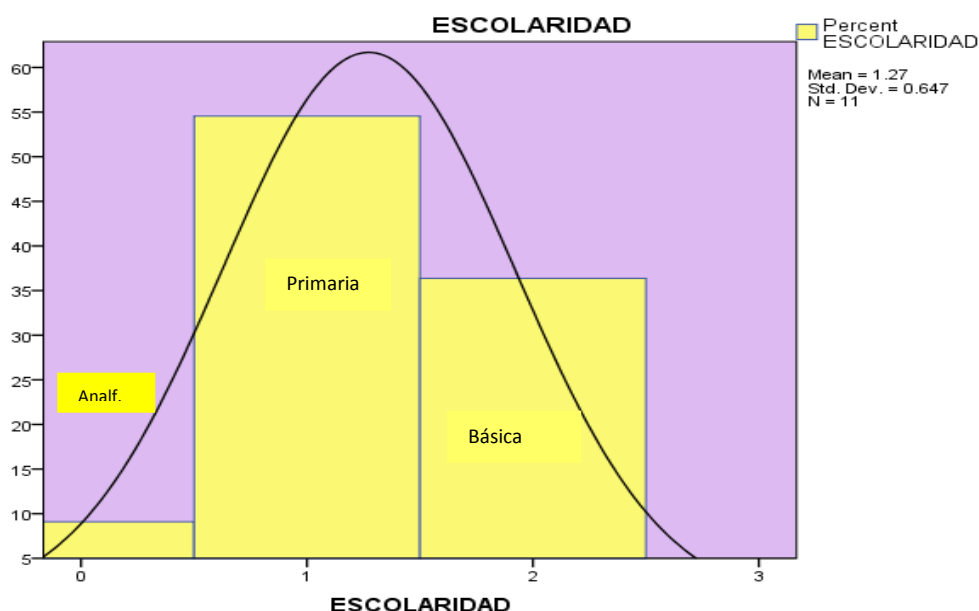


Figura 3. Distribución de pacientes hipertensos por el nivel de escolaridad

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

Sánchez (29) realizó un estudio en Buenos Aires donde encontró un predominio de pacientes con bajo nivel de escolaridad. Otros estudios realizados coinciden también con este hallazgo.

Este bajo nivel de instrucción explica el por qué existe un elevado desconocimiento por parte de la población de importantes aspectos de la hipertensión arterial trayendo consigo que los pacientes no lleven a cabo por desconocimiento de su relevancia cambios en el modo y estilo de vida, como disminución de la ingesta de sal en las comidas, práctica sistemática de ejercicios físicos, realización del tratamiento correctamente, disminución de hábitos como el alcoholismo, el tabaquismo, hechos que redundan en la aparición de hipertensión arterial y en la evolución desfavorable de la misma una vez que esta se ha presentado.

4.1.4 GRUPO ÉTNICO

En la investigación el 72.7% eran de raza mestiza el 9.1% eran de raza blanca y el 18.2% de raza indígena. (Figura 4). La raza es una división principal del género humano caracterizada por rasgos físicos hereditarios.

Algunos estudios señalan que la raza negra tiene más tendencia a presentar niveles altos de presión arterial que otros grupos étnicos. Por el contrario el estudio de Withelmsen demostraron que en su estudio el 97% de los casos eran de raza mestiza. (35)

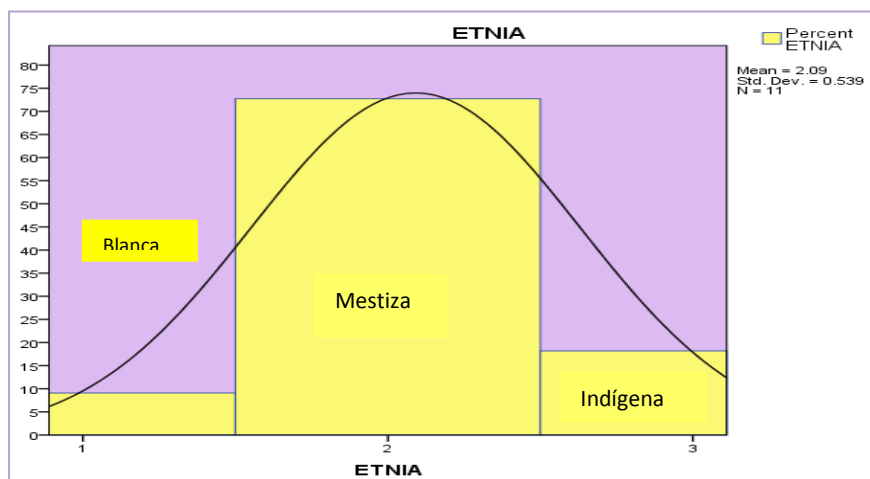


Figura 4. Distribución de pacientes hipertensos por su Etnia

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

Código	Género	Edad	Etnia	Escolaridad
1	Femenino	56	Mestizo	Primaria
2	Femenino	45	Mestizo	Básica
3	Femenino	70	Mestizo	Primaria
4	Masculino	80	Indígena	Analfabeta
5	Masculino	45	Mestizo	Básica
6	Femenino	65	Mestizo	Primaria
7	Femenino	86	Indígena	Primaria
8	Femenino	45	Blanco	Básica
9	Femenino	45	Mestizo	Básica
10	Masculino	78	Mestizo	Primaria
11	Femenino	79	Mestizo	Primaria

Cuadro 1. Resumen de los factores sociodemográficos de pacientes hipertensos que se atienden en el centro de salud N°1

Elaborado por: Investigador

4.2 ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia identificable, que se asocia con un aumento de la probabilidad de padecer o estar expuesto a un proceso mórbido. Las personas que presentan un solo factor de riesgo tienen una probabilidad relativamente baja de padecer la enfermedad, mientras los que presentan múltiples factores de riesgo la probabilidad es más elevada. (2)

4.2.1 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

Los factores de riesgo modificables son aquellos que está en nuestras manos prevenirlos o revertirlos para evitar complicaciones que se asocien a la enfermedad primaria para así tener una buena calidad de vida. **(Ver resumen en cuadro 2)**

a) SOBRE PESO Y OBESIDAD

Este es un problema serio de salud ya que es el incremento del peso debido al aumento de la grasa corporal se produce cuando el número de calorías ingeridas es mayor que el número de calorías gastadas. Muchos estudios han demostrado que los pacientes obesos presentan más enfermedad cardiovascular que las personas de peso normal. (12)

En la investigación el 45.5% de pacientes presentan un índice de masa corporal normal el 45.5% presentan sobrepeso, y el 9,1% presentan obesidad tipo 1 (ver tabla 1 de clasificación del Índice de Masa Corporal) lo que implica un factor de riesgo cardiovascular. (Figura 5)

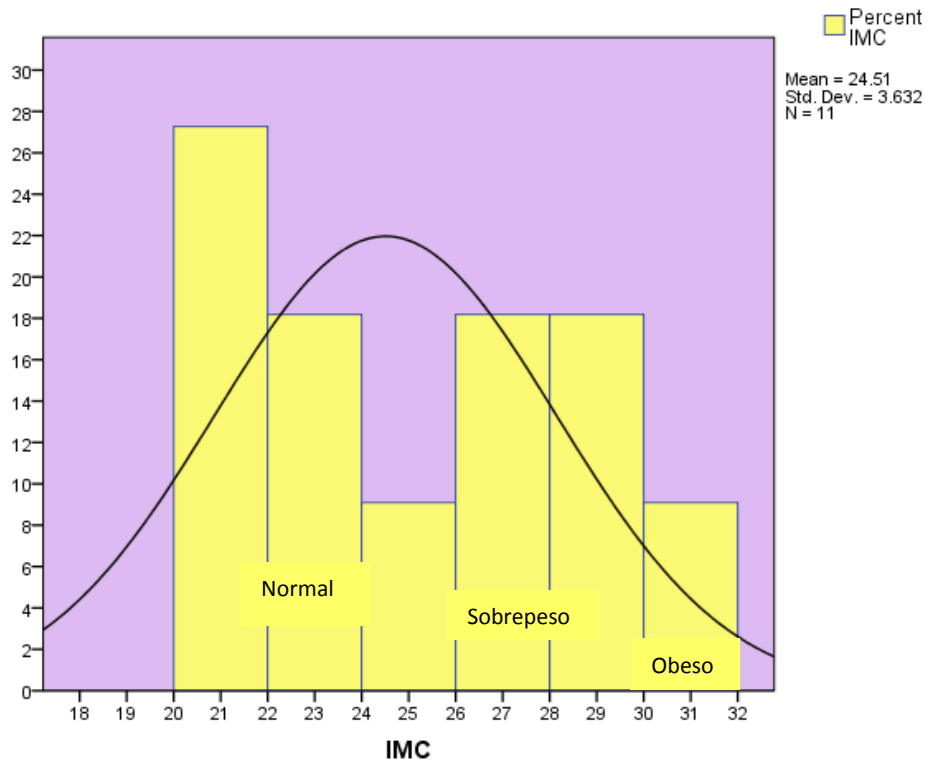


Figura 5. Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo al IMC

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

IMC	
Normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25- 29.9
Obeso tipo I	30- 34.9
Obeso Tipo II	35- 39.9
Obeso Tipo III	≥ 40

Tabla 1. Índice de Masa Corporal

Fuente. Revista Chilena de Cardiología Vol. 29 N°1, 2010

b) SEDENTARISMO

La inactividad física se considera uno de los mayores factores de riesgo en el desarrollo de las enfermedades cardíacas; incluso se ha establecido una relación directa entre el estilo de vida sedentario y la mortalidad cardiovascular.

Se debe diferenciar entre actividad física ejercitaria y rutinaria. La actividad física rutinaria es un conjunto de tareas diarias sin excesiva fatiga como trabajar, sentarse, pararse, caminar, etc. mientras que la actividad física ejercitaria es definida como cualquier movimiento corporal producido por los músculos planeado, estructurado y repetitivo, teniendo como objetivo el mantenimiento o el esmero del condicionamiento físico. El ejercicio regular disminuye la presión sanguínea, aumenta el colesterol HDL y ayuda a prevenir el sobrepeso y la diabetes. Por otro lado colabora a disminuir el estrés, considerado como otro factor que favorece la aparición complicaciones. (13)

En la investigación el 36.4% realizaba alguna una actividad física y el 63.6% no realiza actividad física, lo que indica que el porcentaje de sedentarismo sigue siendo alto actualmente. (Figura 6)

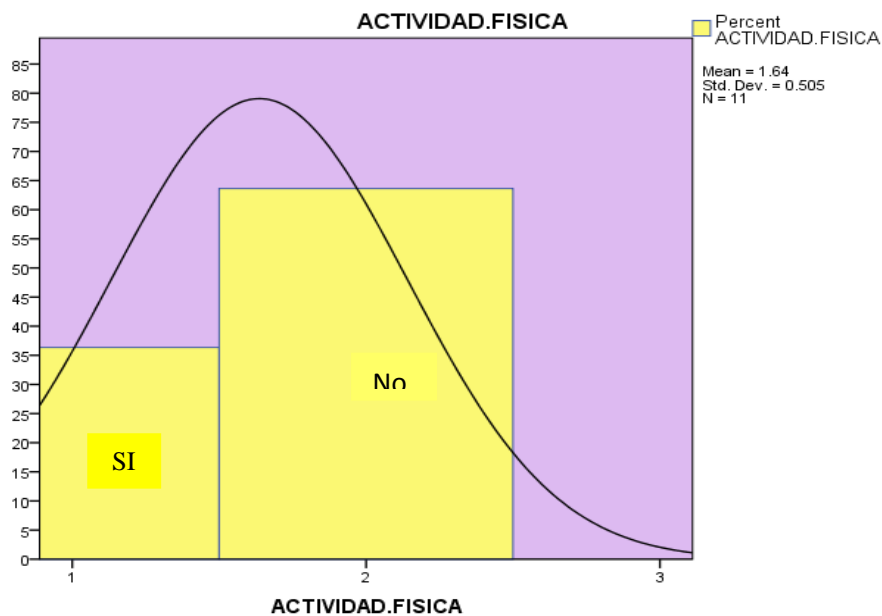


Figura 6. Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo Actividad Física

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

c) ALIMENTACIÓN INADECUADA

En la actualidad en la dieta diaria son infaltables los alimentos con alto contenidos de grasa lo que hace que el colesterol se incremente convirtiéndose en un potencial factor de riesgo cardiovascular por sus efectos arterioescleróticos. (15)

En la investigación solo el 45.5% de pacientes llevan una dieta saludable a base de frutas, cereales y lácteos, mientras que el 63.6% consumen una dieta no saludable a base de grasas y carnes rojas, convirtiéndose en factor de riesgo elevado para las complicaciones en la hipertensión arterial. (Figura 7)

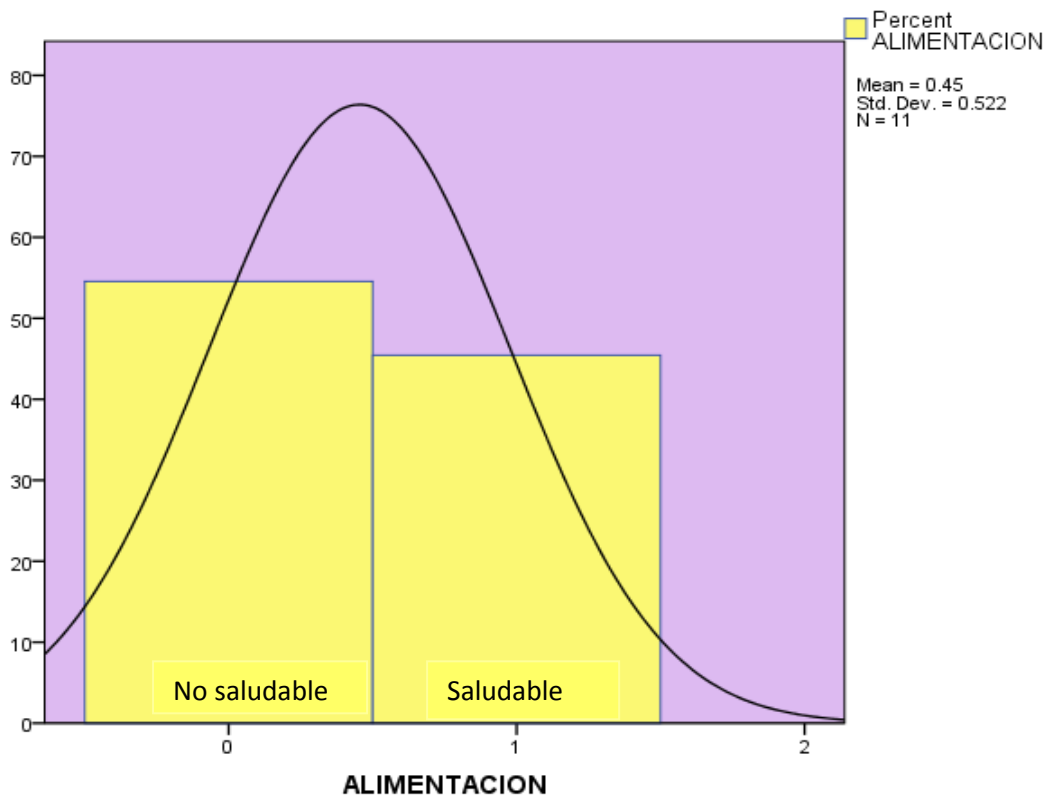


Figura 7. Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo a la alimentación

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

d) ALCOHOL

El consumo excesivo de alcohol puede elevar los niveles de presión arterial y triglicéridos y así aumentar el riesgo de problemas cardiovasculares. (20)

En la investigación el 100% de los pacientes no tienen el hábito de beber lo que es un beneficio en su calidad de vida.

e) TABACO

El tabaco es el factor de riesgo cardiovascular más importante, con la particularidad de que es el más fácil de evitar. El fumar o estar expuesto a fumadores, daña las paredes internas de las arterias y permite el depósito de colesterol en ellas. Está demostrado que la incidencia de enfermedad coronaria es tres veces mayor en los fumadores que en las personas que no tienen este hábito. (19)

En la investigación el 100% de los pacientes no fuman, siendo esto muy positivo en beneficio de su salud.

