



1859

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

**TÍTULO**

**“Prevalencia de hipertensión arterial en la  
parroquia El Valle de la ciudad de Loja”**

**MACROPROYECTO**

**“Prevalencia de hipertensión arterial en la ciudad de Loja”**

Tesis previa a la obtención del  
título de Médico General

**AUTORA:** Jessica Stephanie Cartuche Valverde

**DIRECTORA:** Méd. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

**LOJA – ECUADOR**

2019

## Certificación

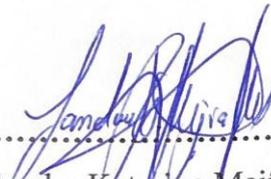
Méd. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

**DIRECTORA DE TESIS**

### **CERTIFICA:**

Haber dirigido, orientado y discutido, en todas sus partes el desarrollo de la tesis titulada “**Prevalencia de hipertensión arterial en la parroquia El Valle de la ciudad de Loja**”, de autoría de la Srta. Jessica Stephanie Cartuche Valverde, la misma que cumple a satisfacción los requisitos de fondo y forma, exigidos por la Institución para los procesos de obtención del título de Médico General, por tal motivo autorizo su presentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.

Loja, 12 de Junio del 2019



.....  
Méd. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

**DIRECTORA DE TESIS**

### **Autoría**

Yo, Jessica Stephanie Cartuche Valverde, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el repositorio institucional – Biblioteca Virtual.

Jessica Stephanie Cartuche Valverde



.....  
**CI:** 1106054107

**Fecha:** 12 de Junio del 2019

## Carta de Autorización

Yo, Jessica Stephanie Cartuche Valverde, autora del trabajo de investigación **“PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA PARROQUIA EL VALLE DE LA CIUDAD DE LOJA”** autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la universidad, a través de su visibilidad del contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de investigación en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Loja, 12 de Junio del 2019



Firma:

Autora: Jessica Stephanie Cartuche Valverde

Cédula de identidad: 1106054107 Correo electrónico: jessica-scv@hotmail.com

Teléfono: Dom. 2110410 Celular: 0989594524

Datos Complementarios:

Directora de Tesis: Méd. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

Tribunal de grado:

Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán, Mg. Sc.

Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

Méd. Luz Gabriela Guzmán Chávez, Esp.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo le dedico primero a Dios quien hace posible mi existencia; a mis padres José y Jovita por constituir un pilar fundamental en mi vida; a mis hermanos Johanna, Claudia y José Andrés por su inmenso cariño y apoyo incondicional; a mis amigos quienes hicieron de esta etapa universitaria una experiencia inolvidable y demás familiares por brindarme en cada momento palabras de aliento que han logrado fortalecerme y luchar cada día por el triunfo de mis metas.

*Jessica Stephanie*

## **Agradecimiento**

Al culminar el presente trabajo investigativo, me es grato expresar mi más sincero agradecimiento y amor infinito a Dios por ser mi más grande apoyo y guía en la realización de mis labores. A mis padres, hermanos por estar pendientes de mi desarrollo académico y profesional. A la Universidad Nacional de Loja por abrirme las puertas a la enseñanza y profesionalismo ético, en especial a los docentes que me han acompañado durante estos años de preparación académica. A la Méd. Sandra Mejía por sus conocimientos, orientaciones y apoyo que fueron fundamentales en el desarrollo de la investigación.

*Jessica Stephanie*

## Índice

Carátula.....	i
Certificación de la Directora de tesis.....	ii
Autoría.....	iii
Carta De Autorización.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice.....	vii
<b>1. Título.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Resumen.....</b>	<b>2</b>
Abstract.....	3
<b>3. Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Revisión de Literatura.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 Hipertensión arterial.....</b>	<b>6</b>
4.1.1 Definición.....	6
4.1.2 Fisiopatología.....	6
4.1.2.1 SNA en la HTA.....	7
4.1.2.2 SRAA y excreción de sodio por los riñones.....	8
4.1.2.3 Mecanismos vasculares.....	8
4.1.3 Diagnóstico.....	9
4.1.4 Clasificación.....	10
4.1.4.1 Según el grado de hipertensión.....	10
4.1.4.2 Según su etiología.....	11
4.1.5 Factores de riesgo.....	13
4.1.5.1 Factores no modificables.....	13
4.1.5.2 Factores modificables.....	15
4.1.6 Tratamiento.....	17
4.1.6.1 Tratamiento no farmacológico de la HTA. ....	17
4.1.6.2 Tratamiento Farmacológico de HTA. ....	20
<b>5. Materiales y Métodos .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 Enfoque.....</b>	<b>23</b>
<b>5.2 Tipo de diseño utilizado.....</b>	<b>23</b>

<b>5.3</b>	<b>Unidad de estudio.....</b>	<b>23</b>
<b>5.4</b>	<b>Universo.....</b>	<b>23</b>
<b>5.5</b>	<b>Muestra.....</b>	<b>24</b>
<b>5.6</b>	<b>Criterios de inclusión.....</b>	<b>24</b>
<b>5.7</b>	<b>Criterios de exclusión .....</b>	<b>24</b>
<b>5.8</b>	<b>Técnicas.....</b>	<b>25</b>
<b>5.9</b>	<b>Instrumento .....</b>	<b>25</b>
<b>5.9.1</b>	<b>Consentimiento informado. ....</b>	<b>25</b>
<b>5.9.2</b>	<b>Encuesta. ....</b>	<b>25</b>
<b>5.9.2.1</b>	<b><i>Información General.</i> .....</b>	<b>25</b>
<b>5.9.2.2</b>	<b><i>Información Específica.</i> .....</b>	<b>26</b>
<b>5.10</b>	<b>Procedimientos .....</b>	<b>27</b>
<b>5.10.1</b>	<b>Aplicación de la encuesta. ....</b>	<b>28</b>
<b>5.10.2</b>	<b>Medición de presión arterial. ....</b>	<b>28</b>
<b>5.10.3</b>	<b>Medición de talla. ....</b>	<b>28</b>
<b>5.10.4</b>	<b>Medición del peso corporal. ....</b>	<b>29</b>
<b>5.11</b>	<b>Equipos y materiales .....</b>	<b>29</b>
<b>5.12</b>	<b>Análisis Estadísticos .....</b>	<b>29</b>
<b>6.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>30</b>
<b>6.1</b>	<b>Resultados para el primer objetivo .....</b>	<b>30</b>
<b>6.2</b>	<b>Resultados para el segundo objetivo .....</b>	<b>32</b>
<b>6.3</b>	<b>Resultados para el tercer objetivo .....</b>	<b>33</b>
<b>7.</b>	<b>Discusión .....</b>	<b>34</b>
<b>8.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>37</b>
<b>9.</b>	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>38</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>39</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>46</b>

## **1. Título**

Prevalencia de hipertensión arterial en la parroquia El Valle de la ciudad de Loja.

## 2. Resumen

La hipertensión arterial (HTA) es una de las enfermedades crónicas que más impacto tiene en la vida de los pacientes. Considerando su presentación en la mayoría de casos asintomática, es necesario y urgente prevenir a las personas. El estudio tuvo como finalidad identificar la prevalencia de HTA según grado, grupo etario, género y establecer los principales factores de riesgo asociados a HTA además comparar los factores de riesgo de la población hipertensa global (constituido por hipertensos diagnosticados y medidos no diagnosticados) con los de la población no hipertensa de la parroquia El Valle. La investigación fue de tipo descriptivo, prospectivo, de corte transversal, conformado por 375 participantes, basándose en la “Guía de Práctica Clínica de la Sociedad Europea de HTA (ESH)/ Sociedad Europea de Cardiología (ESC) 2018 para el manejo de HTA”, se realizó medición de la presión arterial (PA) por tres ocasiones separadas por intervalo de 1-2 minutos, se aplicó una encuesta de 22 preguntas y toma de medidas antropométricas; como resultados se obtuvo una prevalencia de HTA del 34.7%, el 69% correspondiente al sexo femenino y 31% al sexo masculino. En mujeres el grado de PA más frecuente fue la hipertensión sistólica aislada con 11.5% en >66 años, en varones fue la presión en grado normal, normal alta y sistólica aislada con 5.4% en >66 años. Con respecto a factores de riesgo, los principales fueron el índice de masa corporal (IMC) >25 con 84.6% en hipertensos y la baja actividad física con 72.8% en los no hipertensos.

**Palabras clave:** presión arterial, factores de riesgo, índice de masa corporal, actividad física.

### Abstract

High blood pressure (HBP) is one of the chronic diseases that has the greatest impact on the lives of patients. Considering its presentation in asymptomatic cases, it is necessary and urgent to prevent people. The purpose of the study was to identify the prevalence of hypertension by grade, age group, gender, and establish the main risk factors associated with HBP, in addition to compare the risk factors of the global hypertensive population (constituted by diagnosed and undiagnosed hypertensive patients) with the of the non-hypertensive population of the El Valle parish. The research was descriptive, prospective, cross-sectional type, consisting by 375 participants, based on the "Clinical Practice Guideline of the European Society of Hypertension (ESH) / European Society of Cardiology (ESC) 2018 for the management of HBP", blood pressure (BP) measurement was performed three times separated by a 1-2 minute interval, a survey of 22 questions was applied and anthropometric measures were taken; as a result, a prevalence of HBP was 34.7%, 69% corresponding to the female sex and 31% to the male sex. In women, the most frequent blood pressure (BP) was isolated systolic hypertension with 11.5% in > 66 years, in men it was normal pressure, normal high and isolated systolic with 5.4% in > 66 years. Regarding risk factors, the main ones were body mass index (BMI) > 25 with 84.6% in hypertensive patients and low physical activity with 72.8% in non-hypertensive patients.