Código	IMC	Ejercicio	Alimentación	Hábitos
1	Sobrepeso	No	No Saludable	Ninguno
2	Sobrepeso	No	No Saludable	Ninguno
3	Normal	Si	Saludable	Ninguno
4	Normal	Si	Saludable	Ninguno
5	Obeso tipo I	No	No Saludable	Ninguno
6	Sobrepeso	No	No Saludable	Ninguno
7	Normal	Si	Saludable	Ninguno
8	Sobrepeso	No	No Saludable	Ninguno
9	Sobrepeso	No	No Saludable	Ninguno
10	Normal	Sí	Saludable	Ninguno
11	Normal	Si	Saludable	Ninguno

Cuadro 2. Resumen de los factores de riesgo modificables en pacientes hipertensos atendidos en el centro de salud N°1 en el 2011

Elaborado por: Investigador

4.2.2 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

Analizaremos los antecedentes familiares que son un riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares. (Ver resumen cuadro 3).

a) ANTECEDENTES FAMILIARES

Pacientes con un pariente de primer grado coronariópata tienen mayores riesgos de desarrollar enfermedad arterial coronaria que la población general. (2).

El riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular para las personas que tienen una historia familiar positiva para la enfermedad en cuestión es de 1.5 a 2 veces mayor que en quienes no tienen el factor hereditario. En las mujeres el factor hereditario parece influir en menor medida. Existen estudios que han revelado que cuanto más joven es el paciente portador de infarto agudo de miocardio, mayor es la frecuencia de enfermedad en sus familiares consanguíneos. (23)(31)

En la investigación el 27.3% de los pacientes no tienen antecedentes familiares, mientras que el 72.7% presentan antecedentes familiares y en su mayoría son familiares directos como los padres. (Figura 8)

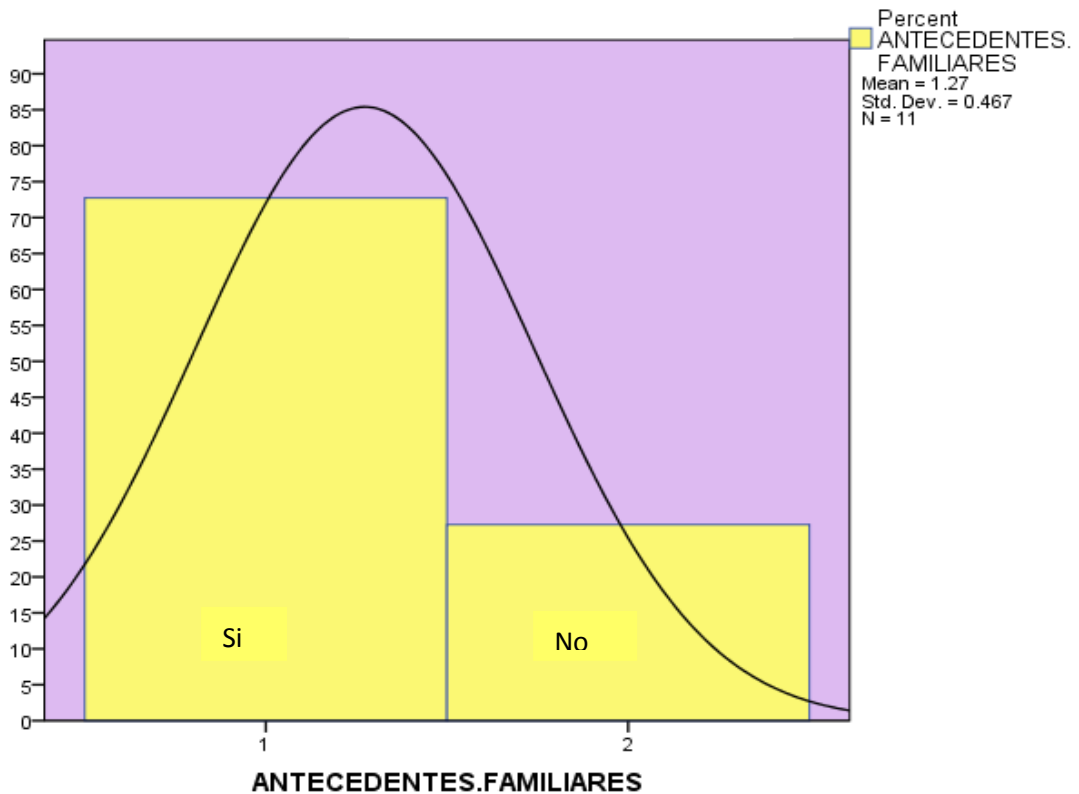


Figura 8.Distribución de pacientes hipertensos de acuerdo Antecedentes Familiares

Fuente: Pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

Código	Antecedentes Familiares
1	Si
2	Si
3	Si
4	No
5	Si
6	No
7	Si
8	Si
9	No
10	Si
11	Si

Cuadro 3. Resumen de los factores de riesgo no modificables en pacientes hipertensos atendidos en el centro de Salud N° 1.

Elaborado por: Investigador

4.3 ANÁLISIS DE LABORATORIO CLÍNICO

El estudio contempló análisis químicos y electrolitos, así como también una biometría hemática tomando los datos más relevantes para la investigación como son hematocrito y hemoglobina.

4.3.1 ANÁLISIS QUÍMICOS

Comprenden:

- A) Glucosa (Diabetes).
- B) Urea y Creatinina (problemas renales).
- C) Colesterol, triglicéridos, HDL, LDL (problemas cardiovasculares).

A) GLUCOSA (DIABETES)

La hipertensión arterial y la diabetes son enfermedades crónicas que se asocian debido a que en el paciente portador de Diabetes tipo 1 o tipo 2, la elevación de la presión arterial suele aparecer usualmente tras el establecimiento de la

microalbuminuria afectando la función renal especialmente, en pacientes que no tienen tratamiento farmacológico para ninguna de las dos enfermedades.

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 80 mg/dL lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal de 70-110 mg/dL. Su desviación típica es baja por cuanto el rango también es bajo, los mismos que van desde 65 como valor mínimo hasta 120 como valor máximo. La asimetría (1.5) nos indica que hay un grupo importante de pacientes con valores dentro del rango normal. (Cuadro 4). La figura 9, señala que el 81.8% presenta valores normales de glucosa lo que podemos también observar en el percentil 75, lo que indica que solo el 18.2% se encontraría con problemas de hiperglucemia y expuestos al riesgo de deterioro de su función renal.

Cuadro 4. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Glucosa

Estadísticos		
GLUCOSA		
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		80.55
Mediana		70.00
Moda		70
Desv est.		19.393
Varianza		376.073
Asimetría		1.510
Std. Error de asimetría		.661
Rango		55
Mínimo		65
Máximo		120
Suma		886
Percentiles	25	68.00
	50	70.00
	75	87.00

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011

Elaborado por: Investigador

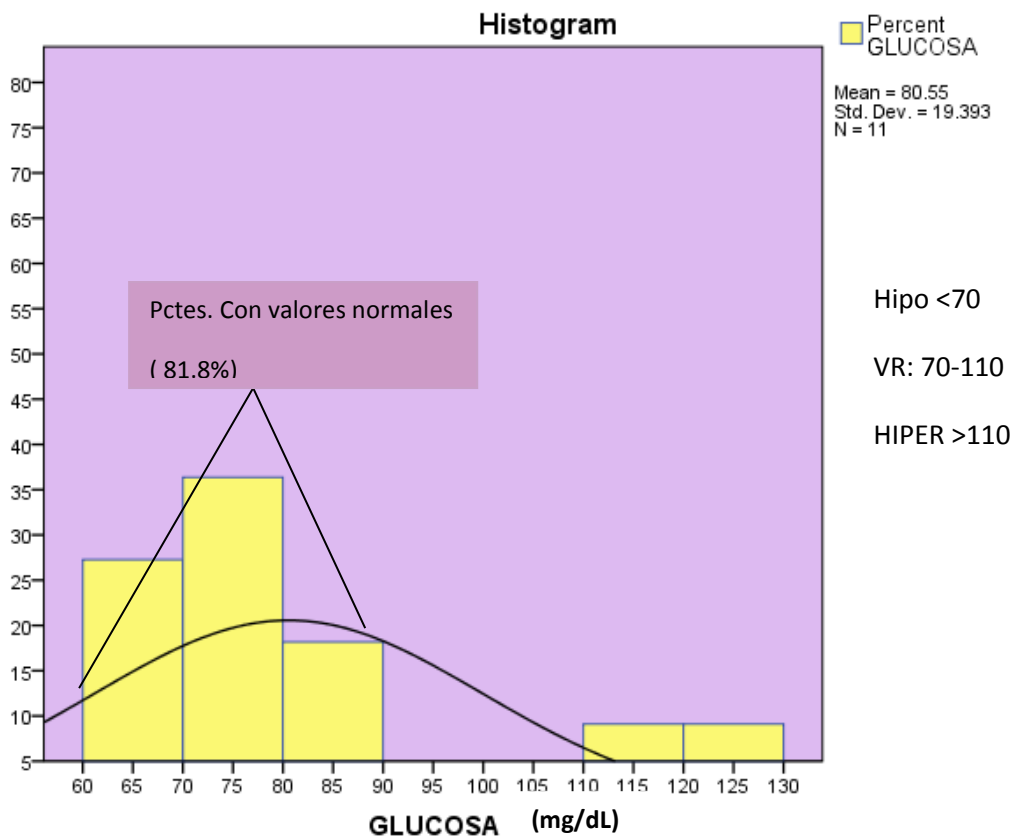


Figura 9. Análisis de glucosa en pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud N°1

La Sociedad Española de Hipertensión (31) señala que la hipertensión arterial empeora y acelera el daño que la diabetes ejerce sobre las arterias, lo que da lugar a que las personas hipertensas y diabéticas sufran con mayor frecuencia que las que únicamente padecen diabetes y mucho más que las sanas, infarto de miocardio, insuficiencia renal, accidentes vasculares cerebrales (trombosis), enfermedad vascular periférica, etc., que incluso puede llegar a ocasionar la muerte del paciente.

B) ÚREA Y CREATININA (PROBLEMAS RENALES)

Estos compuestos nitrogenados de la sangre, como son la úrea y creatinina están principalmente relacionados con problemas renales, lo cual impide la correcta filtración y depuración de la sangre.

UREA

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 26 mg/dL lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal de 10-50 mg/dL. Su desviación típica es baja por cuanto el rango también es bajo, los mismos que van desde 13 como valor mínimo hasta 36 como valor máximo. El grupo de pacientes en estudio se encuentran con valores dentro del rango normal. (Cuadro 5). La figura 10, señala que el 100% presenta valores normales de urea, lo que indica que no corren riesgo de deterioro de su función renal.

Cuadro 5. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Urea

Estadísticos

UREA		
N	Validos	11
	Perdidos	0
Media		25.91
Mediana		24.00
Moda		23
Desv. Est.		7.489
Varianza		56.091
Asimetría		-.157
Std. Error de asimetría		.661
Rango		23
Mínimo		13
Máximo		36
Suma		285
Percentiles	25	20.00
	50	24.00
	75	33.00

Fuente: Centro de Salud N° 1 Pacientes hipertensos 2011

Elaborado por: Investigador

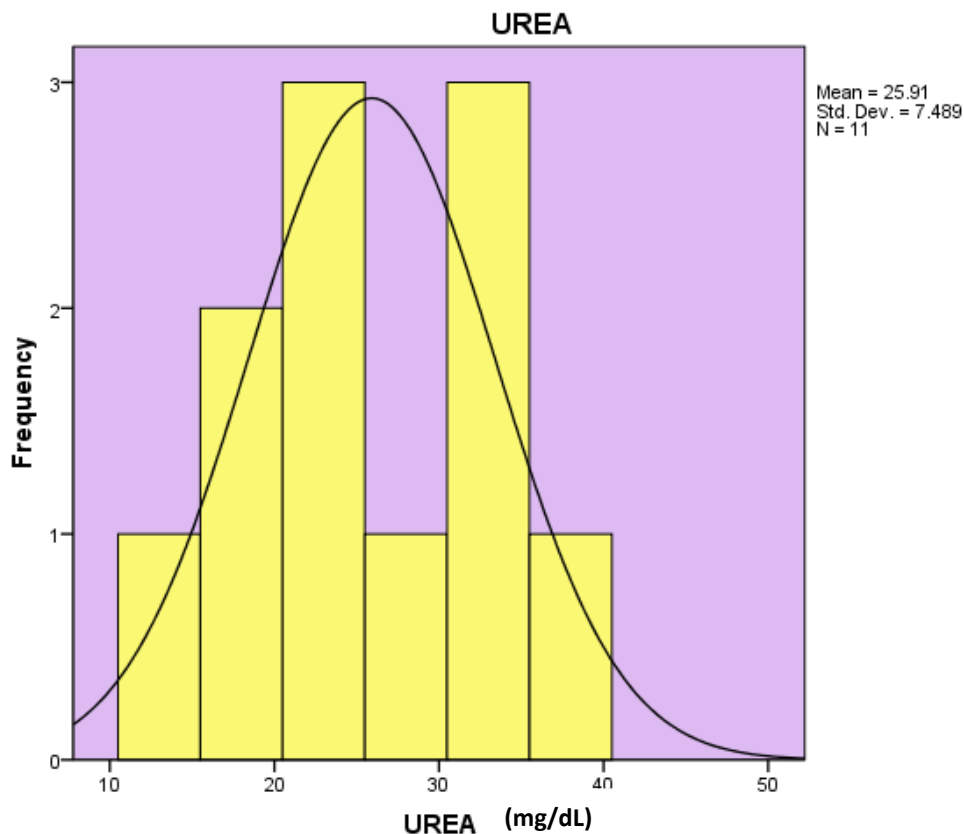


Figura 10. Análisis de Urea en pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud N°1

Según Mezzano en un estudio para la revista médica de Chile (24) indica que algunas personas están en mayor riesgo de desarrollar Enfermedad Renal Crónica (ERC), y en ellas debe aplicarse el mayor esfuerzo de detección precoz de esta condición. Un énfasis particular debe darse a las personas con hipertensión, edad mayor de 60 años e historia familiar de enfermedad renal. Estas condiciones tienen alta prevalencia y son pesquisadas en el nivel de atención primaria. La Hipertensión arterial (presión sistólica >140 o presión diastólica >90) es simultáneamente causa y consecuencia de enfermedad renal crónica (ERC).

CREATININA

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 0.7 mg/dL lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal tanto en hombres como

en mujeres de 0.7 - 1.1 mg/dL (hombres) y de 0.5 – 0.9 mg/dL (mujeres). Su desviación típica es baja por cuanto el rango también es bajo, los mismos que van desde 0.5 como valor mínimo hasta 1.02 como valor máximo. La asimetría (0.27) nos indica una tendencia positiva ya que el grupo de pacientes tanto en hombres como en mujeres presentan valores mayores a la media o promedio (Cuadro 6). La figura 11, señala que el 100% presenta valores normales de creatinina, lo que indica que estos pacientes tienen este importante marcador renal en valores normales.

Cuadro 6. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Creatinina

Estadísticos		
CREATININA		
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		.7482
Mediana		.7300
Moda		.57 ^a
Desv. est.		.17742
Varianza		.031
Asimetría		.273
Std. Error de asimetría		.661
Rango		.49
Mínimo		.53
Máximo		1.01
Suma		8.23
Percentiles	25	.5700
	50	.7300
	75	.9400

a. Múltiples modos. El menor valor se muestra

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011

Elaborado por: Investigador

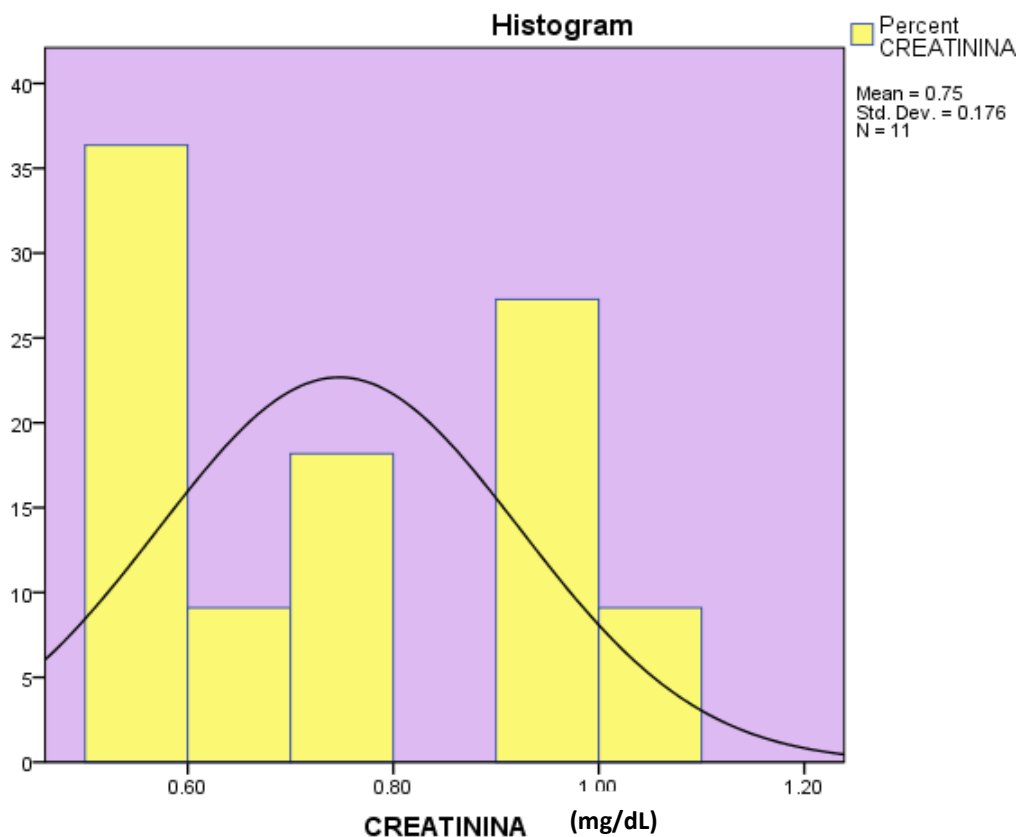


Figura 11. Análisis de Creatinina en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Según Mezzano en un estudio para la revista médica de Chile (24) indica que el riñón es el principal órgano diana en la hipertensión y una de las principales complicaciones de esta enfermedad es una alteración de la función renal. Por lo tanto, es conveniente la determinación de creatinina. A partir de los datos de creatinina sérica y determinando la excreción urinaria de la misma, puede calcularse el aclaramiento de creatinina (que depende, como es sabido de la filtración glomerular) en aquellos enfermos en los que puede sospecharse una disfunción renal.

C) COLESTEROL, TRIGLICERIDOS, HDL, LDL (PROBLEMAS CARDIOVASCULARES).

Un perfil lipídico también llamado perfil de riesgo coronario, es un grupo de pruebas de laboratorio que comprenden colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos y se utilizan para evaluar el riesgo de una Dislipidemias y sus complicaciones como un

infarto cardíaco provocados por obstrucción de los vasos sanguíneos debido a ateromas o placas de colesterol, es decir para valorar el riesgo cardiovascular.

COLESTEROL

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 201 mg/dl lo que implica un valor mayor del rango considerado como normal que es hasta 200 mg/dL. Su desviación típica es baja por cuanto el rango también es bajo, los mismos que van desde 190 como valor mínimo hasta 210 como valor máximo. (Cuadro 7). La figura 12, señala que el 45.5% presenta valores normales de colesterol mientras que el 54.5% tiene hipercolesterolemia lo que indica que corren riesgo cardiovascular por formación de placas ateromatosas.

Cuadro 7. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Colesterol

Estadísticos		
COLESTEROL		
N	Validos	11
	Perdidos	0
Media		201.27
Mediana		202.00
Moda		190 ^a
Desv. est		8.125
Varianza		66.018
Asimetría		-.471
Std. Error de asimetría		.661
Rango		20
Mínimo		190
Máximo		210
Suma		2214
Percentiles	25	190.00
	50	202.00
	75	210.00

a. Múltiples modas. El menor valor se muestra

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011

Elaborado por: Investigador

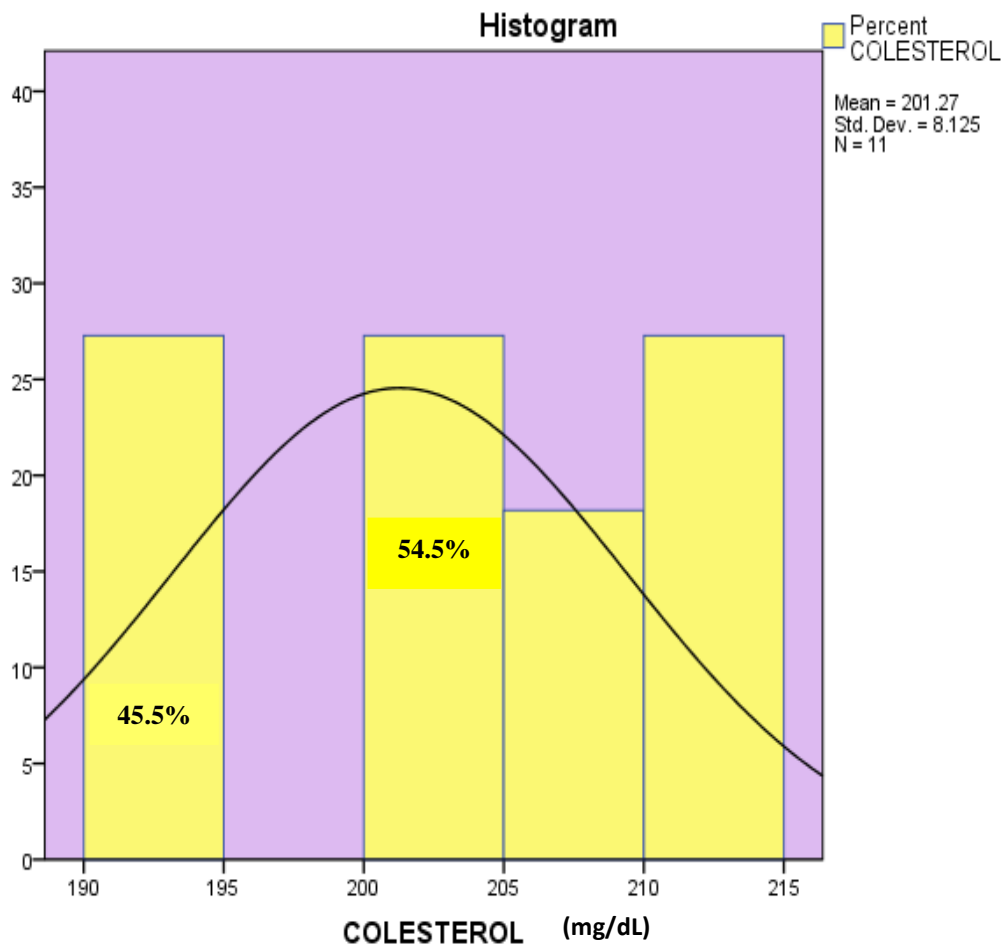


Figura 12 .Análisis de Colesterol en pacientes hipertensos del Centro de Salud Nº 1

La Sociedad Española de Hipertensión (31) señala que la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia (colesterol alto) están considerados entre los más importantes factores de riesgo cardiovascular, y su importancia radica en que los efectos arterioescleróticos de ambas patologías se potencian exponencialmente cuando se dan en un mismo sujeto. El aumento en los niveles de colesterol incrementa de forma gradual y continua el riesgo vascular del hipertenso, además de contribuir también, al desarrollo y mantenimiento de la hipertensión arterial.

TRIGLICÉRIDOS

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 156 mg/dL lo que implica un valor mayor del rango considerado como normal que es hasta 150 mg/dl. Su desviación típica es alta por cuanto el rango también es alto, los mismos que van desde 130 como valor mínimo hasta 204 como valor máximo. La asimetría (1.02) nos indica tendencia positiva es decir hay un grupo importante de hipertensos con valores elevados en relación al promedio o media. (Cuadro 8). La figura 13, señala que el 45.5% presenta valores normales de triglicéridos mientras que el 54.5% tiene hipertrigliceridemia lo que indica que corren riesgo de arterosclerosis, ya que a partir de los 50 años la incidencia de triglicéridos elevados se debe considerar un factor principal de riesgo cardiovascular por formación de placas ateromatosas.

Cuadro 8. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Triglicéridos

Estadísticos		
TRIGLICERIDOS		
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		156.45
Mediana		156.00
Moda		135
Desv. est		21.440
Varianza		459.673
Asimetría		1.021
Std. Error de asimetría		.661
Rango		74
Mínimo		130
Máximo		204
Suma		1721
Percentiles	25	135.00
	50	156.00
	75	165.00

Fuente: Centro de Salud N° 1 Pacientes hipertensos 2011

Elaborado por: Investigador

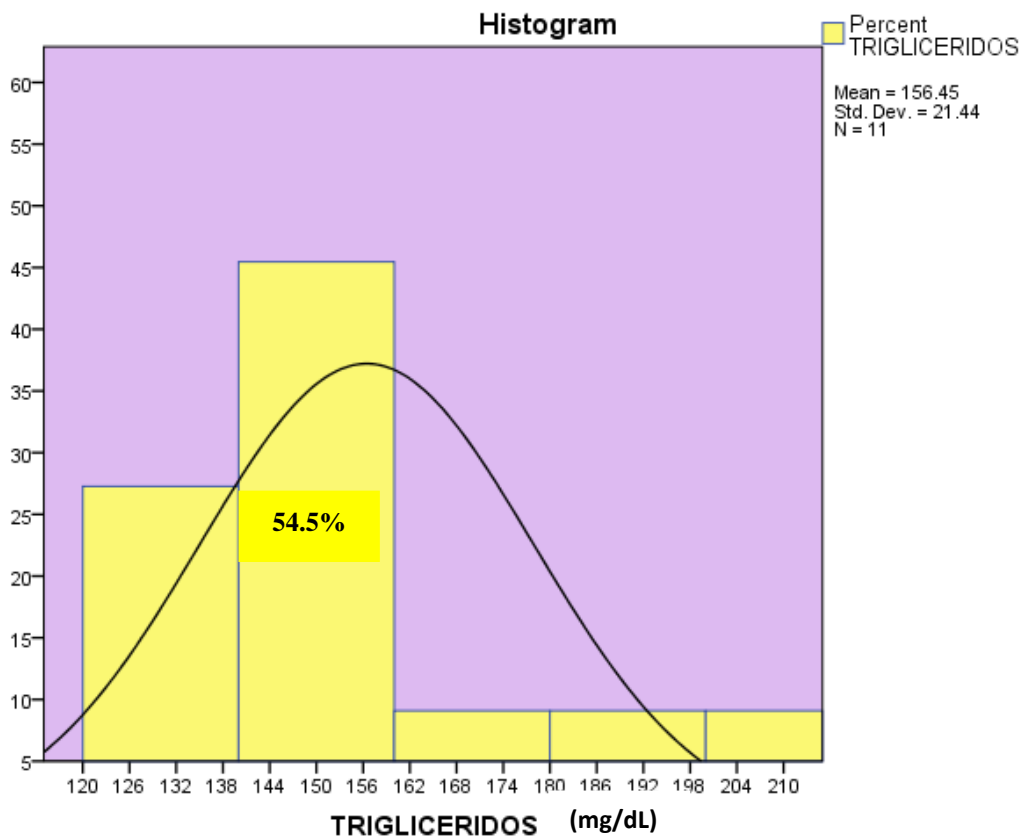


Figura 12. Análisis de Triglicéridos en pacientes hipertensos del Centro de Salud N°1

La Sociedad Española de Hipertensión (31) señala que la Hipertrigliceridemia en la mayoría de los casos no tiene por qué estar asociada a un aumento significativo en los niveles de colesterol. El origen puede ser genético, afectando a varios miembros de una misma familia, secundario a una enfermedad o a unos hábitos alimentarios y de vida poco saludables. Un nivel alto de triglicéridos puede provocar aterosclerosis, lo cual incrementa el riesgo de problemas cardiovasculares.

HDL

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 46 mg/dL lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal que es de 55 mg/dL en hombres y 65 mg/dL en mujeres . Su desviación típica es baja por cuanto el rango

también es bajo, los mismos que van desde 40 como valor mínimo hasta 55 como valor máximo. (Cuadro 9). La figura 13, señala que el 100% presenta valores normales de HDL lo que indica que no corren riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Cuadro 9. Estadísticos descriptivos e inferenciales de HDL

Estadísticos		
HDL		
N	Válidos	11
	Perdidos	1
Media		46,00
Mediana		45,20
Moda		40
Desv. típ.		4,065
Varianza		16,528
Asimetría		,963
Error típ. de asimetría		,661
Rango		15
Mínimo		40
Máximo		55
Suma		506
Percentiles		
	25	42,60
	50	45,20
	75	48,00

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011

Elaborado por: Investigador

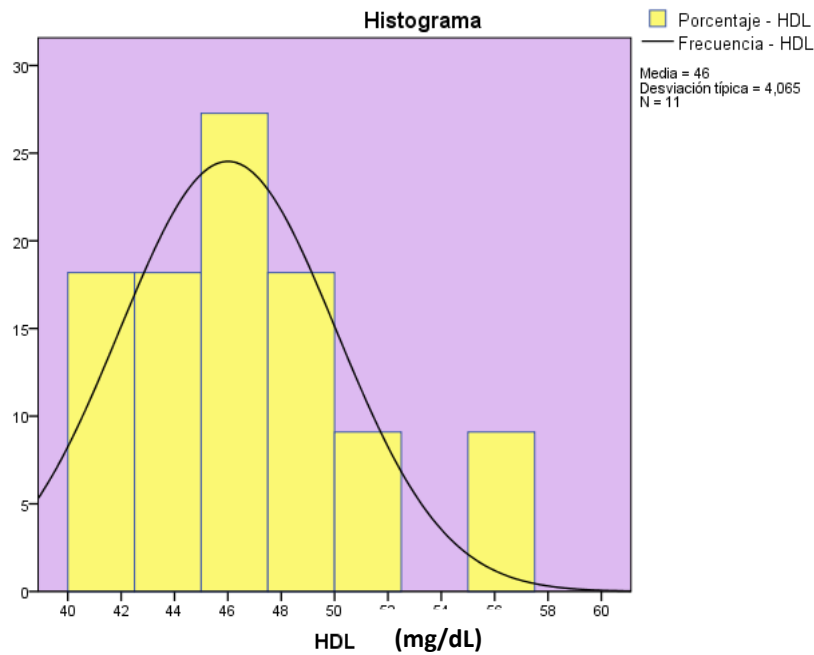


Figura 13 .Análisis de HDL en pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud N°1

La Enciclopedia Medline Plus (22) indica que este examen se hace para verificar el nivel de colesterol en la sangre y para ver si estamos en alto riesgo de sufrir un ataque cardíaco, un accidente cerebrovascular u otro problema cardiovascular. Los estudios tanto de mujeres como de hombres han mostrado que cuanto mayor sea el nivel de HDL, menor será el riesgo de sufrir arteriopatía coronaria, razón por la cual, este tipo de colesterol algunas veces se denomina colesterol "bueno".

La principal función del HDL es ayudar a absorber el exceso de colesterol de las paredes de los vasos sanguíneos y llevarlo al hígado, donde es descompuesto y eliminado del cuerpo en la bilis.

LDL

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 127 mg/dL lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal que es hasta 130 mg/dl. Su desviación típica es alta por cuanto el rango también es alto, los mismos que van desde 100 como valor mínimo hasta 150 como valor máximo. (Cuadro 10). La figura 14, señala que el 45.5% presenta valores normales de LDL mientras que el 54.5% tiene LDL alto lo que indica que corren riesgo de arterosclerosis.