**Key words:** blood pressure, risk factors, body mass index, physical activity.

### 3. Introducción

En los últimos años la hipertensión arterial ha tomado una mayor relevancia en los temas de salud pública tanto a nivel nacional como internacional, muestra de ello lo constituye el hecho de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) haya decidido abordar la problemática de la HTA. Aproximadamente el 20% de la población mundial padece HTA, la misma constituye uno de los factores de riesgo con mayor impacto en las enfermedades cardiovasculares. (Hirschberg, Donatti, Rijana, y Selan, 2014)

En América del Sur, de acuerdo al estudio CARMELA (Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America) que evaluó a 11 550 sujetos de ambos sexos de entre 25 y 64 años de siete grandes ciudades de América Latina: Barquisimeto en Venezuela, Bogotá en Colombia, Buenos Aires en Argentina, Lima en Perú, México DF en México, Quito en Ecuador y Santiago de Chile en Chile, la prevalencia de HTA fue en promedio del 18%. (Pramparo, Boissonnet, y Schargrotsky, 2011)

En Ecuador la HTA está presente en un 9.3% de la población de 18 a 59 años, mientras que la prehipertensión está afectando al 14.2% de la población de 10 a 17 años; y al 37.2% de la población de 18 a 59 años. (Freire, 2014)

La OMS afirma que de cada 100 000 ecuatorianos 1 373 presentan esta afección, esta cifra coincide con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), la cual demostró que más de un tercio de la población mayor a 10 años 3'187.665 es prehipertensa y 717.529 personas de 10 a 59 años padece de HTA. (Briones, 2016)

Otras estadísticas preocupantes en Ecuador, son la elevada prevalencia de factores de riesgo para HTA dentro de los cuales se encuentran: sobrepeso y obesidad con un 62.8%, consumo de tabaco 31.5%, consumo de alcohol 41.3%, inactividad física 63.7%, y prehipertensión arterial 37.2%. (Freire et al., 2014)

En la provincia de Loja existe una elevada prevalencia de factores de riesgo de HTA en adultos, dentro de los cuales destacan: el sobrepeso y obesidad con 63.9%, consumo de

alcohol 40.6%, consumo de tabaco 42.3%, inactividad física 55.8% y prehipertensión 34.8%. (Poma, 2017)

Debido a que en la ciudad de Loja son pocas las investigaciones que se han realizado con muestras significativas en busca de los principales factores de riesgo que predisponen a la hipertensión se plantea lo siguiente ¿Cuál es la prevalencia de la HTA diagnosticada y su relación con los factores de riesgo en la parroquia El Valle de la ciudad de Loja?

La presente investigación pertenece a un macroproyecto que abarca las seis parroquias urbanas de la ciudad de Loja, este estudio se enfocó en la población de la parroquia El Valle. Con los resultados obtenidos sobre prevalencia de HTA y sus factores de riesgo, se podrá socializar dicha información con el personal médico de las unidades operativas, los cuales prestarán mayor vigilancia a la población hipertensa diagnosticada para evitar futuras complicaciones cardiovasculares; así mismo en la población hipertensa medida no diagnosticada y población no hipertensa para prevenir la aparición de la enfermedad mediante la modificación de los estilos de vida, con lo cual cada unidad operativa podrá emprender medidas preventivas que disminuirá los costos sanitarios a futuro. Además servirá de sustento para el fortalecimiento de proyectos y estudios de HTA.

El presente estudio tuvo como objetivo general: Determinar la prevalencia de HTA y los factores de riesgo en la población de la parroquia El Valle de la ciudad de Loja; y como objetivos específicos: Identificar la prevalencia de HTA según su grado, grupo etario y género; establecer los principales factores de riesgo asociados a la HTA; comparar los factores de riesgo de la población hipertensa global con los factores de riesgo de la población no hipertensa de la parroquia El Valle de la ciudad de Loja.

## 4. Revisión Literaria

### 4.1. Hipertensión Arterial

**4.1.1. Definición.** De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hipertensión, también conocida como tensión arterial alta o elevada, es un trastorno en el que los vasos sanguíneos presentan una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. Cada vez que el corazón late bombea sangre a los vasos, y la lleva a todas las partes del cuerpo. La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanta más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear. (Organización Mundial de la Salud. [OMS], 2013)

La hipertensión arterial (HTA) es una elevación sostenida de la presión arterial (PA) sistólica (PAS), diastólica (PAD) o de ambas que afecta a una parte muy importante de la población adulta, especialmente a los de mayor edad. Se define por la presencia mantenida de cifras de PAS igual o superior a 140 mm Hg o PAD igual o superior a 90 mm Hg, o ambas. No obstante, cifras inferiores a dichos límites no indican de forma necesaria una ausencia de riesgo. Su importancia consiste en que cuanto más elevadas sean las cifras de PA, tanto PAS como PAD, más elevadas son la morbilidad y la mortalidad de los individuos. (Farreras, Rozman, Domarus, y Cardellach, 2016)

**4.1.2. Fisiopatología.** La fisiopatología de la HTA esencial es compleja y no completamente conocida, ya que no hay una única causa que dé lugar a la misma, son múltiples las vías y mecanismos por los que ésta puede establecerse. (Alcázar, Oliveras, Orte, Jimenez, y Segura, 2015)

Los mecanismos fisiopatológicos involucrados en la HTA son múltiples, e incluyen la activación del sistema nervioso autónomo (SNA), el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), exceso en el consumo de sodio, entre otros. (Bryce, San Martín, Tamayo, y Tamayo, 2015)

Los dos factores determinantes de la PA son el gasto cardíaco y la resistencia periférica. El primer factor (gasto) depende del volumen sistólico y la frecuencia cardíaca; el volumen sistólico depende de la contractilidad del miocardio y de la magnitud del compartimiento vascular. El segundo factor (resistencia periférica) es regido por los cambios funcionales y anatómicos en las arterias de fino calibre (diámetro interior, 100-400  $\mu\text{m}$ ) y arteriolas. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, y Loscalzo, 2016).

**4.1.2.1. SNA en la HTA.** El SNA conserva la homeostasia cardiovascular, por la intervención de señales de presión, volumen y de quimiorreceptores. Los reflejos adrenérgicos modulan la PA a breve plazo y la función adrenérgica, concertadamente con factores hormonales y volumétricos que contribuyen a la regulación a largo plazo de la PA. Las tres catecolaminas endógenas son noradrenalina, adrenalina y dopamina que intervienen en forma importante en la regulación cardiovascular tónica y fásica. (Longo et al., 2016)

Con las nuevas técnicas para la valoración de la actividad adrenérgica, se ha demostrado que el SNA es considerado la piedra angular de la fisiopatología de la HTA, por lo que se propone que la hiperactividad del SNA contribuye al inicio, mantenimiento y progresión de la HTA. (Muñoz, Arévalo, Senior, Fernández, y Rodríguez, 2014)

El incremento de la actividad del SNA genera mayor contractilidad vascular ocasionando mayor resistencia periférica, incremento en el gasto cardíaco y retención de líquidos a nivel renal. El desbalance autonómico que se genera, es decir el aumento del tono simpático y la reducción del parasimpático, contribuyen a la patogénesis de la HTA, ya que al disminuir el efecto parasimpático la frecuencia cardíaca aumenta. Existe relación entre la longitud de la pausa diastólica y el descenso de la presión diastólica, por lo tanto mientras mayor sea la frecuencia mayor será la presión. El tono simpático también aumenta la presión diastólica al causar proliferación de células musculares lisas en los vasos sanguíneos, generando mayor resistencia vascular periférica. Los baroreceptores (sensor para controlar los cambios de presión arterial) y quimiorreceptores son los que están involucrados cuando se activa el sistema nervioso simpático. En los hipertensos estos receptores están alterados y son reajustados a niveles más altos por lo que para recibir un

aumento de presión se necesita distensión de los vasos mayores para enviar la señal de cambio de la PA. (Bryce et al., 2015)

**4.1.2.2. SRAA y excreción de sodio por los riñones.** La renina es una enzima proteica que actúa enzimáticamente sobre otra proteína para liberar la angiotensina I, que tiene propiedades vasoconstrictoras discretas no suficientes para provocar cambios significativos en la función circulatoria. La angiotensina I se escinde para formar una sustancia vasoconstrictora, la angiotensina II, la cual aumenta la PA por los siguientes mecanismos: al contraer las arteriolas aumenta la resistencia periférica total y la PA, a su vez al provocar la retención renal de sal y agua, por los riñones, aumenta lentamente el volumen del líquido extracelular, lo que después aumenta la PA durante horas y días sucesivos. (Longo et al., 2016)

Cuando el consumo de cloruro de sodio rebasa la capacidad de los riñones para excretar sodio, se expande el volumen intravascular y aumenta el gasto cardíaco. Conforme aumenta la PA en respuesta al consumo de grandes cantidades de cloruro de sodio, se incrementa la excreción del sodio por orina y se conserva el equilibrio de sodio a expensas de un incremento de la PA. La hipertensión que depende del cloruro de sodio puede ser consecuencia de la menor capacidad del riñón para excretar sodio, por una nefropatía intrínseca o por la mayor producción de una hormona que retenga sodio (mineralocorticoide) que origina una mayor resorción de dicho ion en los túbulos renales. (Longo et al., 2016)

**4.1.2.3. Mecanismos vasculares.** El radio interior y la distensibilidad de las arterias de resistencia constituyen factores determinantes de la PA. Los sujetos hipertensos muestran arterias más rígidas y los pacientes con arterioesclerosis pueden tener en particular presiones sistólicas altas y ensanchamiento de la presión diferencial, como consecuencia de una menor distensibilidad vascular causada por cambios estructurales en la pared de los vasos. (Longo et al., 2016)

La endotelina ejerce su función sobre el tono vascular, la excreción renal del sodio y el agua y la producción de la matriz extracelular. Esta molécula está implicada en el proceso de regulación de la proliferación celular y de remodelamiento vascular a través de la

hiperplasia e hipertrofia del músculo liso vascular. Esta reactividad vascular traduce un estado de vasoconstricción casi permanente, que altera la estructura y función de las pequeñas arterias e incrementa la resistencia vascular periférica en la HTA, sin embargo, algunas de estas alteraciones se presentan como consecuencia de la edad por pérdida de elasticidad y por reducción de la síntesis de óxido nítrico que incrementa la presión sistólica, por ello, en los ancianos es característico el aumento de la presión sistólica aisladamente. (Alcazar et al., 2015)

La norepinefrina y la angiotensina II abren canales de calcio en los vasos e incrementan la resistencia periférica y el gasto cardíaco, teniendo como resultado el aumento de la PA. La injuria endotelial y la fibrosis vascular causan progresiva pérdida de la sensibilidad de los receptores enviando información errónea al centro vasomotor bulbar, el cual finalmente va a fallar en su rol regulador de la PA. (Alcazar et al., 2015)

Los elevados niveles de ácido úrico traen consecuencias a nivel vascular, trae consigo una serie de respuestas vasculares como el aumento de la renina plasmática, que activa el resto del SRAA que es clave para aumentar la presión. El ácido úrico inhibe la producción de óxido nítrico, y la inhibición de este vasodilatador conlleva a una vasoconstricción constante en el paciente hipertenso, provocando una hipertensión glomerular significativa, y dando lugar a una mayor absorción de sodio y agua, incrementando nuevamente la presión. (Alcazar et al., 2015)