Cuadro 10. Estadísticos descriptivos e inferenciales de LDL

Estadísticos		
LDL		
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		127.64
Mediana		135.00
Moda		135
Desv. est		15.920
Varianza		253.455
Asimetría		-.708
Std. Error de asimetría		.661
Rango		50
Mínimo		100
Máximo		150
Suma		1404
Percentiles	25	118.00
	50	135.00
	75	139.00

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011
Elaborado por: Investigador

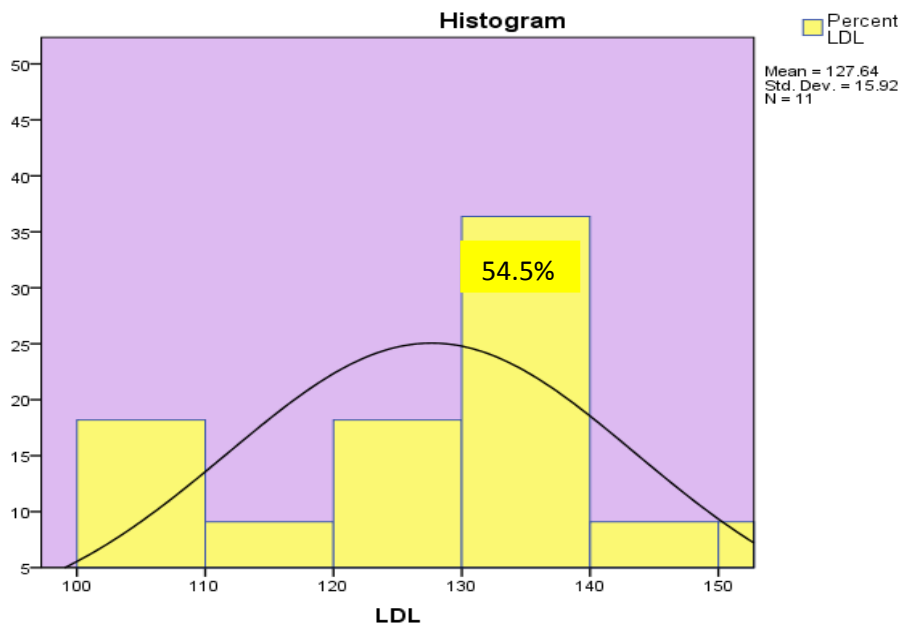


Figura 14. Análisis de LDL en pacientes hipertensos del Centro de Salud N°1

La Sociedad Española de Hipertensión (31) indica que los niveles elevados de colesterol en la fracción LDL ("colesterol LDL" o "colesterol malo") se asocian fuertemente al desarrollo de enfermedad arteriosclerótica. Diversos modelos experimentales y observaciones epidemiológicas sistemáticas apoyan, de hecho, un papel causal del colesterol LDL en la iniciación y progresión de la arteriosclerosis. Sin embargo, debe tenerse en mente que éste no es el único factor de riesgo asociado a esta enfermedad, y que su manejo médico debe ser planificado sobre la base de la evaluación del riesgo cardiovascular global individual de cada paciente.

4.3.2 ANÁLISIS DE BIOMETRÍA HEMÁTICA

En la biometría hemática se trabajó con los resultados del hematocrito y hemoglobina que son datos relevantes para la investigación.

A) HEMATOCRITO

En pacientes hipertensos es muy importante la determinación de Hematocrito, ya que si se encuentra una Poliglobulia el paciente corre el riesgo de presentar complicaciones trombóticas que pueden desencadenar un accidente cerebrovascular. En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 46 % lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal que es de 38-50 % (hombres) y 34 - 47 % (mujeres). Su desviación típica es alta por cuanto el rango también es alto, los mismos que van desde 43% como valor mínimo hasta 55% como valor máximo. (Cuadro 11). La figura 15, señala que el 90.9% presenta valores normales de hematocrito mientras que solo el 9.1% tiene hematocrito alto lo que indica que hay muy bajo riesgo de complicaciones trombóticas en la mayoría de los pacientes estudiados.

Cuadro 11. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Hematocrito

Estadísticos		
HEMATOCRITO		
N	Validos	11
	Perdidos	0
Media		46.70
Mediana		45.60
Moda		43
Desv. est		3.523
Varianza		12.412
Asimetría		1.163
Std. Error de asimetría		.661
Rango		12
Mínimo		43
Máximo		55
Suma		514
Percentiles	25	44.10
	50	45.60
	75	49.20

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011

Elaborado por: Investigador

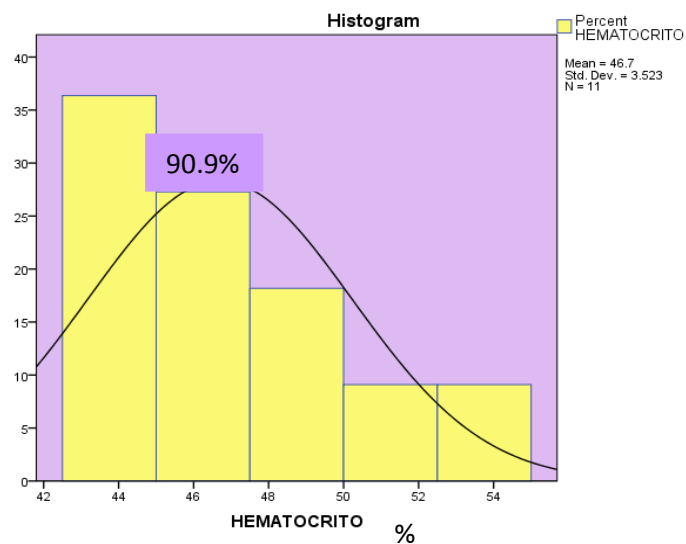


Figura 15. Análisis de Hematocrito en pacientes hipertensos del Centro de Salud N°1

Balcells (3) indica que la Poliglobulia se suele presentar como un cuadro insidioso y progresivo con síntomas en principio inespecíficos. La clínica aguda suele aparecer en forma de episodios oclusivos vasculares, ya que en las Poliglobulias la incidencia de complicaciones trombóticas es mayor por el aumento de la concentración de hematíes en sangre. Los episodios más frecuentes son los accidentes cerebrovasculares (ACVA), el infarto de miocardio, la trombosis venosa profunda y el tromboembolismo pulmonar. En muchos de los pacientes con poliglobulia destacan la obesidad y la hipertensión arterial (HTA).

HB

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 15 mg/dL lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal que es de 13- 18 mg/dL (hombres) y 11.9-16.5mg/dL (mujeres). Su desviación típica es baja por cuanto el rango también es bajo, los mismos que van desde 14 como valor mínimo hasta 19 mg/dl como valor máximo. (Cuadro 12). La figura 16, señala que el 90.9% presenta valores normales de hemoglobina mientras que solo el 9.1% tiene hemoglobina alta lo que indica que en este estudio el hematocrito y hemoglobina están íntimamente relacionados entre sí.

Cuadro 12. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Hemoglobina

Estadísticos		
HEMOGLOBINA		
N	Valid	11
	Perdidos	0
Media		15.63
Mediana		15.60
Moda		16
Desv. est		1.357
Varianza		1.842
Asimetría		.855
Std. Error de asimetría		.661
Rango		5
Mínimo		14
Máximo		19
Suma		172
Percentiles	25	14.60
	50	15.60
	75	16.60

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011
Elaborado por: Investigador

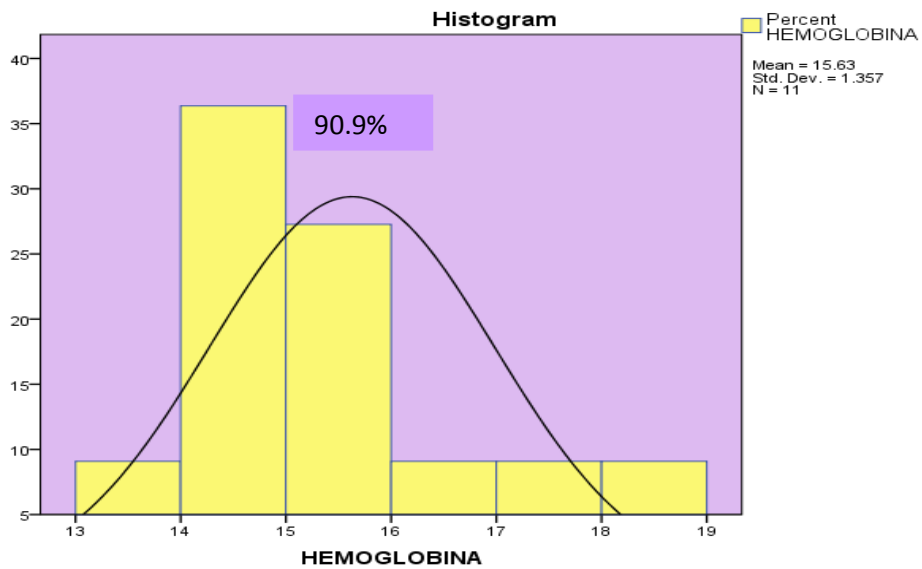


Figura 16. Análisis de Hemoglobina en pacientes hipertensos del Centro de Salud N°1

Balcells (3) indica que una concentración elevada de hemoglobina o hematocrito es algo que ocurre con cierta frecuencia en la hipertensión por la presión que ejerce la sangre sobre las arterias.

4.3.3 ANÁLISIS DE ELECTROLITOS

En el estudio se realizó la determinación de los electrolitos séricos sodio y potasio, por ser muy importantes para la investigación en particular el potasio, ya que nos orienta especialmente para excluir formas secundarias de hipertensión, exceso de esteroides o efectos secundarios de un tratamiento con diuréticos.

A) SODIO

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 140 mmol/L lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal que es de 135-150 mmol/L. Su desviación típica es baja por cuanto el rango también es bajo, los mismos que van desde 138 como valor mínimo hasta 143 mmol/L como valor máximo. (Cuadro 13). La figura 17, señala que el 100% de los pacientes presenta valores normales de sodio.

Cuadro 13. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Sodio

Estadísticos		
Na		
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		140.09
Mediana		140.00
Moda		139
Desv. est		1.758
Varianza		3.091
Asimetría		.642
Std. Error de asimetría		.661
Rango		5
Mínimo		138
Máximo		143
Suma		1541
Percentiles	25	139.00
	50	140.00
	75	141.00

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011
Elaborado por: Investigador

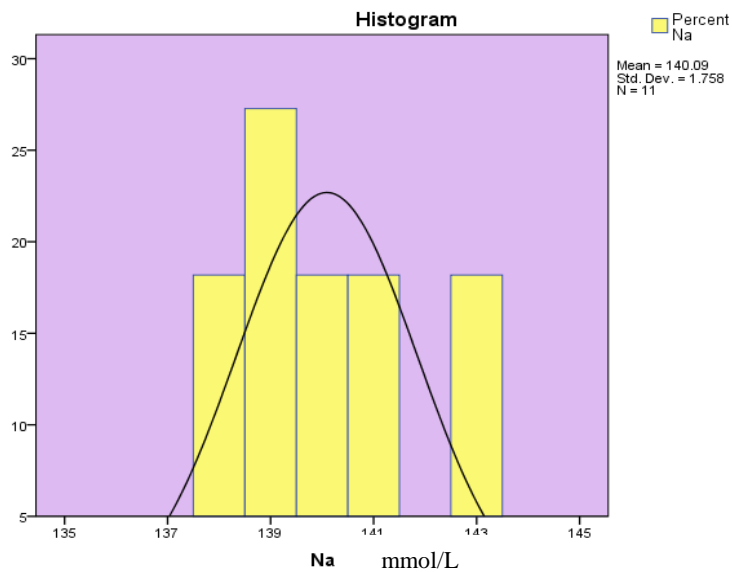


Figura 17. Análisis de Sodio en pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud N°1

B) POTASIO

En el grupo de pacientes analizados se encontró un promedio de 4.8 mmol/L lo que implica un valor dentro del rango considerado como normal que es de 3.0-5.0 mmol/L. Su desviación típica es baja por cuanto el rango también es bajo, los mismos que van desde 4.3 como valor mínimo hasta 5.6 mmol/L como valor máximo. La asimetría (0.3) nos indica que hay un grupo importante de hipertensos con valores normales de potasio (K) (Cuadro 14). La figura 18, señala que el 100% de los pacientes presenta valores normales de potasio lo que indica que no hay riesgo de asociación con la hipertensión.

Cuadro 14. Estadísticos descriptivos e inferenciales de Potasio

Estadísticos		
K		
N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		4.85
Mediana		4.90
Moda		5
Desv. est		.398
Varianza		.159
Asimetría		.353
Std. Error de asimetría		.661
Rango		1
Mínimo		4.3
Máximo		5.6
Suma		53
Percentiles	25	4.50
	50	4.90
	75	5.20

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011

Elaborado por: Investigador

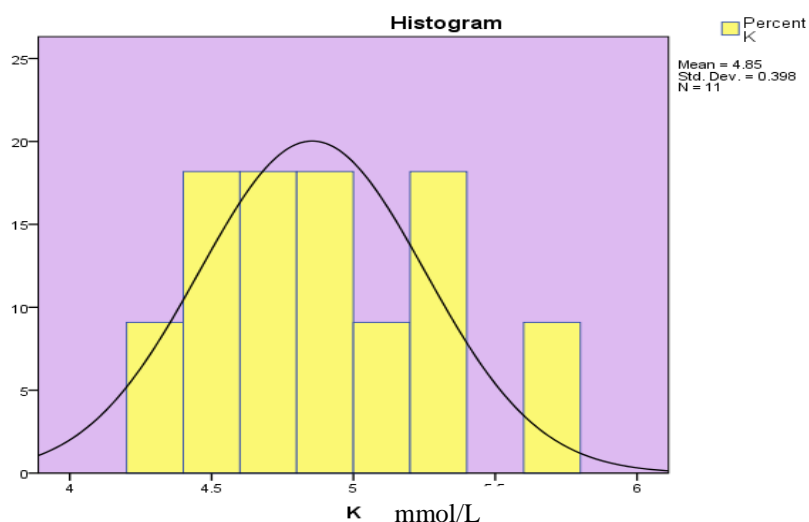


Figura 18. Análisis de Potasio en pacientes hipertensos del Centro de Salud N°1

Balcells (.3) indica que el sodio como el potasio son esenciales para el organismo humano en especial el potasio, ya que sirve para regular la presión arterial, el volumen de sangre circulante y la cantidad de agua que hay en el organismo. Además, participa en la conducción de impulsos nerviosos y el correcto funcionamiento muscular.

4.4 ANÁLISIS CORRELACIONAL DE VARIABLES

El análisis correlacional de variables permite identificar la relación entre las variables de estudio las cuales pueden ser positivas o negativas. A continuación se presenta un resumen de los coeficientes de correlación entre las diferentes variables de estudio (cuadro 15).

	GLUCOSA	UREA	CREATININA	COLESTEROL	HDL	TRIGLICERIDOS	LDL	Na	K	IMC
GLUCOSA	1									
UREA	0,535357175	1								
CREATININA	-0,320852268	0,230909912	1							
COLESTEROL	-0,081638695	-0,002838461	0,199472233	1						
HDL	-0,635718706	-0,354048183	-0,168867028	0,32997768	1					
TRIGLICERIDOS	-0,489620177	-0,163506076	0,018378794	0,51355906	0,86871253	1				
LDL	0,099496899	0,228658578	0,349892386	0,78164289	0,06736376	0,507373621	1			
Na	-0,133587556	0,06144803	0,055085047	0,41111653	0,01119275	0,232255559	0,5122074	1		
K	-0,49866234	0,216318492	0,516515032	-0,00814419	0,32104611	0,373776227	0,09803645	0,26347199	1	
Cl	-0,663586689	-0,207395068	-0,109136725	0,14717239	0,72539554	0,604584946	-0,0315416	0,43085257	0,49454636	
IMC	-0,7716571	-0,729192025	0,026244912	0,40358569	0,65405144	0,565814363	0,14063647	0,10002183	0,03232638	1

Cuadro 15. Análisis correlacional entre parámetros químicos

Fuente: Centro de Salud N°1 Pacientes hipertensos 2011

4.4.1 Análisis individual

a) Glucosa- IMC en pacientes hipertensos

Existe una correlación positiva entre Glucosa e IMC, con un coeficiente $R=0.595$ lo que implica una relación fuerte entre las variables ello nos permite identificar una ecuación lineal que sería: $\text{Glucosa} = 4.0769 + 180.62 \text{ IMC}$ lo que significaría que el grupo de pacientes hipertensos que se atienden en el centro de salud N°1 por cada incremento de una unidad de IMC la Glucosa aumentaría en 4.0769 mg/dL. (Figura 19)

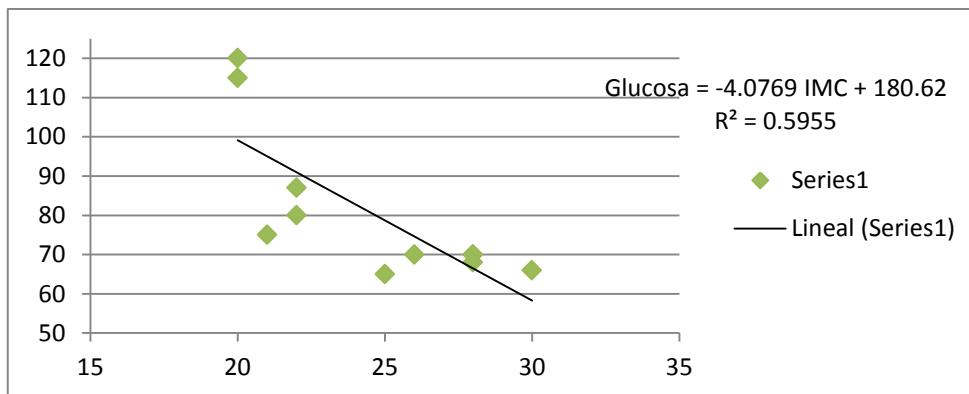


Figura 19. Análisis de correlación entre Glucosa y IMC

b) IMC-Urea en pacientes hipertensos

Existe una correlación positiva entre IMC y Urea, con un coeficiente $R=0.531$ lo que implica una relación fuerte entre las variables ello nos permite identificar una ecuación lineal que sería: $\text{IMC} = 1.487 + 62.429 \text{ Urea}$ lo que significaría que el grupo de pacientes hipertensos que se atienden en el centro de salud N°1 por cada incremento de una unidad de Urea el IMC aumentaría en 1.487. (Figura 20).

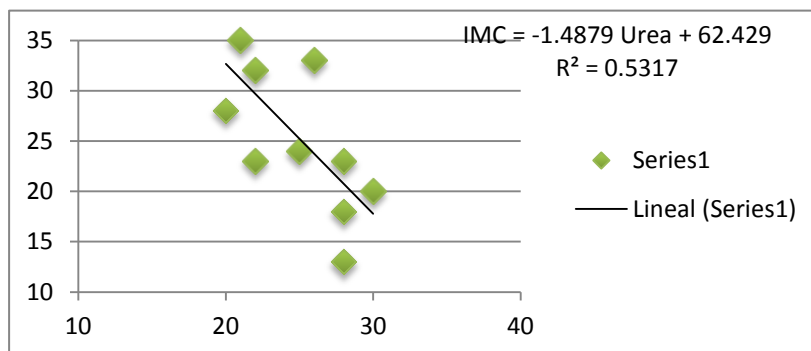


Figura 20. Análisis de de correlación entre IMC y Urea.

c) LDL-Colesterol en pacientes hipertensos

Existe una correlación positiva entre LDL y Colesterol, con un coeficiente $R=0.611$ lo que implica una relación fuerte entre las variables ello nos permite identificar una ecuación lineal que sería: $LDL = 1.531 + 180.62 \text{ Colesterol}$ lo que significaría que el grupo de pacientes hipertensos que se atienden en el centro de salud N°1 por cada incremento de una unidad Colesterol el LDL aumentaría en 1.531 mg/dL (Figura 21).

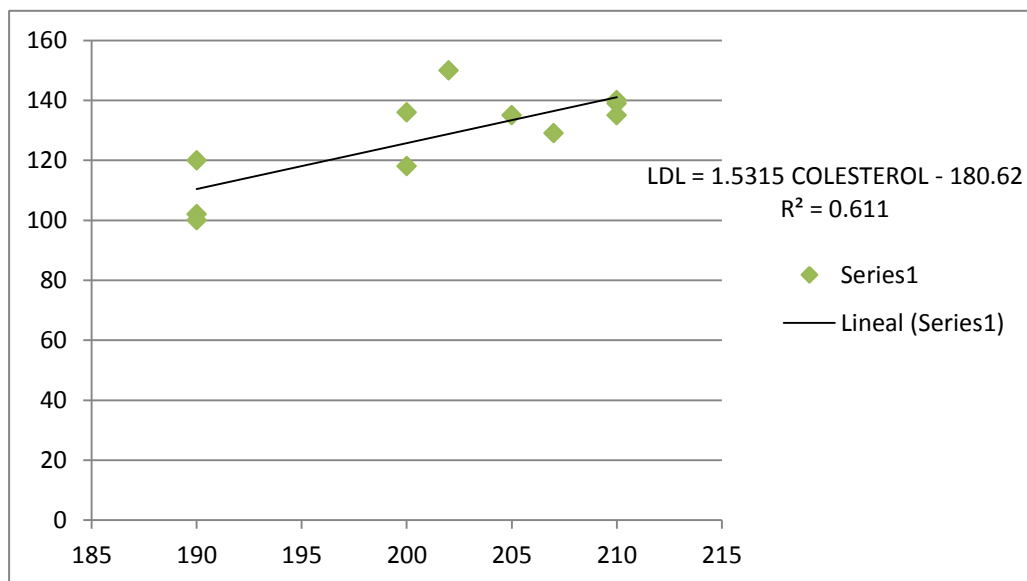


Figura 21. Análisis de de correlación entre LDL y Colesterol.

d) HDL -Triglicéridos en pacientes hipertensos

Existe una correlación positiva entre HDL y Triglicéridos con un coeficiente $R=0.754$ lo que implica una relación fuerte entre las variables ello nos permite identificar una ecuación lineal que sería: $\text{Triglicéridos} = 4.58 + 54.28 \text{ HDL}$ lo que significaría que el grupo de pacientes hipertensos que se atienden en el centro de salud N°1 por cada incremento de una unidad HDL los triglicéridos aumentarían en 4.58 mg/dL (Figura 22).

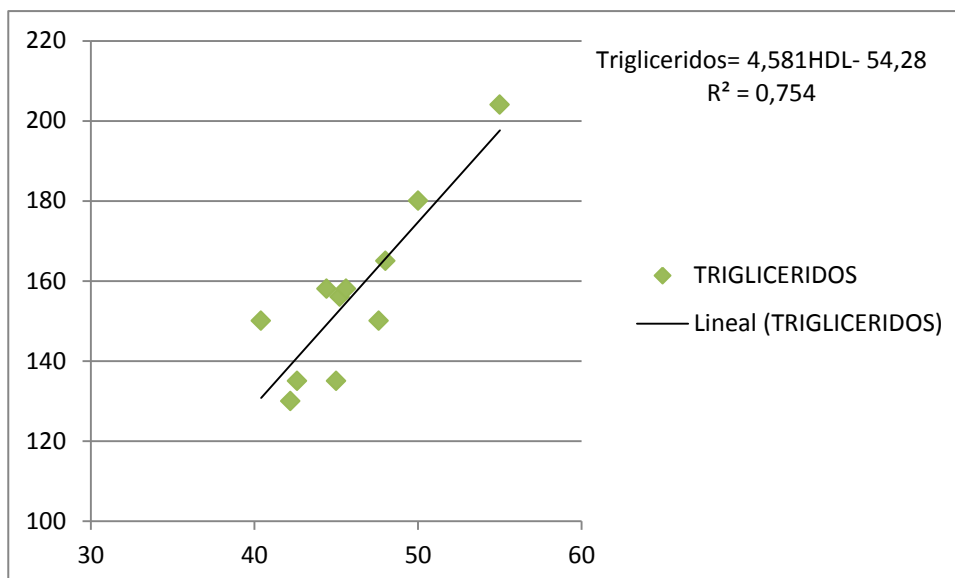


Figura 22. Análisis de de correlación entre HDL y Triglicéridos.

Parámetros Hematológicos

A continuación se presenta un resumen de los coeficientes de correlación de los parámetros hematológicos (cuadro 16).

	<i>HTO</i>	<i>HB</i>
<i>HTO</i>	1	
<i>HB</i>	0,987294849	1

Cuadro 16. Análisis correlacional entre parámetros hematológicos.

Fuente: pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1

Elaborado por: Investigador

a) Hematocrito - Hemoglobina en pacientes hipertensos

Existe una correlación positiva entre Hematocrito y Hemoglobina con un coeficiente $R=0.974$ lo que implica una relación fuerte entre las variables ello

nos permite identificar una ecuación lineal que sería: Hemoglobina = 0.380 + 2.135 Hematocrito lo que significaría que el grupo de pacientes hipertensos que se atienden en el centro de salud N°1 por cada incremento de una unidad Hematocrito la Hemoglobina aumentaría en 0.38 mg/dL (Figura 23).

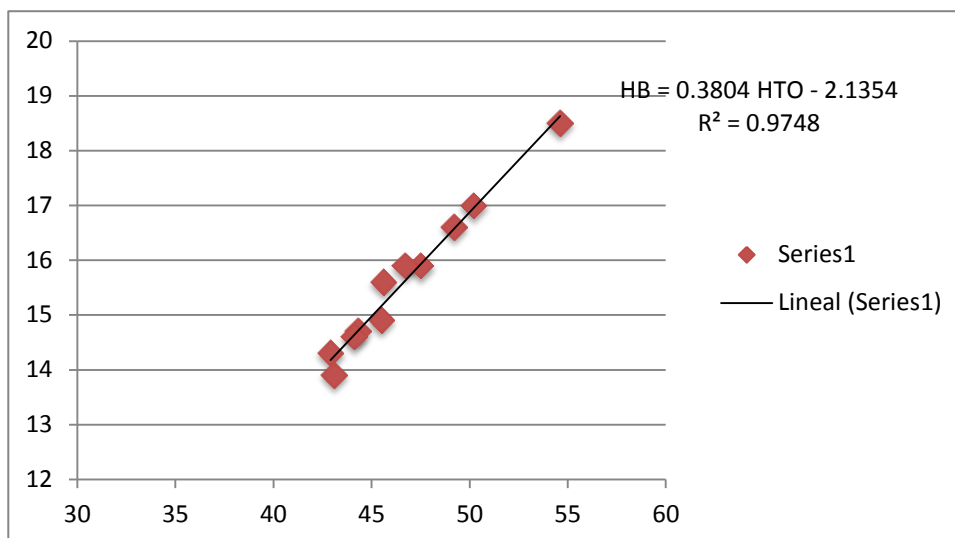


Figura 23. Análisis de de correlación entre Hematocrito y Hemoglobina.

PARÁMETROS QUÍMICOS

CÓDIGO	GLUCOSA	UREA	CREATININA	COLESTEROL	HDL	TRIGLICERIDOS	LDL	Na	K	IMC
1	65	24	0,94	200	44,4	158	136	143	5,6	25
2	70	23	0,57	210	55	204	139	140	5,2	28
3	80	23	0,57	190	47,6	150	102	140	4,9	22
4	87	32	1,02	207	42,6	135	129	139	5,1	22
5	66	20	0,91	210	50	180	140	139	4,7	30
6	70	18	0,59	190	45	135	100	138	4,6	28
7	115	28	0,53	200	42,2	130	118	139	4,3	20
8	68	13	0,75	205	45,2	156	135	141	4,4	28
9	70	33	0,73	210	48	165	135	143	4,9	26
10	75	35	0,94	190	45,6	158	120	138	5,2	21
11	120	36	0,68	202	40,4	150	150	141	4,5	20

Cuadro 17. Análisis químicos de pacientes hipertensos del centro de Salud N°1

Elaborado por: Investigador

CÓDIGO	HTO	HB
1	54,6	18,5
2	45,5	14,9
3	42,9	14,3
4	50,2	17
5	47,5	15,9
6	44,3	14,7
7	43,1	13,9
8	45,6	15,6
9	44,1	14,6
10	49,2	16,6
11	46,7	15,9

Cuadro 18. Análisis Hematológicos de pacientes hipertensos del Centro de Salud N°1

Elaborado por: Investigador

4.5 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.5.1 GLUCOSA

PASO I.-DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

Ho: Los niveles de glucosa en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan

> 110 mg/dL.

H1: Los niveles de glucosa en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan

< 110 mg/dL.

Paso II. Estadístico de prueba

t=(X-μ)/desvest/*raíz (n-1)

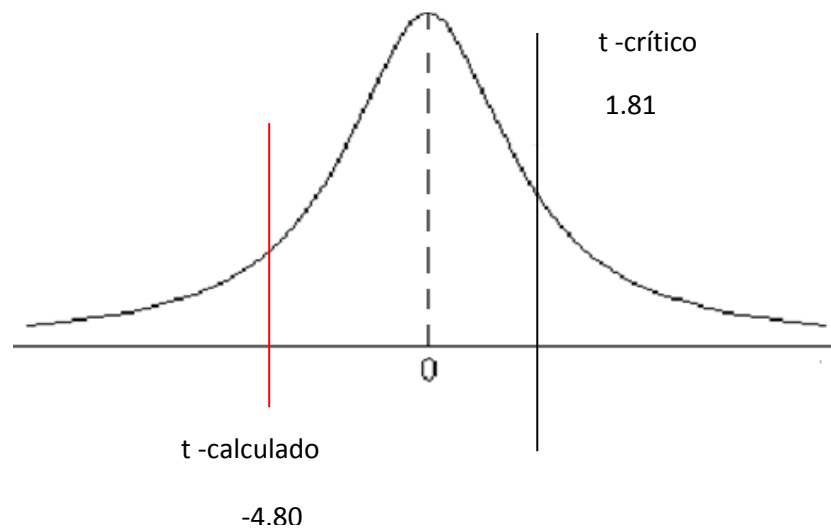
Promedio	80,54545455
Desv est	19,39259465
Valor referencial	110
Grados de libertad	10
t-student calculado	-4,803042231
t-student crítico 0.05	1,812461102

PASO III. NIVELES DE SIGNIFICANCIA

NS:0.05 = 5%

PASO IV. VERIFICACION DE Ho

0.5%



Conclusión: La **Ho** se acepta, es decir, los niveles de glucosa en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan > 110 mg/dL.

4.5.2 COLESTEROL

PASO I.-DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

Ho: Los niveles de colesterol en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan

> 200 mg/dL.

H1: Los niveles de glucosa en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan

< 200 mg/dL.

Paso II. Estadístico de prueba

$t = \frac{(X - \mu)}{\text{desvest} / \sqrt{n-1}}$

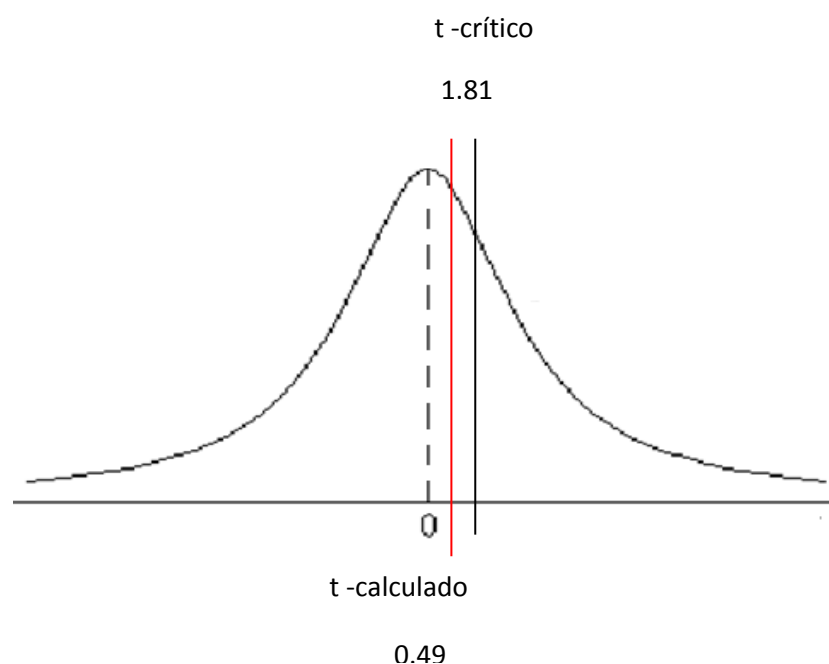
Promedio	201,2727273
Desv est	8,125157341
Valor referencial	200
Grados de libertad	10
t-student calculado	0,495340195
t-student crítico 0.05	1,812461102

PASO III. NIVELES DE SIGNIFICANCIA

NS:0.05 = 5%

PASO IV. VERIFICACION DE Ho

0.5%



Conclusión: La **Ho** se acepta, es decir, los niveles de colesterol en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan > 200 mg/dL.

4.5.3 TRIGLICÉRIDOS

PASO I.-DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

Ho: Los niveles de triglicéridos en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan >150 mg/dL.

H1: Los niveles de triglicéridos en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan <150 mg/dL.