**4.1.3. Diagnóstico.** De acuerdo al Consenso Latinoamericano de Hipertensión en pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome Metabólico, el diagnóstico de la hipertensión debe basarse en al menos tres mediciones diferentes de PA, tomadas en al menos dos visitas separadas al consultorio o al hospital. Se diagnostica HTA cuando la PA es al menos 140 y/o 90mmHg. Los pacientes ancianos mayores de 80 años deben ser diagnosticados como hipertensos cuando la PA es igual o mayor a 150/90mmHg, en estos pacientes la PA también debe medirse en posición de pie para detectar un posible descenso ortostático excesivo. Aunque los valores obtenidos en el consultorio o en la clínica son en los que se basa usualmente el diagnóstico y el tratamiento, existen métodos adicionales de medición de la PA, como la monitorización ambulatoria de la PA durante 24 horas (MAPA) la cual permite detectar dos subgrupos de pacientes hipertensos cuando la PA

ambulatoria y la del consultorio son divergentes: la hipertensión de bata blanca (hipertensión en el consultorio y normotensión ambulatoria) y la hipertensión enmascarada (normotensión en el consultorio e hipertensión ambulatoria). (López et al, 2013)

Según las recomendaciones de la guía de práctica clínica de HTA en el primer nivel de atención, el diagnóstico de HTA se establece tras dos determinaciones con elevación de la PA en citas subsecuentes. Se considera diagnóstico probable cuando existe elevación de la PA con cifras iguales o mayores a 140/90 mmHg. No obstante, el diagnóstico de HTA puede integrarse desde la primera consulta médica en personas que acudan por datos de alarma o por urgencia hipertensiva, pacientes con diabetes con daño a órgano blanco (DOB) o datos de insuficiencia renal de moderada a grave (filtración glomerular < 60 mL/min/m<sup>2</sup>), que presenten cifras de más de 140/90 mm Hg. (Valenzuela et al., 2016)

Además en la evaluación diagnóstica se recomienda las siguientes pruebas de laboratorio: 1) hemoglobina; 2) una determinación en ayunas de glucemia, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos, ionograma, ácido úrico, creatinina y filtrado glomerular estimado, TSH en mujeres postmenopáusicas; y 3) un análisis de orina, con tira reactiva y cociente albuminuria/creatinina urinaria. Debe solicitarse un ECG al inicio, por la información pronóstica que puede aportar a pesar de su limitada sensibilidad, y en el seguimiento, dado el valor pronóstico de los cambios del ECG. La ecocardiografía y el fondo de ojo se considerarán en casos seleccionados. No se recomienda la determinación rutinaria de otros biomarcadores o pruebas de imagen vascular. (Royo-Bordonada et al., 2016)

Para la población general, el Programa de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud (PAPPS) recomienda tomar la PA al menos una vez hasta los 14 años de edad y si es normal repetir la toma cada 4-5 años hasta los 40 años. A partir de los 40 años cada 1-2 años sin límite de edad. Si existiera algún otro condicionante concreto se realizará con la periodicidad que sea procedente, según criterio del médico. (Rosado, 2017)

#### **4.1.4. Clasificación.**

**4.1.4.1. Según el grado de hipertensión.** La Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) clasifican la HTA basados en el rango de PAS

y/o PAD, utilizando la misma clasificación para jóvenes, adultos de mediana edad y ancianos, como se muestra en el siguiente cuadro. (Williams et al., 2018)

**Cuadro Nro. 1. Definiciones y clasificación de las cifras de presión arterial en consulta (mmHg)**

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

*Fuente: Tabla 3. Williams et al. (2018). Guía de práctica clínica de la ESH/ESC 2018 para el manejo de la hipertensión arterial. Volumen 36. Pág. 7*

**4.1.4.2. Según su etiología.** En aproximadamente un 80 a 95% de los sujetos hipertensos la etiología es idiopática o denominada también “hipertensión esencial”. En tanto que sólo en un 5 a 20% de los pacientes hipertensos restantes, se identifica un elemento de fondo “específico” que hace que aumente la PA, conocida como hipertensión secundaria. (Longo et al., 2016)

**4.1.4.2.1. Etiología de la hipertensión arterial esencial, primaria o idiopática.**

- **Genética.** Desde un punto de vista clínico, la influencia de la genética en la HTA viene determinada por una agregación familiar, de forma que la prevalencia se incrementa entre los familiares de primer grado, sin embargo parece claro que los determinantes genéticos pueden verse modificados por otros factores ambientales, de forma que la PA o el fenotipo resultante depende de la interacción de ambos factores. (Farreras et al., 2016)

La lista actual de variantes conocidas que contribuyen a la arquitectura genética de la PA y la hipertensión incluye más de 25 mutaciones raras y 53 polimorfismos de un solo nucleótido. (Padmanabhan, Caulfield, y Dominiczak, 2015)

- *Factores ambientales.* Los principales factores relacionados con el desarrollo de la HTA se encuentran ligados con el progreso y cambios en los hábitos de vida y dietéticos. El sedentarismo, con el consiguiente desequilibrio entre ingesta calórica y gasto energético, junto con elementos dietéticos son los principales determinantes ambientales de la aparición de HTA. (Farreras et al., 2016)

4.1.4.2.2. *Hipertensión arterial secundaria.* Se puede identificar una causa específica de hipertensión en aproximadamente 10% de los pacientes adultos con hipertensión. (Whelton et al., 2017)

**Cuadro Nro. 2. Causas secundarias de hipertensión sistólica y diastólica**

Renales	Enfermedades del parénquima renal, quistes renales (que incluyen nefropatía poliquística), tumores de riñones (que incluyen neoplasias secretoras de renina); uropatía obstructiva
Renovasculares	Displasia fibromuscular y trastorno arterioesclerótico
Suprarrenales	Aldosteronismo primario, síndrome de Cushing, deficiencias de 17 $\alpha$ - hidroxilasa y 11 $\beta$ -hidroxilasa y 11-hidroxiesteroide deshidrogenasa, feocromocitoma
Coartación de la aorta	
Apnea obstructiva de sueño	
Preeclampsia / eclampsia	
Neurógenas	Psicógenas, síndrome diencefálico, disautonomía familiar, polineuritis (por porfiria aguda, saturnismo), hipertensión intracraneal aguda, sección aguda de médula espinal
Endocrina diversa	Hipotiroidismo, hipertiroidismo, hipercalcemia, acromegalia
Fármacos	Estrógenos en dosis altas, corticosteroides, descongestivos, anorexígenos, ciclosporina, antidepresivos tricíclicos, inhibidores de monoaminoxidasa, eritropoyetina, antiinflamatorios no esteroideos, cocaína

Fuente: Tabla 298-3. Longo et al. (2016). *Harrison Principios de medicina interna*. Editorial McGraw-Hill Medical. 19<sup>o</sup> Edición. Volumen 2. Pág. 1617

#### **4.1.5. Factores de riesgo.**

##### **4.1.5.1. Factores no modificables.**

*4.1.5.1.1. Edad y sexo.* La PA aumenta en forma gradual con el transcurso del tiempo en niños, adolescentes y adultos jóvenes. En Estados Unidos, la PAS promedio es mayor en varones que en mujeres en los comienzos de la edad adulta, aunque en sujetos de mayor edad, el ritmo de incremento de la PA relacionado con el envejecimiento es más marcado en mujeres. En consecuencia, en personas de 60 años y mayores, las PAS son mayores en mujeres que en varones. En adultos, la PAD también aumenta en forma progresiva hasta que la persona tiene unos 55 años, fecha después de la cual tiende a disminuir. La probabilidad de que una persona de edad madura o avanzada desarrolle hipertensión durante toda su existencia es de 90%. (Longo et al., 2016)

El mecanismo básico por el que la PA aumenta conforme la edad, es por la pérdida de la distensibilidad y elasticidad de las arterias, principalmente en las personas mayores de 60 años (59%). (Ruiz, 2012)

##### *4.1.5.1.2. Antecedentes.*

- *Hipertensión arterial.* Tener antecedentes familiares de PA alta aumenta el riesgo de prehipertensión o HTA. Algunas personas tienen una alta sensibilidad al sodio y a la sal, lo que puede incrementar su riesgo de tener PA alta. Esta sensibilidad puede ser hereditaria, las causas genéticas son la razón por la cual los antecedentes familiares son un factor de riesgo para la PA alta. (National Heart, Lung and Blood Institute [NIH], 2015)

Se plantea que la HTA es 3.8 veces más frecuente en aquellas personas con antecedentes familiares de primer grado de hipertensión. La predisposición heredada en esta afección depende entonces de un grupo de genes (herencia poligénica), lo cual hace al sujeto más sensible a la influencia de algunos agentes ambientales (ingesta de sodio, estrés, sedentarismo). (Martínez, y Gort, 2015)

- *Diabetes mellitus.* En la Diabetes Mellitus (DM) tipo 1 la HTA suele estar condicionada por el daño renal, el cual suele aparecer entre 10 y 15 años después del diagnóstico, y lo hace a través de dos mecanismos; por el aumento en la retención de sodio derivado de la disfunción renal y por la elevación de la resistencia periférica por

arteriosclerosis. En la DM tipo 2 y la HTA, el mecanismo fisiopatológico es complejo y está relacionado con la resistencia a la insulina y el hiperinsulinismo. Se produce un aumento de la reabsorción de sodio, una activación del sistema nervioso simpático y las catecolaminas, acontece una vasoconstricción de las arteriolas eferentes, el efecto mitogénico de la insulina produce una proliferación de la célula muscular lisa del vaso y hay una alteración de la función de las bombas iónicas transmembrana de sodio y calcio. (Gargallo y Casado, 2012)

En un estudio realizado en Brasil, denominado “Hipertensión arterial y otros factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares en adultos”, se evidenció que los individuos con DM tienen una probabilidad aumentada en casi tres veces para el desarrollo de HTA que los no diabéticos, además se identificó que entre los individuos con DM, 50% son hipertensos, lo cual se confirmó con otros estudios epidemiológicos que apuntan que la DM y la HTA son condiciones comúnmente asociadas. (Trindade, Dos Santos, De Barros, y Silva, 2014)

- *Dislipidemia.* El nivel de colesterol sanguíneo tiene una relación lineal con el riesgo de enfermedad coronaria, se estima que en los países de ingreso alto, los niveles de colesterol LDL por arriba de 147 mg/dL (3.8 mmol/L) son responsables de más de 50% de las enfermedades cardiovasculares. (Canalizo, Favela, Salas, Gómez, Jara, Torres y Viniegra, 2013)

En hombres de 50 años el riesgo de tener o morir por enfermedad cardiovascular es del 38.7% si sus niveles de colesterol en sangre son < 180 mg/dL, y se eleva al 64.6% si éstos son de 240 mg/dL o mayores. En las mujeres estos riesgos son, respectivamente, del 19.4 y 48%. Se considera que por cada incremento de 30 mg/dl de la fracción de LDL-C hay un aumento del 30% en el riesgo de cardiopatía isquémica. (Escobedo, Pérez, Schargrotsky, y Champagne, 2014)

En estudios como el Trial of Preventing Hypertension Study (TROPHY) en el año 2006, se evaluó a la población de los Estados Unidos con PA normal alta definida y se observó que la dislipidemia estaba presente en un 50% de los sujetos evaluados. En los Estados Unidos también se estudió la evolución y características de la HTA en una

población de 946 jóvenes de entre 18 a 38 años considerada inicialmente como “sana”, se observó que aquellos que tenían niveles de PA más elevada, tenían también niveles más elevados de colesterol y triglicéridos que aquellos con niveles más bajos de PA. En Italia, se estudiaron y siguieron por más de 15 años a sujetos que tenían PA normal alta y se evaluaron las variables que se relacionaban con la progresión de la PA normal alta a la hipertensión siendo los factores más importantes relacionados con esta progresión el colesterol elevado. (Cevallos, 2012)

#### **4.1.5.2. Factores modificables.**

**4.1.5.2.1. Sobrepeso y Obesidad.** El aumento excesivo de peso se asocia con HTA y un elevado riesgo de mortalidad cardiovascular, es así que la disminución hacia un peso ideal reduce la PA, por tanto la mortalidad es más baja con un IMC de aproximadamente 22.5-25.0. (Williams et al., 2018)

En México, en el estudio ENSANUT (2012) la prevalencia de HTA es del 31.5%, y es más alta en adultos con obesidad 42.3%, que en adultos con IMC normal 18.5%. (Barquera, Campos-Nonato, Hernández, Rojas, Pedroza, y Medina, 2013)

Los datos del estudio Framingham muestran que el 78% y 65% de los casos en HTA en el hombre y la mujer, respectivamente, pueden ser atribuidos directamente a la obesidad. Esto convierte a la obesidad en la causa más frecuente de HTA esencial. Teniendo en cuenta la actual prevalencia de obesidad y su relación tan estrecha con la HTA, se han realizado proyecciones estadísticas que predicen para el año 2025 un 60% de aumento de los casos de HTA. (Gomez y Piskorz, 2013)

**4.1.5.2.2. Hábitos alimenticios.** Los hábitos alimenticios influyen directamente en la morbimortalidad cardiovascular. El estudio realizado por Costa indica que dietas ricas en frutas, hortalizas y productos con poca grasa disminuyen el riesgo cardiovascular, contribuyen a la reducción del peso y reducción de la PA. (Weschenfelder y Gue, 2012)

El papel aislado de los hidratos de carbono sobre la PA no se conoce del todo bien, sin embargo estudios han demostrado que una ingesta excesiva de carbohidratos (debido a la limitada capacidad de almacenamiento de los polisacáridos en el hombre) hace que la

glucosa ingerida en exceso se convierta por la glicólisis en piruvato y después en acetil-coA, a partir del cual se sintetizan los ácidos grasos, siendo este otro factor negativo sobreañadido relacionado con las enfermedades cardiovasculares. (Ricardo, Rubio, Fonseca, y García, 2008)

Otros factores de riesgo para HTA son comer alimentos que contengan demasiada sal y grasa, ingesta inadecuada de frutas, verduras, sobrepeso y obesidad, uso nocivo de alcohol, inactividad física, estrés psicológico, determinantes socioeconómicos y acceso inadecuado a la atención de la salud. (Vega, Garcés, Almaguer, y Vega, 2016)

*4.1.5.2.3. Consumo de sal.* Existe relación entre la ingesta de sal y la PA, ya que se demostró que el consumo excesivo de sal ( $> 5\text{g/día}$ ) se asocia con un aumento de la prevalencia de HTA y un aumento de la PAS con la edad. De manera que la mayor ingesta de sal provoca un aumento global del riesgo de mortalidad y complicaciones cardiovasculares. (Williams et al., 2018)

No todas las personas reaccionan al consumo de sodio con un aumento en la PA, lo cual hace suponer que hay individuos con sensibilidad y otras que no. Las personas sensibles al sodio experimentan reducciones de 10 mmHg en la PA cuando siguen dietas bajas en sal. Se sabe que aproximadamente de 30-50% de los hipertensos son sensibles a la sal. (Esquivel y Jiménez, 2010)

*4.1.5.2.4. Tabaquismo.* El tabaquismo causa efectos hemodinámicos donde fumar un cigarrillo incluyen el aumento de la frecuencia cardiaca en 10 a 15 latidos/minuto y de la presión arterial en 5 a 10 mmHg, como consecuencia aumenta el consumo de oxígeno miocárdico; efectos que son más intensos en los primeros 5 minutos de empezar a fumar, persistiendo este efecto por al menos 30 minutos más. (Lanas y Serón, 2012).

La nicotina genera activación del sistema nervioso simpático con aumento de la frecuencia cardiaca, PA y contractilidad miocárdica con reducción de la oferta de oxígeno a los vasos y miocardio. (Gonçalves, 2014)

En una investigación realizada en Japón los ex-fumadores presentaron mayor prevalencia de hipertensión, además se observó que el tabaquismo y la hipertensión arterial sistólica son los dos principales factores de riesgo para la mortalidad en adultos por enfermedades no transmisibles. (Trindade et al., 2014)

*4.1.5.2.5. Alcohol.* El alcohol es un tóxico multisistémico con efectos, tanto agudos como crónicos, claramente nocivos sobre muchos órganos y sistemas de nuestro organismo. (Cedeño, Vásquez, y Roca, 2016)

La ingestión prolongada de alcohol puede, además de aumentar la presión sanguínea, aumentar la mortalidad cardiovascular en general. La relación entre consumo de alcohol, cifras de PA y prevalencia de HTA es lineal. El consumo regular de alcohol eleva la PA de pacientes hipertensos tratados. Si bien el consumo moderado puede ser inofensivo, el consumo excesivo se asocia tanto con elevación de la PA como con aumento del riesgo de ictus. (Pérez et al., 2017)

*4.1.5.2.6. Actividad Física.* La falta de ejercicio, mejor conocida como sedentarismo, es un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades, como la HTA, arteriosclerosis, obesidad y DM. (Briones, 2016)

Varios estudios han demostrado que el sedentarismo aumenta el riesgo de 20 a 50% de presentar hipertensión. En un estudio realizado se pudo apreciar que hay más hipertensos en el grupo de sedentarios 43.8%, que en el de los activos 31%; se evidenció también que el ejercicio reduce la PAS hasta 6.91 y la PAD hasta 4.9 mmHg que en los sedentarios. Otro metanálisis de 54 ensayos clínicos que incluyó 2 419 participantes, mostró que el ejercicio aeróbico regular bajó 3.8 mmHg la PAS y 2.6 mmHg la PAD. (Galarza, Maldonado, Suquinagua, Mosquera, y Vallejo, 2016)

#### **4.1.6. Tratamiento.**

##### ***4.1.6.1 Tratamiento no farmacológico de la HTA.***

*4.1.6.1.1. Modificaciones del estilo de vida.* Las modificaciones de los hábitos de vida representan un pilar esencial para lograr la reducción de las cifras de PA. Las medidas generales retrasan o evitan la HTA en los sujetos normotensos, demoran el inicio de la

terapia farmacológica en los pacientes con HTA de grado 1 y acentúan los efectos de los fármacos, en los enfermos con HTA. Además ayudan a corregir otros factores de riesgo cardiovascular (Mancia, Fragard, y Zannad, 2014)

En todos los hipertensos deberán indicarse modificaciones del estilo de vida que por sí solas pueden normalizar la PA en algunos hipertensos, y en todos contribuyen al descenso de la misma y a mejorar la eficacia antihipertensiva de los fármacos. Las principales medidas no farmacológicas se muestran en la siguiente tabla, todas ellas contribuyen al descenso de la PA. (Echeverría y Riondet, 2016)

***Cuadro Nro. 3. Modificaciones del estilo de vida***

• Reducción de peso (si hay obesidad o sobrepeso)
• Reducción de la ingesta de sodio
• Reducción de la ingesta de alcohol
• Ejercicio físico regular
• Abandono del tabaquismo
• Tratamiento del estrés en aquellos que parece ser un factor importante
• Adopción de dieta DASH (dietary approaches to stop hypertension) rica en potasio y calcio

*Fuente: Tabla 1. Echeverría y Riondet. (2016). Tratamiento de la Hipertensión Arterial, (1), 1-17.*

*4.1.6.1.2. Reducción de peso.* Se ha observado que hasta un moderado descenso del peso, de aproximadamente 4.5 kg induce una reducción significativa de la PA, por lo que en los hipertensos con sobrepeso y obesos debe indicarse una dieta hipocalórica que lleve a la pérdida de peso. (Echeverría y Riondet, 2016)

La disminución de la ingesta calórica con la pérdida de 5.1 kg de peso consigue reducir 4.4 mmHg la PAS y 3.6 mmHg la PAD. (Del Valle, Manonelles, De Teresa, Franco, Luengo, y Gaztañaga, 2015)

Se recomienda que en personas no hipertensas para prevenir la hipertensión y en pacientes hipertensos para reducir la PA, el IMC sea de 18.5-24.9, y la circunferencia de cintura <102 cm para hombres y <88 cm para mujeres. Las estrategias de pérdida de peso

deben usar un enfoque multidisciplinario que incluya educación alimentaria, aumento de la actividad física e intervención conductual (Daskalopoulou et al., 2015)

*4.1.6.1.3. Ejercicio físico regular.* El ejercicio aeróbico regular permite la prevención y el tratamiento de la HTA, la reducción del riesgo y la mortalidad cardiovascular. El entrenamiento de resistencia aeróbica, el de resistencia dinámica y el ejercicio isométrico reducen la PAS y la PAD en reposo 3.5/2.5, 1.8/3.2 y 10.9/6.2 mmHg respectivamente en la población general. Mientras que el entrenamiento de resistencia, reduce adicionalmente la PA 8.3/5.2 mmHg en los pacientes hipertensos. Por lo que se aconseja a estos pacientes practicar al menos 30 minutos de ejercicio físico aeróbico dinámico de intensidad moderada (caminar, correr, montar en bicicleta o nadar) 5-7 días a la semana. (Williams et al., 2018)

*4.1.6.1.4. Abandono del Tabaquismo.* Es recomendable en cada consulta constatar el estado tabáquico del paciente, mientras que los hipertensos deben recibir asesoramiento para dejar de fumar. La tasa de abandono del tabaquismo mejora con el uso de fármacos; de esta manera el bupropión o la terapia de sustitución nicotínica (TSN) sola duplican las posibilidades de abandono del tabaquismo mientras que la combinación de vareniclina y TSN triplican estas posibilidades. (Williams et al., 2018)