Paso II. Estadístico de prueba

$$t = \frac{(X - \mu)}{\text{desvest} / \sqrt{n-1}}$$

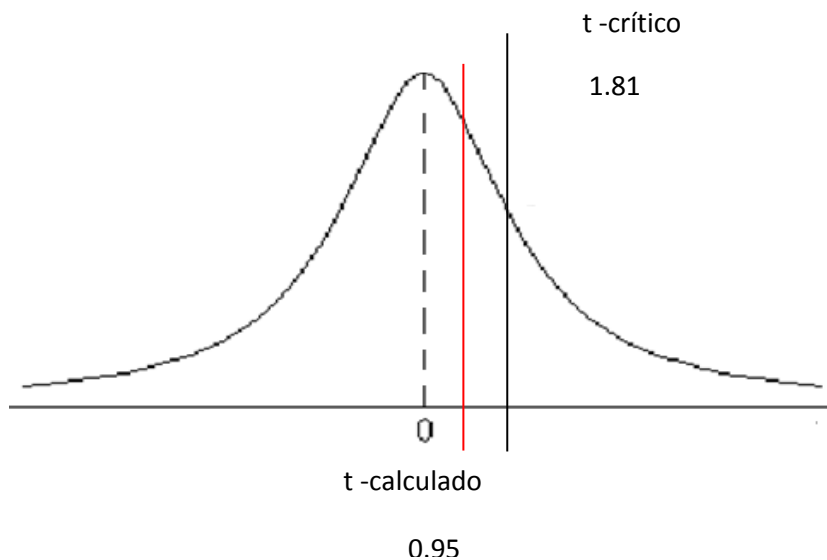
Promedio	156,4545455
Desv est	21,43997965
Valor referencial	150
Grados de libertad	10
t-student calculado	0,952009528
t-student crítico 0.05	1,812461102

PASO III. NIVELES DE SIGNIFICANCIA

NS: 0.05 = 5%

PASO IV. VERIFICACION DE Ho

0.5%



Conclusión: La **Ho** se acepta, es decir, los niveles de triglicéridos en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan > 150 mg/dL.

4.5.4 LDL

PASO I.-DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

H₀: Los niveles de LDL en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan >130 mg/dL.

H₁: Los niveles de LDL en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan < 130 mg/dL.

Paso II. Estadístico de prueba

$$t = \frac{(X - \mu)}{\text{desvest} / \sqrt{n-1}}$$

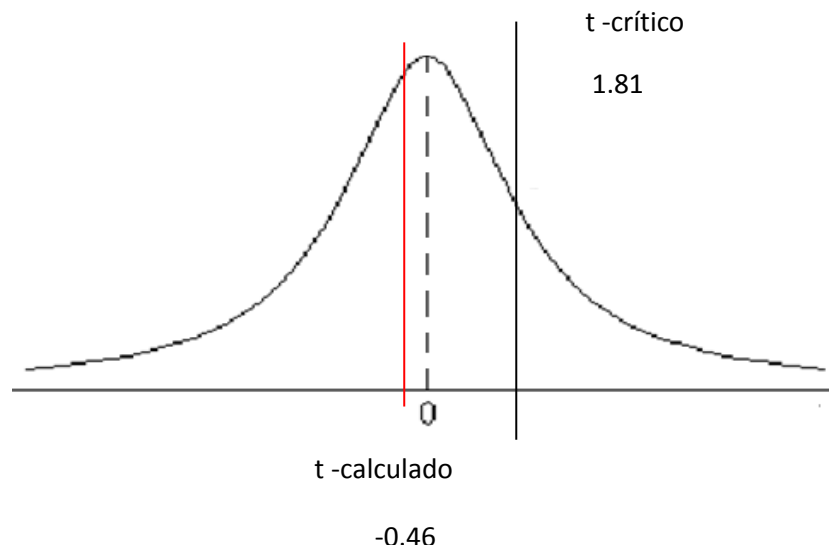
Promedio	127,6363636
Desv est	15,92025582
Valor referencial	130
Grados de libertad	10
t-student calculado	-0,469494621
t-student crítico 0.05	1,812461102

PASO III. NIVELES DE SIGNIFICANCIA

NS: 0.05 = 5%

PASO IV. VERIFICACION DE H₀

0.5%



Conclusión: La **H₀** se aceptan, es decir, los niveles de HDL en pacientes hipertensos del Centro de Salud N° 1 se presentan > 130 mg/dL.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- 1) En el grupo de hipertensos estudiados la edad promedio fue de 63 años, claro predominio del género femenino y la raza mestiza.
- 2) El grupo de hipertensos estudiados presentaron exámenes químicos alterados específicamente en perfil lipídico y glucosa.
- 3) Se obtuvo que el sobrepeso y la obesidad en los pacientes hipertensos debido a la alimentación inadecuada y al sedentarismo, han contribuido a desencadenar la enfermedad.
- 4) En el grupo de hipertensos estudiados la enfermedad asociada es la diabetes.
- 5) De manera general los hipertensos estudiados tienen una correlación entre su estilo de vida y la enfermedad que padecen en su mayor parte se debe a los factores de riesgo especialmente el genético ya que más de la mitad tienen antecedentes familiares de hipertensión.

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- 1) Hacer un seguimiento exhaustivo en los pacientes ya diagnosticados con valoraciones clínicas y de laboratorio seriadas para detectar oportunamente complicaciones y/o enfermedades asociadas, ya que el estudio demostró alteraciones en exámenes de laboratorio en estos pacientes como son el perfil lipídico alterado y la glucosa elevada.
- 2) Dado que la vida sedentaria y los desordenes alimentarios son el común denominador en el paciente hipertenso, se debe concienciar a éstos para que en el mejor de los casos cambiar estos hábitos o por lo menos modificarlos.

- 3) Realizar controles periódicos a los pacientes hipertensos y su entorno familiar ya que la investigación demostró que el factor genético se encuentra presente en un importante porcentaje en esta patología.
- 4) Hacer énfasis en la prevención de la enfermedad estudiada en base a la educación para la salud, a través de todos los mecanismos de que se disponga sean éstos charlas, panfletos, hojas volantes, visitas domiciliarias, entre otras. ya que como demuestra el estudio esta enfermedad afecta a los pacientes con bajo nivel educativo.
- 5) Siendo los datos estadísticos los que nos permiten realizar cualquier estudio o proyecto de salud, estos deberían recabarse con prolijidad y tener una actualización permanente para así contar con este valioso recurso en el momento en que se lo requiera.

CAPITULO VI

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

6.1. DATOS INFORMATIVOS

Título: Creación de un Departamento de Nutrición dirigido por un médico nutricionista en el Centro de Salud N° 1

Institución Ejecutora: Centro de Salud N°1

Beneficiarios: Población hipertensa y pacientes en general atendida en el Centro de Salud N°1

Ubicación: Centro de Salud N°1, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua.

Tiempo estimado para la ejecución: 1 año

Inicio: Junio 2012

Final: Junio 2013

Equipo Técnico Responsable: Dirección Provincial de Salud, Coordinador del Área de Salud N°1 y Director actual del Centro de Salud N° 1.

Costo: \$ 1.800 mensuales

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

En el grupo de pacientes hipertensos estudiados del Centro de Salud N° 1 se obtuvo sobrepeso e incluso obesidad tipo I en más de la mitad de ellos debido a la alimentación inadecuada y al sedentarismo. En los exámenes de laboratorio los resultados alterados fueron los del perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, LDL) que se relaciona mucho con los factores de riesgo ya mencionados. De manera general los hipertensos estudiados tienen muchos factores de riesgo que han contribuido en el desarrollo de su enfermedad y sobretodo el factor genético ya que más de la mitad tienen antecedentes familiares de hipertensión. En conclusión entre los

pacientes estudiados existe una correlación entre su estilo de vida y la hipertensión que padecen.

Un proyecto nutricional realizado en la Pampa Argentina (14) sacó como conclusión que la alimentación es uno de los derechos fundamentales de todas las personas. Una alimentación adecuada es esencial para llevar una vida sana y activa. Con una correcta nutrición, los niños pueden desarrollar todo su potencial y al llegar a adultos, mantenerlo y acrecentarlo.

La obesidad predispone al individuo a varios factores de riesgo cardiovascular, entre ellos la hipertensión y elevados niveles de colesterol en sangre. La relación entre la hipertensión (alta presión arterial) y la obesidad está bien documentada, y se calcula que la proporción de hipertensión atribuible a la obesidad es del 30-65% en las poblaciones de Occidente. De hecho, la presión arterial aumenta si se incrementa el IMC; Por cada 10 kg de aumento de peso, la presión arterial sube 2-3mm Hg. Por el contrario, si se baja de peso disminuye la presión arterial, y normalmente, por cada 1% de reducción de peso, la presión arterial disminuye 1-2 mm Hg. (14)

6.3. JUSTIFICACIÓN

Contar con orientación nutricional es una alternativa de solución para prevenir factores de riesgo que conlleven no solo a la hipertensión arterial sino a un sin número de enfermedades metabólicas que alteren la calidad de vida de los pacientes tanto en adultos como en niños.

Debemos recordar que somos lo que comemos y cuando se trata de alimentos que no son adecuados o presentan algunas deficiencias en cuanto al aporte nutritivo, se manifiesta con el paso de los años en nuestro organismo.

6.4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Aportar con educación nutricional a los pacientes atendidos en el Centro de Salud N° 1 para alcanzar un estado óptimo de salud y una buena calidad de vida.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar controles periódicos a los pacientes del Centro de Salud N° 1 para conocer su estado nutricional.
- Generar conocimientos a los pacientes del Centro de Salud N° 1 sobre alimentación y nutrición con la guía de profesionales.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD TECNOLÓGICA.

La creación de un departamento de nutrición es un gran beneficio para el Centro de Salud ya que no solo aporta a la salud del paciente si no que además no requiere de equipos ni herramientas costosas para realizar el trabajo, básicamente se requiere de un espacio o consultorio donde se pueda atender a los pacientes, revisar sus historias clínicas para obtener datos como peso y talla y cuál fue el motivo de consulta para poder orientarlos sobre nutrición y alimentación complementándolo con charlas educativas y entregando hojas volantes o folletos que contengan datos sobre una dieta adecuada para prevenir o sobrellevar sus enfermedades .

Esta actividad la pueden realizar el médico nutricionista que posee todos los conocimientos y habilidades sobre nutrición así como también personal médico y paramédico debidamente capacitado ya que son ellos los que se encuentran en contacto directo con los pacientes, de esta manera éstos se sentirán en confianza y podrán interactuar, logrando un mejor entendimiento en la forma de llevar una dieta sana, completa y saludable.

6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA – TÉCNICA

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

Comer mejor puede conllevarle a un estilo de vida más saludable. Muchos padecimientos crónicos, tales como la diabetes, las afecciones cardíacas y la presión alta están asociados con el peso y éste puede desencadenar otros problemas de salud. Al asumir la responsabilidad de una dieta se puede disminuir el riesgo de desarrollar otros padecimientos.

a) Alimentación

Es el aporte de todo tipo de productos (alimentos) ya sean naturales o transformados, que ingeridos dan al organismo lo que necesita. La alimentación es un acto voluntario y consciente que se puede educar y modificar, para lo cual es muy importante que se conozcan los alimentos, cómo se agrupan, qué tipo de nutrientes tienen y cómo utilizarlos.

b) Nutrición

Consiste en una serie de procesos que realiza el organismo, después de ingerir los alimentos, para transformarlos en nutrientes, que son en realidad los que reparan los continuos desgastes de materia y energía que sufre nuestro cuerpo. (Procesos fisiológicos como la digestión, la absorción, el transporte y metabolismo de los nutrientes.) Podemos encontrar personas muy bien alimentadas pero malnutridas, cuando los alimentos que consumen no aportan nutrientes suficientes o son de baja calidad.

LA EPIDEMIA DE OBESIDAD

Las enfermedades no transmisibles, principalmente las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y algunos cánceres, se han convertido en la principal causa de mortalidad en la Región de las Américas. Estas enfermedades tienen un denominador común en el sobrepeso y la obesidad, que resultan de un balance nutricional positivo, donde el consumo y ahorro de energía es superior al gasto.

La mayor parte de los cambios ocasionados por las enfermedades crónicas en la morbilidad y la mortalidad yacen en modificaciones en los patrones de alimentación y actividad física de la población.

Las mujeres tienen tasas de obesidad mayor que los hombres y también que existe una relación negativa con la clase social, más pronunciada entre las mujeres.

Aunque en general existe mayor sobrepeso en las mujeres, es importante notar que la diferencia es menor conforme se asciende en la escala social. Esto podría explicarse parcialmente por la adopción de hábitos positivos de alimentación de manera más temprana que en los hombres.

NUTRICIÓN Y SALUD

Existen seis clases de nutrientes que el cuerpo necesita: carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y agua. Es importante consumir diariamente sus seis nutrientes para construir y mantener una función corporal saludable.

Una salud pobre puede ser causada por un desbalance de nutrientes ya sea por exceso o deficiencia. Además la mayoría de los nutrientes están involucrados en la señalización de células (como parte de bloques constituyentes, de hormonas o de la cascada de señalización hormonal), deficiencia o exceso de varios nutrientes afectan indirectamente la función hormonal. Así, como ellos regulan en gran parte, la expresión de genes, las hormonas representan un nexo entre la nutrición y, nuestros genes son expresados, en nuestro fenotipo. La fuerza y naturaleza de este nexo están continuamente bajo investigación, sin embargo, observaciones recientes han demostrado el rol crucial de la nutrición en la actividad y función hormonal y por lo tanto en la salud.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, más que el hambre, el verdadero reto hoy en día es la deficiencia de micronutrientes (vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales) que no permiten al organismo asegurar el crecimiento y mantener sus funciones vitales.

De todos es sabido el dicho que una persona es lo que come. Existen múltiples enfermedades relacionadas o provocadas por una deficiente nutrición, ya sea en cantidad, por exceso o defecto, o por mala calidad como Anemia, Aterosclerosis, Algunos tipos de cáncer, Diabetes Mellitus, Obesidad, Hipertensión arterial., Avitaminosis: son poco frecuentes en los países occidentales como el beriberi, el raquitismo, el escorbuto, la pelagra, Desnutrición: que provoca el síndrome de kwashiorkor, Bocio endémico, Bulimia nerviosa, Anorexia nerviosa, Vigorexia.(10) (12) (15).

6.7. MODELO OPERATIVO

PLAN DE ACCIÓN

<u>Fases</u>	<u>Etapas</u>	<u>Metas</u>	<u>Actividades</u>	<u>Recursos</u>	<u>Presupuesto</u>	<u>Responsable</u>	<u>Tiempo</u>
EVALUAR	I	Evaluar el estado nutricional de los pacientes.	Interrogación	Cuestionario	Ninguno	Médico nutricionista, Médicos o paramédicos	1 vez al mes
INFORMAR	II	Informar a los pacientes mediante la realización de charlas de educación nutricional	Explicar todo lo relacionado a nutrición.	Departamento de Nutrición. Videos Didácticos. Papelógrafos.	\$20	Médico nutricionista, Médicos o paramédicos	1 hora al mes

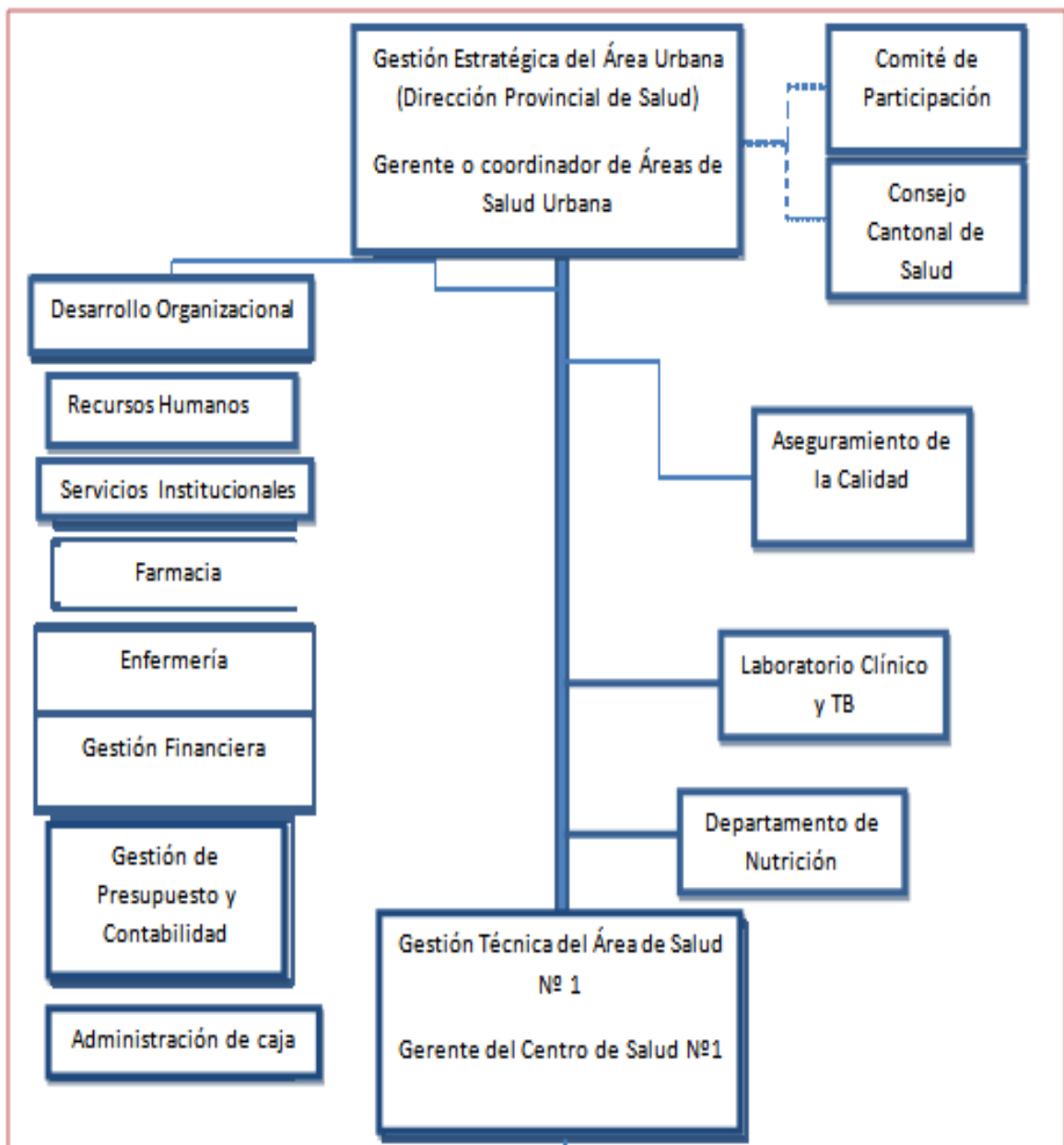
CONCIENCIAR	III	Concienciar a los pacientes sobre sus hábitos alimenticios	Dar a conocer las consecuencias de los desordenes alimenticios.	Departamento de Nutrición. Videos didácticos. Papelógrafos	\$ 20	Médico nutricionista, Médicos o paramédicos	1 hora al mes
EJECUTAR	IV	Elaboración de folletos con dieta recomendada para diferentes enfermedades	Entrega de folletos.	Folletos	Dependiendo de la cantidad de folletos impresos. \$200	Médico nutricionista, Médicos o paramédicos, Centro de Salud N° 1	Necesario para la entrega de folletos.