*4.1.6.1.5. Restricción de la sal.* La restricción del consumo de sal alrededor de 5.0 g/día tiene un efecto reductor de la PA, asociándose con una disminución media de la PAS 4.2 y de la PAD de 2.1 mmHg para la población en general, teniendo un efecto más pronunciado en personas hipertensas, de 5.4 mmHg la PAS y de 2.8 mmHg la PAD. En personas tratadas para la HTA, la restricción efectiva de sal puede reducir el número y la dosis de fármacos antihipertensivos que son necesarios para controlar la PA. (Williams et al., 2018)

*4.1.6.1.6. Reducción del consumo de alcohol.* Los adultos sanos deben limitar el consumo de alcohol a  $\leq 2$  bebidas por día, y el consumo no debe exceder las 14 bebidas estándar por semana para hombres y 9 bebidas por semana para mujeres. (Daskalopoulou et al., 2015)

El estudio PATHS (Prevention and Treatment of Hypertension Study) investigó los efectos de la reducción del consumo de alcohol en la PA, obteniendo un descenso de la PA de 1.2/0.7 mmHg mayor que el grupo de control al cabo de 6 meses. Por lo tanto en los pacientes hipertensos es necesario limitar el consumo de alcohol a 14 unidades (varones) y 8 unidades a la semana (mujeres) (1 unidad = 125 ml de vino o 250 ml de cerveza). (Williams et al., 2018)

*4.1.6.1.7. Conducta dietética.* Actualmente, se propone que más allá del ajuste de un nutriente o alimento específico, las intervenciones nutricionales destinadas al control de las enfermedades crónicas se deben basar en recomendaciones centradas en patrones generales de alimentación saludable. En este contexto, la recomendación del consumo de una alimentación de tipo mediterránea es totalmente consistente con esta propuesta. Este patrón alimentario se caracteriza por un elevado consumo de frutas, verduras, cereales integrales, leguminosas, frutos secos, pescados, carnes blancas y aceite de oliva. Además incluye una ingesta moderada de lácteos fermentados, bajo consumo de carnes rojas y el uso de vino con moderación acompañando las comidas. Nutricionalmente, esta alimentación exhibe un bajo aporte de grasas saturadas y proteínas de origen animal, alto consumo de antioxidantes, fibra, grasas monoinsaturadas y un balance adecuado en ácidos grasos poliinsaturados omega-6 y omega-3. Además, este patrón de alimentación representa la dieta con mejor evidencia clínica de beneficio en el manejo de las enfermedades crónicas, incluyendo la enfermedad cardiovascular. (Echeverría y Rigotti, 2017)

*4.1.6.2. Tratamiento Farmacológico de HTA.* El objetivo del tratamiento es controlar y mantener la PA en la meta recomendada, así como reducir el riesgo por eventos vasculares y la muerte de la población con HTA. (Valenzuela et al., 2016)

El inicio del tratamiento farmacológico dependerá de las cifras de PA así como de las características de cada paciente. Si la HTA es de grado 1 o 2 en pacientes de riesgo (ancianos, personas con factores de riesgo cardiovascular, etc.) se puede esperar 1 o 2 meses para valorar la respuesta a las modificaciones de estilo de vida y plantearse el inicio de tratamiento farmacológico si no se controla la HTA. En los pacientes con grado 3 o en pacientes de alto riesgo (cifras de PA muy elevadas, factores de riesgo cardiovascular asociados, diabéticos, sintomáticos, existencia de hipertrofia de ventrículo izquierdo o

ancianos) el tratamiento farmacológico debe ser instaurado en pocos días. Los tiempos de espera para comprobar la respuesta a una pauta terapéutica serán más cortos, añadiendo un segundo o tercer fármaco si no se logra un control adecuado. Los valores de presión arterial superiores a 200/120 mmHg requerirán un tratamiento inmediato y ante la presencia de síntomas de afectación orgánica, se debe considerar el ingreso hospitalario. El tratamiento de cifras elevadas de PA debe ser siempre progresivo, evitando las reducciones bruscas de la presión. (Del Valle et al., 2015)

*4.1.6.2.1. Diuréticos.* Los diuréticos representan la opción de primera línea para el tratamiento de la HTA desde hace años. En el estudio Avoiding Cardiovascular Events in Combination Therapy in Patients Living with Systolic Hypertension (ACCOMPLISH), la combinación de diuréticos con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) fue menos eficaz que el uso del mismo IECA más antagonistas del calcio en términos de la reducción de la incidencia de eventos cardiovasculares. (Mancia et al., 2014)

Además los diuréticos son el grupo farmacológico recomendado para utilizar en asociación con otros fármacos, betabloqueantes (BB), IECA y antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARAII), porque compensan la leve retención líquida que producen los vasodilatadores potentes como efecto homeostático. (Del Valle et al., 2015)

*4.1.6.2.2. Betabloqueantes.* Los BB ejercen su acción antihipertensiva a través de diversos mecanismos. Disminuyen el gasto cardíaco al disminuir la frecuencia y el inotropismo cardíaco, sobre todo los BB sin actividad simpaticomimética intrínseca. (Mancia et al., 2014)

*4.1.6.2.3. Calcio antagonistas o bloqueantes de los canales del calcio (ACa).* En el tratamiento de la HTA se utilizan tres grupos de ACa:

- Fenilalquilaminas (verapamilo).
- Benzotiazepinas (diltiazem).
- Dihidropiridinas (amlodipino, felodipino, nifedipino).

Actúan inhibiendo las corrientes de calcio a través de la membrana por el bloqueo no competitivo de canales de calcio voltaje-dependientes. Producen una vasodilatación

potente a nivel vascular periférico y coronario y modifican las resistencias periféricas, especialmente el grupo de los dihidropiridínicos (DHP). (Del Valle et al., 2015)

#### *4.1.6.2.4. Inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina.*

Clasificación:

- Con grupo sulfidrilo: Captopril, Zofenopril.
- Con grupo carboxilo: Benazepril, Cilazapril, Enalapril, Lisinopril, Perindopril.
- Con grupo fosfonilo: Fosinopril.

Actúan bloqueando de forma competitiva la enzima que convierte angiotensina I en angiotensina II, por lo que su acción es mayor en presencia de un SRAA estimulado. Provocan una disminución de los niveles de angiotensina II y aldosterona y estimulan la síntesis de renina tras la administración aguda. Puede ocasionar hipotensión (hasta en un 20%), tos (entre un 10 y 20% de los casos) e hiperpotasemia (especialmente en hipertensos con insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal o DM). (Del Valle et al., 2015)

*4.1.6.2.5. Antagonistas del receptor de la angiotensina II.* Los ARA II son sustancias que actúan como antagonistas o bloqueadores del receptor de la hormona angiotensina II (receptor AT1). El bloqueo de los receptores AT1 de manera directa causa vasodilatación, reduce la secreción de la vasopresina y reduce la producción y secreción de aldosterona, entre otras acciones. El efecto combinado es una reducción en la presión sanguínea, consiguen un control adecuado de la PA en un porcentaje de pacientes similar a los IECA y pueden ser más efectivos. Como monoterapia, se pueden considerar como excelentes antihipertensivos, parecidos en muchos aspectos a los IECA y con menos efectos adversos. Ante la intolerancia a los IECA se recurre a los ARA II. (Del Valle et al., 2015)

*4.1.6.2.6. Inhibidores de la renina.* Un grupo farmacológico nuevo son los inhibidores de la renina. Solo hay un representante de esa familia comercializado, el aliskiren. Es una sustancia que impide la conversión del angiotensinógeno en la angiotensina I. Su potencia antihipertensiva es similar o ligeramente menor que la de los IECA y ARA II. Se usa solo o en asociación con ACa tipo DHP o con diuréticos. No está aceptada la asociación ni con IECA ni con ARA II, ni la triple asociación. (Del Valle et al., 2015)

## 5. Materiales y Métodos

### 5.1. Enfoque

La investigación realizada tuvo un enfoque cuantitativo.

### 5.2. Tipo de diseño utilizado

La presente investigación fue de tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal.

### 5.3. Unidad de estudio

La unidad de estudio lo constituyeron las personas  $\geq 20$  años que viven en la parroquia El Valle de la Ciudad de Loja.

### 5.4. Universo

Lo constituyeron los 15.864 habitantes de la parroquia El Valle de la ciudad de Loja, distribuidos en un total de 10 barrios.

PARROQUIA "EI VALLE"	
ÁREA	7'268 633.14 m <sup>2</sup>
BARRIO	POBLACIÓN
Amable María	2906
La Paz	384
La Inmaculada	237
La Estancia	351
Chinguilanchi	197
Jipiro	4208
San Cayetano	3721
San Juan del Valle	820
Las Palmas	694
Santiago Fernández	2346

Fuente: Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Loja

### 5.5. Muestra

Con la aplicación de la fórmula de Suárez Ibijés y el programa STATS se obtuvo la muestra de la parroquia El Valle dando un total de 375 habitantes:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

$$n = \frac{(15864)(0.5)^2(1.96)^2}{(15864-1)0.05^2 + (0.5)^2(1.96)^2}$$

$$n = 375$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

$\sigma$  = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0.5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza empleando para esta investigación un 95% de confianza, equivalente a 1.96.

e = Límite aceptable de error muestral el cual varía entre el 1% (0.01) y 9% (0.09), empleando para esta investigación un 5% (0.05).

### 5.6. Criterios de inclusión

- Personas que acepten y firmen el consentimiento informado.
- Residentes actuales de la parroquia El Valle mayores de 20 años de edad
- Residentes actuales varones y mujeres de la parroquia El Valle.

### 5.7. Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas y en etapa de puerperio
- Personas que presenten alguna discapacidad física o mental invalidantes.
- Personas que en el momento de la recolección de datos estén laborando en instituciones públicas o privadas.

## 5.8. Técnicas

La información fue obtenida mediante la aplicación de una encuesta dirigida a los participantes, a quienes se solicitó dar contestación de forma objetiva y concreta a los ítems planteados; además, se realizó la toma de medidas antropométricas y presión arterial.

## 5.9. Instrumento

**5.9.1. Consentimiento informado.** Inicialmente mediante entrevista personal se le informó a la persona la finalidad del proyecto a través del consentimiento informado. Se incluyeron sólo los módulos de interés para el tema de investigación, es decir, introducción, propósito, tipo de intervención de investigación, selección del participante, participación voluntaria, información sobre la encuesta, procedimientos y protocolos, descripción del proceso, duración, beneficios, confidencialidad, compartiendo los resultados, derecho a negarse o retirarse, a quién contactar; y se obtuvo su permiso o no de participar. (Anexo 4)

**5.9.2 Encuesta.** Los datos fueron recolectados mediante una encuesta realizada por los autores la cual estuvo estructurada por dos bloques, información general e información específica, detallada a continuación: (Anexo 5)

**5.9.2.1. Información General.** En este parámetro se registraron los datos personales, presión arterial y medidas antropométricas.

**5.9.2.1.1. Determinación de presión arterial.** Los niveles de PA, fueron evaluados siguiendo las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica de la ESH/ESC 2018 para el manejo de la HTA, a tal fin se utilizó un tensiómetro automático calibrado y validado bajos estándares internacionales: Microlife BP A200 AFIB. (Anexo 6)

---

### *Definiciones y clasificación de las cifras de presión arterial en consulta (mmHg)*

---

<b>Categoría</b>	<b>Sistólica</b>		<b>Diastólica</b>
Óptima	<120	y	<80
Normal	120-129	y/o	80-84
Normal alta	130-139	y/o	85-89

HTA grado 1	140-159	y/o	90-99
HTA grado 2	160-179	y/o	100-109
HTA grado 3	$\geq 180$	y/o	$\geq 110$
HTA sistólica aislada	$\geq 140$	y/o	<90

Fuente: Tabla 3. Williams et al. (2018). Guía de práctica clínica de la ESH/ESC para el manejo de la hipertensión arterial. Volumen 36. Pág. 7

5.9.2.1.2. *Determinación del Índice de Masa Corporal.* Se utilizó un tallímetro calibrado, y una balanza digital OMRON HN-289 previamente calibrada y cuantificada en kilogramos (kg). Se determinó el IMC según la siguiente fórmula: (Peso (kg)/ talla m<sup>2</sup>).

- Normal: 18-24,9
- Sobrepeso: 25-29,9
- Obesidad I: 30-34,9
- Obesidad II: 35-39,9
- Obesidad III: >40

5.9.2.2. *Información Específica.* En este parámetro se realizó 22 preguntas divididas en 5 secciones las cuales están conformadas por:

5.9.2.2.1. *Antecedentes.* Se valoró si el paciente ha sido diagnosticado por un médico de HTA, DM tipo 2, dislipidemia o si algún familiar padece HTA.

5.9.2.2.2. *Hábitos Alimenticios.* La valoración del consumo de grasas saturadas, carbohidratos, proteínas, verduras, frutas, consumo de sal y cafeína, fue basada de acuerdo a la pirámide alimenticia de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) 2016.

5.9.2.2.3. *Consumo de tabaco.* Las preguntas que determinaron la prevalencia de consumo de tabaco fueron extraídas del cuestionario de la Encuesta Mundial de Tabaquismo en Adultos conocida internacionalmente como Global Adult Tobacco Survey (GATS). En el cual se valoró los siguientes parámetros: consumo actual, pasado o el no consumo de tabaco.

5.9.2.2.4. *Consumo de alcohol.* Se utilizó el test de AUDIT-C (Alcohol Use Disorders Identification Test - Consumption questions) el cual constó de tres preguntas que valoraron la frecuencia y cantidad de consumo de alcohol, con una puntuación mínima de 0 y una máxima de 4 por cada ítem, una puntuación  $\geq 4$  en mujeres y  $\geq 5$  en hombres indicaron consumo de alto riesgo.

5.9.2.2.5. *Actividad Física.* Este parámetro fue evaluado mediante el Cuestionario Internacional de actividad física versión corta (IPAQ-SF) el cual constó de 7 preguntas que valoraron la frecuencia, tiempo y tipo de actividad física que realizó cada persona durante los últimos 7 días. Este cuestionario permitió evaluar la actividad física en las siguientes categorías:

- **Categoría 1 Baja.**

No registran actividad física o la registra pero no alcanza las categorías media y alta.

- **Categoría 2 Media.**

Considera los siguientes criterios:

-3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 min por día.

-5 o más días de actividad física de intensidad moderada o caminar por lo menos 30 min.

-5 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de 600 METs-min/semana.

- **Categoría Alta.**

Es una categoría alta y cumple los siguientes requerimientos:

-3 o más días de actividad física vigorosa o que acumulen 1.500 METs-min-semana.

-7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcance un registro de 3.000 METs-min/semana.

## 5.10. Procedimientos

Se presentó el trabajo de investigación para la aprobación del tema por la Coordinación de la Carrera de Medicina Humana (Anexo 1); luego de su aprobación se pidió la pertinencia (Anexo 2) y la dirección de un docente de la Facultad de Medicina (Anexo 3).

Tras lo cual se realizó un muestreo probabilístico aleatorio estratificado para determinar el número de encuestas a realizar, por lo cual la muestra fue dividida para el número de barrios y se procedió a realizar la selección aleatoria de las viviendas en las cuales previa aceptación del consentimiento informado se realizó los procedimientos detallados a continuación:

**5.10.1. Aplicación de la encuesta.** Los participantes procedieron a la contestación de las preguntas que conformaron la encuesta.

**5.10.2. Medición de presión arterial.** La presión arterial se la midió de la siguiente manera:

- En los 30 minutos previos el paciente no debe ingerir alimentos, fumar o beber café.
- Comentarle al paciente que los datos de la medición se informarán al finalizar el procedimiento.
- Permitir que el paciente permanezca sentado al menos 5 minutos en una habitación tranquila antes de realizar las mediciones, con apoyo dorsal, ambos pies apoyados sobre el suelo, brazo a la altura cardíaca, sin compresión de ropa, con el antebrazo pronado y apoyado sobre una superficie firme.
- El manguito y la cámara neumática deben ser adecuados a la circunferencia del brazo, cubriendo las dos terceras partes de él. Colocar su borde distal 2-3 cm por arriba del pliegue de flexión del codo.
- Tanto el operador como el paciente deben guardar silencio durante las tomas de la presión como en los intervalos entre ellas.
- En la primera visita se debe tomar la PA en el brazo no dominante, realizar por lo menos tres tomas separadas por un intervalo de 1 o 2 minutos.
- Si encuentra diferencias entre la primera y la segunda medición mayores a 10 mmHg se descartará la primera para el cálculo del promedio.

**5.10.3. Medición de talla.** Se midieron a los individuos descalzos, de pie, en posición firme, con los talones juntos, los brazos colgando libres a los lados del cuerpo y con las palmas hacia adentro; talones, glúteos y cabeza junto al instrumento.

**5.10.4. Medición del peso corporal.** Se colocó una báscula en una superficie plana horizontal y firme, con la persona descalza y en posición de pie.

### **5.11. Equipos y materiales**

El equipo utilizado para medición de la PA fue el tensiómetro automático validado Microlife BP A200 AFIB, para la medición del peso fue la balanza digital OMRON HN-289 y para la talla, el tallímetro ADE modelo: MZ100117.

### **5.12. Análisis Estadísticos**

Se utilizó el programa Microsoft Excel para ordenar la base de datos en la que se determinó los valores estadísticos como: frecuencia y porcentaje para la prevalencia de HTA, los factores de riesgo para HTA más frecuentes en población hipertensa y no hipertensa; y la relación de los factores entre ambas poblaciones. La información fue procesada en tablas de acuerdo a las variables estudiadas.

## 6. Resultados

### 6.1 Resultados para el primer objetivo

Identificar la prevalencia de hipertensión arterial según su grado, grupo etario, género en la población de la parroquia El Valle.

**Tabla Nro. 1**

*Prevalencia de hipertensión arterial en la población total*

<b>Población</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Hipertensos diagnosticados	130	34.7
Hipertensos medidos	61	16.3
No hipertensos	184	49.1
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Tabulación de encuestas*

*Elaboración: Jessica Stephanie Cartuche Valverde*

**Análisis:** De los 375 participantes, el 34.7% (n=130) corresponden a hipertensos diagnosticados, el 16.3% (n=61) fueron hipertensos medidos, y el 49.1% (n=184) pertenecen al grupo de no hipertensos.

Tabla Nro. 2

*Prevalencia de hipertensión arterial según su grado, grupo etario y género*

GRADO	Masculino						Femenino					
	20 - 40		41 - 65		> 66		20 - 40		41 - 65		> 66	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Óptima	0	0	1	0.8	3	2.3	2	1.5	11	8.5	5	3.8
Normal	0	0	6	4.6	7	5.4	1	0.8	7	5.4	9	6.9
Normal Alta	0	0	4	3.1	7	5.4	1	0.8	8	6.2	10	7.7
HTA grado 1	0	0	1	0.8	1	0.8	0	0.0	3	2.3	4	3.1
HTA grado 2	0	0	1	0.8	1	0.8	0	0.0	1	0.8	6	4.6
HTA grado 3	0	0	1	0.8	0	0.0	0	0.0	1	0.8	3	2.3
Sistólica aislada	0	0	0	0.0	7	5.4	0	0.0	3	2.3	15	11.5
<b>Total</b>	0	0	14	10.8	26	20.0	4	3.1	34	26.2	52	40.0

*Fuente: Tabulación de encuestas*

*Elaboración: Jessica Stephanie Cartuche Valverde*

**Análisis:** 130 pacientes son hipertensos diagnosticados, de los cuales 69% (n=90) corresponden al sexo femenino y 31% (n=40) a sexo masculino. En mujeres predominó la hipertensión sistólica aislada en pacientes mayores de 66 años con un 11.5% (n=15), seguido de la presión en grado óptima con un 8.5% (n=11) en pacientes entre 41-65 años; en tanto que en varones, la presión en grado normal, normal alta y sistólica aislada constituyeron un 5.4% (n=7) respectivamente en pacientes mayores de 66 años.

## 6.2 Resultados para el segundo objetivo

Establecer los principales factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en la población de la parroquia El Valle.

**Tabla Nro. 3**

*Principales factores de riesgo asociados a hipertensión arterial*

<b>Factores de Riesgo</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
IMC >25	281	74.9
Baja actividad física	274	73.1
Malos hábitos Alimenticios	225	60.0
Antecedentes familiares	210	56.0
Consumo de tabaco	81	21.6
Antecedentes personales	73	19.5
Consumo de alcohol	56	14.9

*Fuente: Tabulación de encuestas*

*Elaboración: Jessica Stephanie Cartuche Valverde*

**Análisis:** Los factores de riesgo más prevalentes en la población son IMC >25 con 74.9% (n=281), baja actividad física con 73.1% (n=274) y malos hábitos alimenticios con 60% (n=225), otros factores como antecedentes familiares, consumo de tabaco, antecedentes personales y consumo de alcohol se presentan en menores porcentajes.