Cuadro 19. Plan de acción de la propuesta

Elaborado por: Investigador

6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

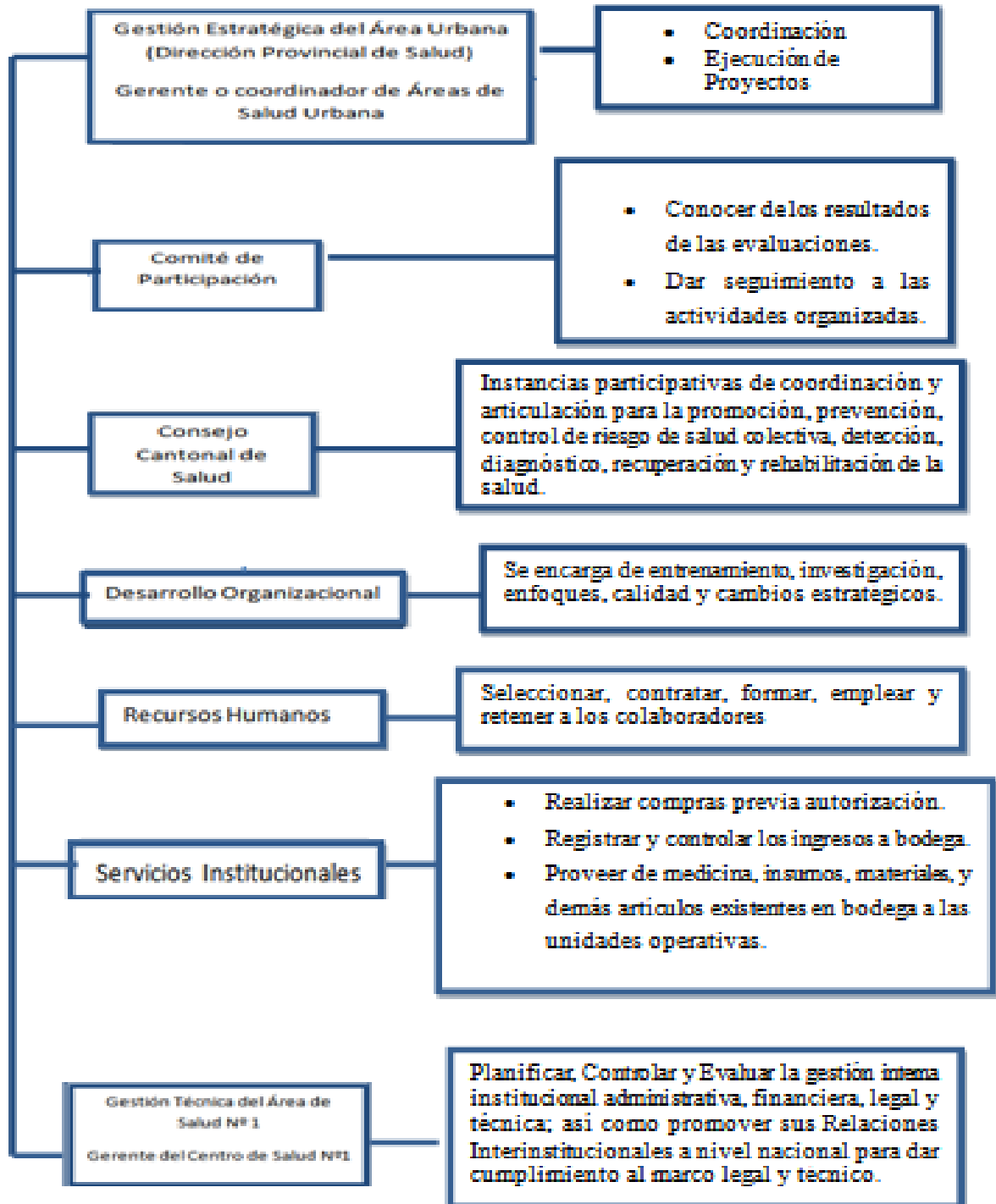


Cuadro 20. Organigrama Estructural

Fuente: Centro de Salud N°1

Elaborado por: Investigador

ORGANIGRAMA FUNCIONAL



6.9. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

De llevarse a cabo esta propuesta, debe realizarse una monitorización y evaluación continua de los resultados obtenidos, lo que nos indicara si se están logrando los objetivos planteados, o si se requiere hacer un replanteamiento de los mismos. De cumplirse con los objetivos estaría plenamente justificada la propuesta.

Esta evaluación y monitorización debe ser realizada por el médico nutricionista y su equipo de trabajo como esta establecido en el plan de acción por lo menos una vez por mes los pacientes deben ser evaluados y recibir charlas de nutrición.

ANEXOS A

Anexo A 1. Formato de hoja de consentimiento informado e información al paciente.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

HOJA DE CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

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

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Nombre del investigador: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____

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

HOJA DE INFORMACIÓN

TÍTULO: “Evaluación de exámenes químicos y hematológicos en pacientes con Hipertensión Arterial del Centro de Salud N°1 del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua”

Le proponemos que participe en un proyecto en el que estudiaremos el nivel de conocimiento que usted tiene sobre la enfermedad, también se le realizara exámenes de laboratorio como glucosa, perfil renal, perfil lipídico y electrolitos los cuales van a evaluar el estado actual de su enfermedad verificando si órganos vitales no se encuentran afectados.

El estudio incluirá a todos los pacientes hipertensos que acuden al Centro de Salud N° 1. Su participación consistirá en recibirnos en su hogar para una visita inicial donde se recolectará la información necesaria para el investigador y una segunda visita para tomar las muestras de sangre. Debe tener en cuenta que en estas visitas usted podrá preguntar todas las inquietudes que tenga acerca de este proyecto.

Al participar, recibe el beneficio de que su enfermedad podrá ser mejor controlada y si tiene alguna duda no deje de acudir al Centro de Salud N°1 a consulta con el DR. que lleva su caso.

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

Anexo A 2. Formato de 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° 1 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 ()

Dirección: _____

Ocupación: _____

Escolaridad: Analfabeta () Primaria () Básica () Diversificado () Universidad ()

Grupo étnico: BLANCO () Mestizo () Indígena ()

Peso:

Talla:

DATOS ESPECÍFICOS:

1.- ¿Padece de alguna de las siguientes enfermedades?

Diabetes (Diabetes M)	SI ()	NO ()
Ataque al corazón (IAM)	SI ()	NO ()
Derrame cerebral (ACV)	SI ()	NO ()
Daño en el riñón (IR)	SI ()	NO ()
Ninguna	()	

2.- ¿Cuánto conoce usted sobre Hipertensión Arterial?

Mucho () Poco () Nada ()

3.- ¿A qué edad le diagnosticaron Hipertensión Arterial?

30 – 40 años () 41 - 50 años () 51 años o más ()

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

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

Nunca ()

5.- ¿Tiene usted algún familiar que padezca hipertensión arterial?

Si () No ()

Observación: (parentesco) _____

6.- ¿En estos momentos está llevando el tratamiento farmacológico indicado en el centro de salud para mantener controlada su presión arterial?

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

7.- ¿Qué alimentos consume con mayor frecuencia?

Frutas y verduras ()
Carnes rojas ()
Cereales ()
Lácteos ()
Grasas ()

8.- ¿Realiza Ud. alguna actividad física?

Si ()
No ()

9.- ¿Tiene alguno de los siguientes hábitos?

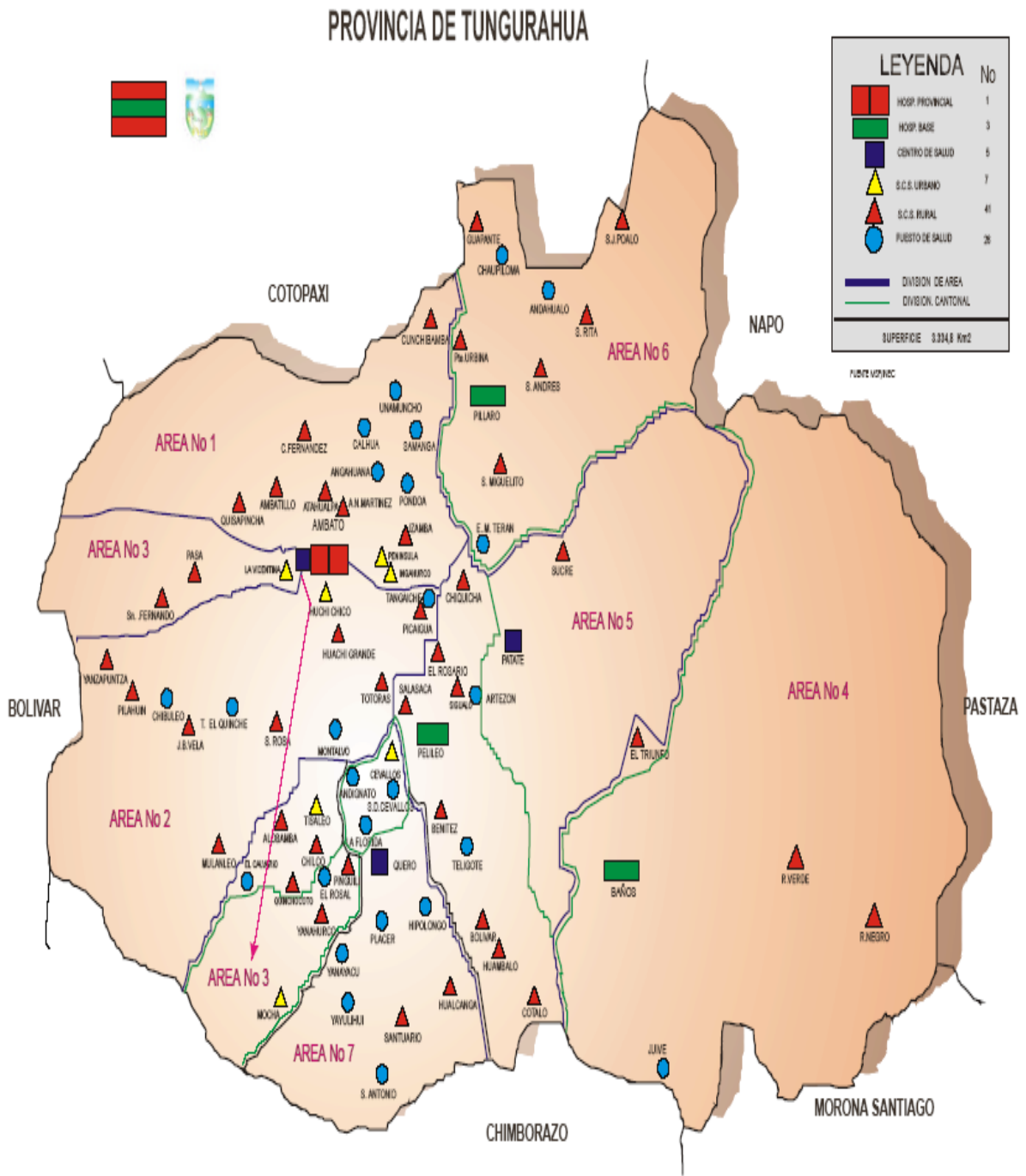
Fumar ()
Ingerir alcohol ()
Las dos anteriores ()

Ninguno ()

Observaciones: Frecuencia.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo A 3. Mapa de la Provincia de Tungurahua con sus diferentes áreas de salud



Anexo A 4. Normas de calidad ISO

ISO 17025. Los requerimientos de la ISO 17025 son específicos para los laboratorios de ensayo y calibración. La norma trata temas tales como: la competencia técnica del personal, la conducta ética del personal, la utilización de ensayos bien definidos y procedimientos de calibración, participación en ensayos de pericia y contenidos de informes de ensayos y certificados.

Otro motivo para el desarrollo de la norma es el de armonizar la acreditación de los laboratorios y aceptación de la información de ensayo en todo el mundo. Todos los países que participen deberán aceptar los resultados de los ensayos realizados por los miembros acreditados de estos otros países. Los Requerimientos Generales para la Competencia de Laboratorios de Calibración y Ensayo se publicaron por ISO en diciembre de 1999 y se revisó en mayo de 2005. Es el resultado de la asociación entre La Organización Internacional de Normas y La Comisión Electrotécnica Internacional.

La norma reemplaza la Guía ISO 25 y EN 45001 y toma en consideración la experiencia de operaciones que se obtuvo desde que se publicaron las normas anteriores.

ISO 17025 se desarrolló para guiar a los laboratorios en la administración de calidad y requerimientos técnicos para un adecuado funcionamiento. La presente norma cumple con los requerimientos técnicos de la ISO 9000. Por lo tanto, toda organización que cumple con los requerimientos de ISO 17025 también cumple con los requerimientos de ISO 9000, pero no del modo inverso.

Anexo A 5. Oficio de aprobación para trabajar en diferentes áreas de salud

Ministerio de Salud Pública
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 contestación 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

CENTRO 1 - AMBATO

ELS/AO/ma

Ciudadela Altamirano Calles España s/n e Inglaterra Teléfonos: (593) 03-2821636 / 2825748 Fax: 03-2420714
e-mail: dpto.condiciones@sp.gov.ec

ANEXOS B

GLOSARIO

ACROMEGALIA.- es una enfermedad crónica en personas de edad mediana, causada por una secreción excesiva de la hormona del crecimiento, la cual es producida en la glándula pituitaria.

AIT.- accidente isquémico transitorio

ANTIHIPERTENSIVO.- El término antihipertensivo designa toda sustancia o procedimiento que reduce la presión arterial. En particular se conocen como agentes antihipertensivos a un grupo de diversos fármacos utilizados en medicina para el tratamiento de la hipertensión.

AVE.- accidente vascular encefálico

AGT.-Angiotensinógeno

BIOMETRÍA HEMÁTICA.- La biometría hemática es el término con el que se describe la prueba de laboratorio que consiste en diferenciar y cuantificar los diferentes componentes celulares de la sangre

BRA.- bloqueantes del receptor de angiotensina.

BUN.- nitrógeno de urea de sangre

CARDIOVASCULAR.- Se refiere al corazón (cardio) y a los vasos sanguíneos (vascular). El sistema cardiovascular comprende el corazón, las arterias, las venas, las arteriolas, las vénulas y los capilares

COMORBILIDAD.- La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.

ELECTRÓLITOS.- es cualquier sustancia que contiene iones libres, los que se comportan como un medio conductor eléctrico.

ECNT.- Enfermedades crónicas no transmisibles.

ENL.- Enalapril.

LOS.- Losartán

FACTOR DE RIESGO.- es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad.