### 6.3 Resultados para el tercer objetivo

Comparar los factores de riesgo de la población hipertensa global con los factores de riesgo de la población no hipertensa

**Tabla Nro. 4**

*Comparación de los factores de riesgo de la población hipertensa global con la población no hipertensa*

Factores de Riesgo	Hipertensos globales			
	(diagnosticados y medidos no diagnosticados)		No hipertensos	
	f	%	f	%
IMC >25	154	41.1	127	33.9
Antecedentes personales	55	14.7	18	4.8
Antecedentes familiares	111	29.6	99	26.4
Malos hábitos Alimenticios	112	29.9	113	30.1
Consumo de tabaco	46	12.3	35	9.3
Consumo de alcohol	25	6.7	31	8.3
Baja actividad física	140	37.3	134	35.7

*Fuente: Tabulación de encuestas*

*Elaboración: Jessica Stephanie Cartuche Valverde*

**Análisis:** El grupo de hipertensos globales conformado por los 130 hipertensos diagnosticados y 61 hipertensos medidos no diagnosticados, tiene como principales factores de riesgo: IMC >25 con 41.1% (n=154) y baja actividad física con 37.3% (n=140). En tanto que en la población no hipertensa los factores de riesgo que predominan son baja actividad física con 35.7% (n=134) e IMC >25 con 33.9% (n=127)

## 7. Discusión

La HTA es un problema de salud pública considerado uno de los más importantes a nivel mundial. Es una enfermedad silenciosa e incluso la persona puede padecerla sin estar pendiente de su estado de salud. Se han realizado diversos estudios en poblaciones que han permitido evaluar la frecuencia de esta enfermedad y sus factores de riesgo.

La prevalencia de HTA en la parroquia El Valle fue 34.7%, siendo mayor en el sexo femenino con 69% y 31% para el sexo masculino, similar al reportado por la OMS para la Región de las Américas (35%) en adultos mayores de 25 años. (OMS, 2013). El estudio RENATA-2 (Registro Nacional de Hipertensión Arterial) realizado en Argentina (Delucchi, Majul, Vicario, Cerezo, y Fábregues, 2017) que incluyó a 5.931 individuos >18 años de 25 ciudades, encontró una prevalencia de HTA de 36.3%, mayor en hombres (43.7%) que en mujeres (30.4%); así mismo, el estudio Di@bet.es realizado en España (Menéndez et al., 2016) con 5.048 adultos de edad >18 años, encontró que 42.6% de la población es hipertensa, más los varones (49.9%) que las mujeres (37.1%), de igual manera un estudio realizado en Colombia (Cardona, Vergara, y Caro, 2016) en 399 personas, encontró una prevalencia de 35.1% mayor en hombres (43.4%) que en mujeres (20.9%). La prevalencia manifestada en dichos estudios es similar a la presente investigación, sin embargo difieren con respecto al género. Datos similares referentes al género pero con una prevalencia inferior al presente estudio, se encontraron en el proyecto realizado en Paiçandu – Paraná, Brasil (Trindade et al., 2014) que incluyó 408 individuos con edades entre 20 a 59 años, en donde se encontró una prevalencia de HTA de 23.03%, siendo mayor en las mujeres (24.64%) que en los hombres (19.53%). De igual forma se observa en el estudio realizado en la ciudad de Cuenca – Ecuador (Pérez, Ganán, y Pesántez, 2014) con 318 participantes, donde la prevalencia de HTA fue de 25.8%, mayor en mujeres (54.9%) que en hombres (45.1%).

La prevalencia de HTA aumenta con la edad, en este estudio fue del 60% en personas mayores a 66 años, dato semejante al reportado por la Encuesta Europea de Salud en España (Ortiz de Solorzano, Taibo, y Pulido, 2017) realizada a 22.842 personas, que encontró con respecto a la edad una prevalencia de 54.20% al superar los 60 años.

En relación al grado de hipertensión en las mujeres fue más frecuente la hipertensión sistólica aislada con 11.5% y en varones predominó la presión en grado normal, normal alta y sistólica aislada con 5.4%. Dichos resultados son similares a los encontrados en una investigación realizada en España a la Comunidad de Valencia (Zubeldia, Quiles, Mañes, y Redón, 2016) en donde, del grupo de hipertensos 17.1% hombres y 10.76% mujeres padecían hipertensión arterial sistólica aislada.

Con respecto a los factores de riesgo más prevalentes en la población se encontró un IMC >25 con 74.9%, baja actividad física con 73.1% y malos hábitos alimenticios con 60%. Resultados semejantes se evidenciaron en el estudio AsuRiesgo sobre la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población adulta ambulatoria urbana en Paraguay (Chaves, Brítez, Maciel, Klinkhof, y Mereles, 2015) realizado en personas > a 18 años, en donde el principal factor de riesgo fue sobrepeso y obesidad con 79.6% seguido de antecedentes familiares de HTA con 72.6% y sedentarismo con 60%.

De acuerdo al estudio “Factores de riesgo asociados al desarrollo de hipertensión arterial en Chile” (Petermann et al., 2017) realizado con 4.901 participantes, el IMC >25 constituyó en los pacientes hipertensos el 82.3%, y en los no hipertensos el 65%, lo cual se corrobora con los resultados obtenidos en esta investigación, donde el IMC >25 en los pacientes hipertensos representó un 84.6%, y los no hipertensos 69%. Mientras que en un estudio realizado en Cuba (Rodríguez, Páez, y Rodríguez, 2013), el IMC >25 en hipertensos medidos no diagnosticados fue de 31.2% el cual difiere de los resultados obtenidos (72.1%.)

En cuanto a la baja actividad física en los pacientes hipertensos y no hipertensos se encontró una prevalencia del 76.9% y 72.8% respectivamente, resultado superior al estudio realizado en Cuba en el Policlínico Docente Universitario “California” (Rodríguez et al., 2013) donde se evidenció un 57.1% de sedentarismo en hipertensos y 51.1% en no hipertensos. De igual forma un estudio realizado en España en la población de 16 a 90 años de la Comunidad Valenciana (Zubeldia et al., 2016) registró 341 sedentarios, de los cuales 41.3% son hipertensos y 58.7% no hipertensos.

En el grupo de hipertensos diagnosticados los factores de riesgo más frecuentes son IMC >25 con 84.6% y baja actividad física con 76.9%, mientras que en el grupo de no hipertensos el factor de riesgo que predomina es la baja actividad física con un 72.8%, seguido del IMC >25 con 69%, datos similares a los encontrados en la Encuesta Europea de Salud en España (Ortiz et al., 2017) donde los principales factores de riesgo en la población no hipertensa corresponden al sedentarismo con 70.3% seguido de sobrepeso y obesidad con 69.20% y 55.90% respectivamente, en la población hipertensa, la obesidad (44.10%) y sobrepeso (30.8%) predominan seguido del sedentarismo con 29.70%. En el estudio EPRAS realizado en Colombia (Alvarado, Molina, Zárate, y Toro, 2014) con 400 pacientes hipertensos se encontró una prevalencia de sedentarismo del 43.7% y de tabaquismo del 9.3%, dato que difiere al obtenido en el reciente estudio el cual se tuvo una prevalencia de tabaquismo del 20%.

Del análisis de estos resultados obtenidos se determina la importancia de los factores de riesgo asociados a la HTA y su reconocimiento temprano para prevenir el desarrollo de la enfermedad, así como sus complicaciones cardiovasculares.

## 8. Conclusiones

La prevalencia de HTA en la parroquia fue mayor en las mujeres que en los varones y en >66 años. En el sexo femenino el grado de presión arterial más frecuente fue la hipertensión sistólica aislada, y en el sexo masculino fueron la presión en grado normal, normal alta y sistólica aislada.

Los principales factores de riesgo asociados a HTA en la población son IMC elevado, baja actividad física y malos hábitos alimenticios, factores que son modificables al adoptar estilos de vida saludables.

En el grupo de hipertensos globales correspondiente al grupo de hipertensos diagnosticados y medidos no diagnosticados, los factores de riesgo más frecuentes son IMC elevado y baja actividad física, en el grupo de no hipertensos predominan los mismos factores sin embargo el principal es la baja actividad física.

## 9. Recomendaciones

Se sugiere al Área de Salud Nro. 3, que a través de las unidades operativas se realicen visitas periódicas a la población para que en los pacientes hipertensos diagnosticados se efectúen controles de la presión arterial y se compruebe el cumplimiento del tratamiento, en los pacientes medidos no diagnosticados para que se realice el diagnóstico oportuno y se instaure un plan de tratamiento adecuado, y en pacientes no hipertensos para mejorar los estilos de vida con campañas de promoción de buenos hábitos alimenticios y actividad física.

Se recomienda a la población acudir a los controles médicos para mantener una presión arterial dentro de los valores normales y así disminuir la aparición de complicaciones, adoptar hábitos alimenticios saludables y práctica de actividad física moderada con el fin de evitar y reducir la presencia de sobrepeso y obesidad.

Al Área de Salud Nro. 3, que por medio de médicos familiares se actualice las fichas familiares y se realice seguimiento de los pacientes que presenten factores de riesgo en especial si son modificables.

Se recomienda al Ministerio de Salud mejorar la capacidad resolutoria de los equipos de salud, a través del fortalecimiento y desarrollo de nuevas destrezas y habilidades, e implementar nuevas estrategias para promoción de estilos de vida saludables.

## 10. Bibliografía

Alcazar, J., Oliveras, A., Orte, L., Jiménez, S., y Segura, J. (2015). Hipertensión Arterial Esencial. En *Nefrología al día*, 41. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Alvarado, C., Molina, D. I., Zárate, A., y Toro, E. (2014). Estudio EPRAS: Estudio poblacional del riesgo cardiovascular de una población colombiana. *Revista Colombiana de Cardiología*, 21(5), 284–293. <http://doi.org/10.1016/j.rccar.2014.06.003>

Barquera, S., Campos-Nonato, I., Hernández, L., Rojas, R., Pedroza, A., y Medina, C. (2013). Hipertensión arterial: prevalencia, diagnóstico oportuno, control y tendencias en adultos mexicanos. En *Salud Pública de Mexico*, 55(2), 144–150. Recuperado de: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>

Briones, E. (2016). Ejercicios físicos en la prevención de hipertensión arterial. En *Medisan*, 20(1), 35–41. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n1/san06201.pdf>

Bryce, A., San Martín, M., Tamayo, A., y Tamayo, A. (2015). Fisiopatología de la Hipertensión Arterial. En *Diagnóstico*, 184-188. Recuperado de: [www.fihu-diagnostico.org.pe](http://www.fihu-diagnostico.org.pe)

Canalizo, E., Favela, E., Salas, J., Gómez, R., Jara, R., Torres, L., y Viniegra, A. (2013). Guía de práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. En *Revista Médica Mexicana Del Seguro Social*, 51(6), 700–709. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im136t.pdf>

Cardona, J., Vergara, M., y Caro, A. (2016). Prevalencia de la Hipertensión Arterial y Factores asociados en Trabajadores de La Plaza Minorista José María Villa, Medellín (Colombia): Estudio Descriptivo Transversal. *Archivos De Medicina (Manizales)*, 16(1), 43–52. Recuperado de: <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/1172/182>

Cedeño, J., Vásquez, P., y Roca, V. (2016). Riesgo cardiovascular relacionado con el consumo de alcohol. En *Revista Dominicana Científica*, 2(4), 17–27. Recuperado de: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>