GRASAS SATURADAS.- es un término genérico para designar varias clases de lípidos, aunque generalmente se refiere a los acilglicéridos, ésteres en los que uno, dos o tres ácidos grasos se unen a una molécula de glicerina, formando monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos respectivamente.

HDL.- lipoproteína de alta densidad

HIPERGLICEMIAS.- La hiperglicemia es el exceso de azúcar (glucosa) en la sangre.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL: elevación crónica de la presión arterial sistólica y/o diastólica.

IC.- insuficiencia cardiaca

IECA.- inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.

IMC.- índice de masa corporal.

ÍNDICE DE TEI.- índice Doppler que permite el estudio combinado de algunos de los intervalos sistólicos y diastólicos. Este nuevo estudio fue propuesto por Tei y colaboradores.

LDL.- lipoproteína de baja densidad

MAPA.- monitoreo ambulatorio de presión arterial

MCHC.- concentración media de hemoglobina corpuscular

MCV.- volumen corpuscular medio

mm Hg.- milímetros de mercurio

OMS.- Organización Mundial de la Salud

PAD.- presión arterial diastólica

PAS.- presión arterial sistólica.

POST-PRANDIAL.- después de una comida

SRA.- Sistema Renina Angiotensina.

VAL.- Valsartán

ANEXO C

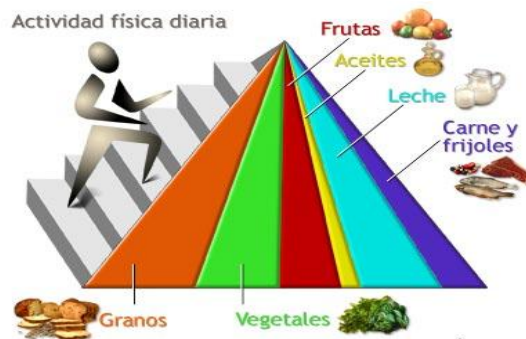
FOLLETO DE NUTRICIÓN

UTA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA LABORATORIO CLÍNICO



LO QUE DEBES SABER ACERCA DE

Una buena
Alimentación



Este folleto está dirigido a personas con necesidades dietéticas normales. Si padeces de un desorden como diabetes, hipertensión, etc. te recomendamos consultar a tu médico nutricionista sobre tu caso particular.

¿QUÉ ES UNA BUENA ALIMENTACIÓN?



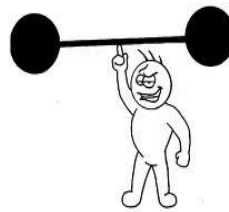
Es comer la cantidad necesaria de los alimentos correctos que requiere nuestro cuerpo para mantenernos sanos y llenos de energía.

Los alimentos te proporcionan la **ENERGÍA** necesaria para llevar a cabo todas tus actividades físicas y mentales.

Comer correctamente te hace verte y sentirte bien, además te ayuda a hacer tu mejor esfuerzo en tus actividades.

¿CON UNA BUENA ALIMENTACIÓN TENDRÁS UNA MEJOR SALUD?

Comer bien es un factor importante a la hora de recuperarte de una enfermedad. También ayuda a combatir infecciones y evitar una recaída.



Evitando problemas cardiacos

Puedes reducir las probabilidades de sufrir un ataque al corazón si comes una variedad de alimentos y haces ejercicio en forma

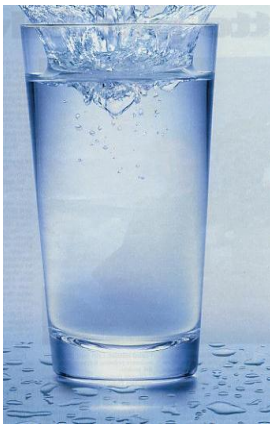
NUTRIENTES BÁSICOS PARA UNA CORRECTA ALIMENTACIÓN

El número de porciones de alimentos que necesitas depende de tu edad, sexo, altura y actividad física que realizas.

Consulta a un **NUTRICIONISTA** para que te ayude a definir tu plan de alimentación.



AGUA



Es más o menos el 66% del peso de nuestro cuerpo. Indispensable para la digestión. Transporta nutrientes y deshechos, regula la temperatura del cuerpo y ayuda a muchos procesos más.

¿Dónde la encuentras? Al beber agua natural. Algunos o más alimentos donde puedes obtenerlos son: caldos, jugos, bebidas no alcohólicas.

PROTEÍNAS

Sustancias necesarias para el crecimiento y la reparación de las células. Auxilia en la producción de anticuerpos que rechazan infecciones y enfermedades.

¿Dónde las encuentras? Carne sin grasa, pollo, pescado, huevos, productos lácteos, chícharos y frijoles.



CARBOHIDRATOS



Son la principal fuente de energía para el cuerpo, son medidas en calorías; incluye almidones y azúcares.

¿Dónde los encuentras? Granos enteros, papas, cereales, pastas, chícharos, frijoles, frutas y verduras

VITAMINAS



Nutrientes esenciales para el correcto funcionamiento del cuerpo. Son importantes para el desarrollo de dientes y huesos. Auxilian en la producción de anticuerpos que rechazan infecciones y enfermedades.

¿Dónde las encuentras? Frutas, verduras, productos lácteos y granos enteros.

GRASAS



Proporcionan energía, ayudan a la digestión y a asimilar vitaminas. Las grasas saturadas en exceso son dañinas para el cuerpo.

¿Dónde las encuentras? Aceites vegetales líquidos como son aceite de oliva, de soya, de girasol, de maíz, de cártamo, etc.

Ayudan a tener huesos y dientes fuertes. Además proporcionan nutrientes para la producción de sangre y regeneración de tejidos.

¿Dónde los encuentras? Productos lácteos, vegetales de hoja verde, carnes sin grasa,

MINERALES



ANEXO D

MARCO ADMINISTRATIVO

RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

- Investigador
- Tutor

RECURSOS INSTITUCIONALES

- Centro de salud N°1- Área de salud N° 1
- Laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UTA.
- INEC
- Biblioteca de la UTA

RECURSOS FÍSICOS

- Equipos de análisis de laboratorio
- Reactivos para exámenes de laboratorio
- Material fungible
- Material de oficina
- Equipo informático

RECURSOS FINANCIEROS

- Seminario de graduación
- Transporte
- Alimentación
- Internet

PRESUPUESTO

<u>Recursos Humanos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Valor Unitario</u>	<u>Valor Total</u>
<u>Investigador</u>	1		
<u>Tutor</u>	1	\$130	\$130
<u>Subtotal</u>			\$130

<u>Recursos Físicos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Valor unitario</u>	<u>Valor total</u>
<u>EQUIPOS DE LABORATORIO</u>			
<u>Analizador Hematológico Sysmex KX-21</u>	1	\$10.640	\$10.640
<u>Analizador Compacto para Química Clínica Cobas C111</u>	1	\$ 20.720	\$ 20.720
<u>Analizador de Electrolitos ISE 9180</u>	1	\$7.392	\$7.392
<u>Centrífuga PLC Series</u>	1	\$600	\$600

Pipeta Sumedix (100-1000 ul)	1	\$250	\$250
REACTIVOS			
CELL-PACK (20 lts.)	1	\$250	\$250
STREMATOLYZER	1	\$261	\$261
SNAK-PAC	1	\$ 344	\$ 344
CEFAS	1	\$ 233	\$ 233
PRECINOL	1	\$ 178	\$ 178
R. GLUCOSA	1	\$ 40	\$ 40
R. UREA	1	\$ 35	\$ 35
R. CREATININA	1	\$ 42	\$ 42
R. ÁCIDO ÚRICO	1	\$ 73	\$ 73

<u>R. COLESTEROL</u>	1	\$ 67	\$ 67
<u>R. TRIGLICÉRIDOS</u>	1	\$ 51	\$ 51
<u>R. HDL-Colesterol</u>	1	\$ 104	\$ 104
<u>MATERIAL FUNGIBLE</u>			
<u>Puntas desechables</u>	50	\$0.04	\$2.00
<u>Tubos de tapa roja</u>	12	\$1	\$12
<u>Tubos de tapa lila</u>	12	\$1	\$12
<u>Agujas vacutainer</u>	20	\$7	\$14
<u>Cápsula vacutainer</u>	1	\$2	\$2
<u>Algodón</u>	1	\$1.35	\$1.35
<u>Frasco de alcohol</u>	1	\$1.75	\$1.75
<u>EQUIPO INFORMÁTICO</u>			
<u>Laptop (HP)</u>	1	\$850	\$850
<u>Impresora (Epson)</u>	1	\$120	\$120
<u>Memory flash</u>	1	\$18	\$18
<u>MATERIAL DE OFICINA</u>			
<u>Resma de papel bond</u>	1	\$4.75	\$4.75
<u>Esferos</u>	4	\$0.25	\$1
<u>Lápices</u>	2	\$0.35	\$0.70

Borrador	1	\$0.25	\$0.25
Corrector	1	\$1.25	\$1.25
Cartuchos.....de impresora	4	\$12	\$48
Subtotal			\$42,368.96

RECURSOS FINANCIEROS	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Seminario de graduación	1	\$ 1000	\$1.000
Transporte	1	\$100	\$100
Alimentación	1	\$50	\$50
Internet	1	\$20	\$20
Subtotal			\$1.070

RECURSOS	VALOR TOTAL
Humano	\$ 130
Físico	\$42.368,96
Financiero	\$ 1.070
Total	\$44.368,96

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN							
MESES							
Nº	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6
1.	Presentación con el coordinador del área de salud N°1	■					
2.	Presentación en el departamento de archivos del centro de salud N°1		■				
3.	Recopilación de datos de los pacientes a estudiarse		■				
4.	Elaboración del proyecto de investigación			■	■		
5.	Elaboración de la encuesta				■		
6.	Entrega del proyecto de investigación para su aprobación y asignación de tutor.					■	
7.	Realización de exámenes de laboratorio					■	
8.	Organización de la información					■	
9.	Tabulación, análisis e interpretación de resultados						■
10.	Elaboración y entrega del proyecto final					■	■

Elaborado por: Investigador

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Alexander, P. (2000) *Hematología*. Cuarta edición. España. Editorial Lingüística. Pp 318-334.
- 2.- American Heart Association (2009). *Factores de Riesgo Cardiovascular*. Publicado 2 de Julio del 2009 en http://www.ince.com.uy/factor.htm/La_hipertensi%C3%B3n.html.
- 3.- Balcells, A. (2004) *La Clínica y el Laboratorio*. 20 Edición, Barcelona-España. Editorial Masson. Pp 123-136.
4. - BARTER, H (2003). Molecular mechanisms of reverse cholesterol transport. American Heart Association. 7ma Edición. Australia: Editorial ATVBAHA.
- 5.- Cap. Rodríguez, J (2010) *Índice de masa corporal como indicador en la estratificación del riesgo aterogénico para la vigilancia en salud*. Publicado en http://bus.sld.cu/revistas/milvol.33_03104_hm.
- 6.- Carr, J. (2009) *Hematología Clínica*. 3ra Edición. Argentina. Editorial Médica Panamericana. Control in Children .Pediatrics. Pp 797 - 820.
- 7.- Diario la Hora (2007) *hipertensión en la población*. Publicado en <http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/3987/m1>.
- 8.- Evans, J. (2007) *Factores de riesgo Cardiovascular*. Publicado en <http://www.uned.es/es/pea-nutrition-y-dieta-1/guía/cardiovascular/fr.modidese-hm>.
- 9.- GARCÍA D (2009) Polimorfismos genéticos del sistema renina-angiotensina e hipertensión arterial esencial. Revista Cubana Médica. Edición 48. Habana- Cuba. Editorial Ciencias Médicas (ECIMED).

- 10.-** Herrera Racionero, Paloma (2010). *Del comer al nutrir. La ignorancia ilustrada del comensal moderno.* Plaza y Valdés. ISBN 978-84-92751-15-0. <http://www.plazayvaldes.es/libro/del-comer-al-nutrir/1389/>.
- 11.-** HERRERA, L. Medina, A. Naranjo, G. (1996). Tutoría Investigación Científica en Educación. UTA, Ambato.
- 12.-** <http://www.eufic.org/article/es/expid/basics-obesidad-exceso-peso/>
- 13.-** <http://www.geosalud.com/hipertension/index.htm>
- 14.-**[http://www.lapampa.edu.ar:4040/sitio/index.php/alumnos/alimentación escolar/proyecto-de-educacion-alimentaria.html](http://www.lapampa.edu.ar:4040/sitio/index.php/alumnos/alimentación%20escolar/proyecto-de-educacion-alimentaria.html)
- 15.-**[http://www.paho.org/spanish/DD/PUB/alimentaci%C3%B3n-y nutrici%C3%B3n.pdf](http://www.paho.org/spanish/DD/PUB/alimentaci%C3%B3n-y-nutrici%C3%B3n.pdf).
- 16.-** INEC (2009), Estadísticas de principales causas de muerte en Tungurahua.
- 17.-** John Bernard, H.(2005)*El laboratorio en el diagnóstico clínico* .En: Todd-Sandford- Davidsohn, J. B. Henry 20ava Edición, Madrid España. Editorial Marban S.L. Pp367-406.
- 18.-** LÓPEZ E, (2009) *Estudio y tratamiento del feocromocitoma*. Publicado en <http://www.revespcardiol.org/sites/default/files/elsevier/pdf/25/C510113>
- 19.-** López García-Aranda, V. (2004) *Tabaquismo: Tiempo de actuar*.Revista Española de Cardiología. Edición 38. Sevilla-España. Editorial Boards.
- 20.-** Márquez - Vidal, P.(2006) Relación entre las características del consumo del alcohol y la tensión arterial. *Revista Panamericana de Salud Pública*. Vol.19 N°.1 Washington. Editorial Scielo.

21.- Mckenzieb B; Hematología clínica segunda edición manual moderno 2000 México DF. Pp 803

22.- Medline Plus (2010) *Presión arterial alta*. Publicado en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/highbloodpressure.html> .

23.- Medline Plus (2008) *Enfermedades del corazón en la mujer*. Publicado en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/heartdiseaseinwomen.html>.

24.- Mezzano S, Aros C. Enfermedad renal crónica: clasificación, mecanismos de progresión y estrategias de renoprotección. *Rev Méd Chile* 2005; 133:Pp 338-48.

25. - MURRAY G, *Secondary hypertension in a Blood Pressure Clinic*. Publicado en <http://jama.ama-assn.org/content/275/18/1405.short>

26.- OTERO, C (2009) *Hipertensión arterial. Estudio clínico epidemiológico*. Publicado el 27 de Diciembre del 2010 en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2687/1/Hipertension-arterial-Estudio-clinico-epidemiologico.html>

27.- Páez, O (2009) *Estudio observacional de corte transversal, sobre el control de la hipertensión arterial en adultos mayores tratados con inhibidores del sistema renina-angiotensina en la Ciudad de Buenos Aires*. Publicado en <http://www.Rev Fed. Arg. Cardiol>.

28.- PISKORZ, D (2009) *Hipertensión arterial: ¿cuánto más bajo peor?* Revista de la Federación Argentina de Cardiología volumen 38 - Nº 4 Publicado en: <http://www.fac.org.ar/1/revista/09v38n4/editor/edit01/piskorz.php>.

29.- SANCHEZ, A.(2009). Guidelines on hypertension; Latin American Expert Group.Edición 27.Buenos Aires Argentina. Editorial Publ. Med.

- 30.** - Shorecki K, Ausiello D (2007). Disorders of sodium and water homeostasis. In: Goldman L, Ausiello D, eds. *Cecil Medicine*. 23rd ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier. chap 117.
- 31.-** Sociedad Española de Hipertensión Liga Española para la lucha contra la hipertensión arterial publicado en: <http://www.seh-lelha.org/>
- 32.-** Van Der, Sande, M. A. et. al. Antecedentes familiares: una oportunidad para intervenir precozmente y mejorar el control de la hipertensión, la obesidad y la diabetes. Boletín de la OMS, 2003. Recopilación de artículos No. 5: 34.
- 33.-** VYSSOULIS, P (2008) *El Índice de Tei se Correlaciona con la Microalbuminuria en Pacientes con Hipertensión Arterial*. Publicado en Mayo del 2008 en: http://www.fac.org.ar/1/revista/09v38n4/art_orig/arorig01/paez.php.
- 34.-** Williams, E (2007) Hematología sexta edición; Marban. España. Pp 1423
- 35. -** Withelmsen, L.(2002) *Prevalence of primary and secondary hypertension in the mixed race*. Editorial. Am. Heart J., Pp543-546.