Cevallos, J. (2012). “La dislipidemia como factor agravante de la hipertensión arterial en pacientes mayores de 40 años del hpgl en el periodo de junio del 2009 a mayo del

2010". Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/921/1/7075-Cevallos%20Jos%C3%A9.pdf>

Chaves, G., Brítez, N., Maciel, V., Klinkhof, A., y Mereles, D. (2015). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta ambulatoria urbana: estudio AsuRiesgo, Paraguay. *Rev Panam Salud Publica*, 38(2), 136–143. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Daskalopoulou, S., Rabi, D., Zarnke, K., Dasgupta, K., Nerenberg, K., Cloutier, L., ... Padwal, R. (2015). The 2015 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. En *Canadian Journal of Cardiology*, 31(5), 549–568. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2015.02.016>

Delucchi, A., Majul, C., Vicario, A., Cerezo, G., y Fábregues, G. (2017). Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Características epidemiológicas de la hipertensión arterial en Argentina. Estudio RENATA 2. *Revista Argentina de Cardiología*, 85(4), 354–360. <http://doi.org/10.7775/rac.es.v85.i4.11061>

Del Valle, M., Manonelles, P., De Teresa, C., Franco, L., Luengo, E., y Gaztañaga, T. (2015). Prescripción de ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial . En *Consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED-FEMEDE)*: 32(5), 281–312. Recuperado de: [http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or02\\_del-valle.pdf](http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or02_del-valle.pdf)

Echeverría, G., y Rigotti, A. (2017). Impacto de la dieta mediterránea sobre las lipoproteínas de alta densidad. En *Revista Chilena de Cardiología*, 36(2), 136–143. <https://doi:10.4067/s0718-85602017000200008>

Echeverría, R., y Riondet, B. (2016). *Tratamiento de la Hipertensión Arterial*, (1), 1–17. Recuperado de: [http://www.fac.org.ar/1/publicaciones/libros/tratfac/hta\\_01/trathhta3.pdf](http://www.fac.org.ar/1/publicaciones/libros/tratfac/hta_01/trathhta3.pdf)

Escobedo, J., Pérez, R., Schargrodsky, H., y Champagne, B. (2014). Prevalencia de dislipidemias en la ciudad de México y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular . Resultados del estudio CARMELA. En *Gaceta Médica de México*, 150, 128–136. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=49336>

Esquivel, V., y Jiménez, M. (2010). Aspectos nutricionales en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. En *Revista Costarricense de Salud Pública*, 19(1), 42–47. Recuperado de: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-)

14292010000100008&lang=es

Farreras, P., Rozman, C., Domarus, A., y Cardellach, F. (2016). En *Medicina Interna*. Elsevier (18th ed.). Barcelona.

Freire, W. (2014). La nueva situación epidemiológica de Ecuador. En *Revista Informativa OPS/OMS*, 32, 1–101. Recuperado de: [http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=documentos-2014&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-2014-1&Itemid=599](http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2014&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-2014-1&Itemid=599)

Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, K., Romero, N.,... Monge, R. (2014). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Ensanut-Ecu 2012* (Primera, Vol. Tomo 1). Quito. <https://doi.org/044669>

Galarza, M., Maldonado, K., Suquinagua, G., Mosquera, E., y Vallejo, L. (2016). Factores de riesgo de Hipertensión Arterial: Prevalencia y Análisis Multivariable en los conductores de Taxis de la ciudad de Cuenca - Ecuador, Año 2014. En *Rev. Fac. Cienc. Méd. Univ. Cuenca*. 34(1), 56–64. Recuperado de: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/969/867>

Gargallo, E., y Casado, P. (2012). *Fisiopatología de la hipertensión arterial del diabético y su correlato clínico*. Barcelona, España. Recuperado de: <https://vdocuments.co/fisiopatologia-de-la-hipertension-arterial-del-diabetico-y-esquema-de.html>

Gómez, H., y Piskorz, D. (2013). En Diaz, *Hipertensión Arterial epidemiología, fisiología, fisiopatología, diagnóstico y terapeutico*. (pp465-468). Buenos Aires: Inter-Médica. Recuperado de: <http://www.saha.org.ar/formacion/libro>

Gonçalves, M. (2015). Tabagismo e Hipertensão arterial: como o tabaco eleva a pressão. *Rev Bras Hipertens*, 22(3), 78-83. Recuperado de: [http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881231/rbh\\_v22n3\\_78-83.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881231/rbh_v22n3_78-83.pdf)

Hirschberg, S., Donatti, S., Rijana, I., y Selan, V. (2014). La Relación entre Adherencia Terapéutica y Calidad de Vida en la Hipertensión Arterial. *PSIENCIA*. En *Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 6(2), 64–70. <http://doi.org/10.5872/psiencia/6.2.22>

Lanas, F., y Serón, P. (2012). Cardiovascular Global Smoking Role in Global Cardiovascular Risk. En *Revista Médica Clínica CONDES*, 23(6), 699–705. [http://doi.org10.1016/S0716-8640\(12\)70371-1](http://doi.org10.1016/S0716-8640(12)70371-1)

Longo, D., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Jameson, L., y Loscalzo, J. (2016).

*Harrison Principios de Medicina Interna*. (18a Edición). México: McGraw- Hill Interamericana editores, S. A. de C. V

López, P., Sánchez, R., Díaz, M., Cobos, L., Bryce, A., Parra, J.,... Zanchetti, A. (2013). Consenso Latinoamericano de hipertensión en pacientes con diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. En *Anales Venezolanos de Nutrición*, 26(1), 40–61. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e>.

Mancia, R., Fragard, R., y Zannad, F. (2014). Tratamiento Farmacológico y no Farmacológico de la Hipertensión Arterial Terapia de la hipertensión. En *European Heart Journal*, 2(2), 15. Recuperado de: [https://www.siicsalud.com/pdf/gd\\_cardiologia\\_2.2\\_n2717.pdf](https://www.siicsalud.com/pdf/gd_cardiologia_2.2_n2717.pdf)

Martínez, M., y Gort, M. (2015). Factores de riesgo en pacientes hipertensos en el Hospital Patacamaya, La Paz. En *Revista de Ciencias Médicas de Pinar Del Río*, 19(5), 938–947. <http://doi.org/10.4067/S0718-85602015000100002>

Menéndez, E., Delgado, E., Fernández-Vega, F., Prieto, M., Bordiú, E., Calle, A.,... Soriguer, F. (2016). Prevalencia, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial en España. Resultados del estudio Di@bet.es. *Revista Española de Cardiología*, 69(6), 572–578. <http://doi.org/10.1016/j.recesp.2015.11.036>

Muñoz, E., Arévalo, E., Senior, J., Fernández, A., y Rodríguez, A. (2014). Hipertensión arterial resistente. En *Acta Médica Colombiana*, 39, 57–63. <http://doi.org/10.1016/j.hipert.2013.12.002>

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2015). *Presión Arterial Alta*. Recuperado de: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/espanol/presion-arterial-alta>

Organización Mundial de la Salud. (2013). *Información general sobre la hipertension en el mundo*. OMS. Ginebra. Recuperado de: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf)

Ortiz de Solorzano, L., Taibo, L., y Pulido, N. (2017). *Prevalencia de hipertensión arterial en la población española a partir de la Encuesta Europea de Salud*. Universidad Complutense. Recuperado de: [http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/NURIA\\_PULIDO\\_BONILLA.pdf](http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/NURIA_PULIDO_BONILLA.pdf)

Padmanabhan, S., Caulfield, M., y Dominiczak, A. (2015). Genetic and Molecular Aspects of Hypertension. En *Circulation Research*, 116(6), 937–959. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.303647>

Pérez, K., Ganán, M., y Pesántez, B. (2014). *Prevalencia de Hipertensión Arterial y su*

*Asociación con los Principales Factores de Riesgo Cardiovascular en la Población Mayor de 40 Años en la Parroquia Octavio Cordero Palacios del Cantón Cuenca en el período junio - diciembre 2014.* Universidad de Cuenca. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22778>

Pérez, M., León, J., Dueñas, A., Alfonzo, J., Navarro, D., Noval, R.,...Morales, A. (2017). Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. En *Revista Cubana de Medicina*, 56(4), 242-321. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v56n4/med01417.pdf>

Petermann, F., Durán, E., Labraña, A., Martínez, M. A., Leiva, A. M., Garrido-Méndez, A., Poblete-Valderrama, F., Díaz, X., Salas, C., Celis-Morales, C. (2017). Factores de riesgo asociados al desarrollo de hipertensión arterial en Chile. *Revista Médica de Chile*, 145, 996–1004. Recuperado de: <http://www.revistamedicadechile.cl/ojs/index.php/rmedica/article/view/5961/3297>

Poma, J. (2017). *Factores familiares y su relación con los factores de riesgo modificables para diabetes mellitus tipo 2 en adultos de 20-64 años.* Universidad Nacional de Loja. Recuperado de: [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18362/1/TESIS\\_Factores%20familiares%20y%20HTA\\_Poma%20Jorge.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18362/1/TESIS_Factores%20familiares%20y%20HTA_Poma%20Jorge.pdf)

Pramparo, P., Boissonnet, C., y Schargrotsky, H. (2011). Evaluación del riesgo cardiovascular en siete ciudades de Latinoamérica: las principales conclusiones del estudio CARMELA y de los subestudios. En *Revista Argentina de Cardiología*, 79, 377–382. Recuperado de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-37482011000400014&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482011000400014&nrm=iso)

Ricardo, N., Rubio, A., Fonseca, M., y García, N. (2008). Relación de la ingesta de alimentos con la hipertensión arterial en pacientes de la Policlínica “Pedro Díaz Coello”. En *Correo Científico Médico de Holgín*, 12(3), 1–10. Recuperado de: <http://www.cocmed.sld.cu/no123/pdf/n123ori4.pdf>

Rodríguez, M., Páez, M., y Rodríguez, L. (2013). La hipertensión arterial en pacientes no diagnosticados. Factores de riesgo. *Mediciego*, 19(1), 1–7. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=43240>

Rosado, J. (2017). En *Revista De Salud y Bienestar*. Recuperado de <http://www.webconsultas.com/hipertension/diagnostico-de-la-hipertension-355>

Royo-Bordonada, M. Á., Armario, P., Lobos, J., Pedro-Botet, J., Villar, F., Elosua,

R.,... Campos, P. (2016). Adaptación Española de las Guías Europeas de 2016 sobre Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la práctica clínica. En *Revista Española de Salud Pública*, 90, 1–24. Recuperado de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021391112017000300255&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021391112017000300255&nrm=iso)

Ruiz, M. (2012). "*Factores de riesgo y diagnóstico de la hipertensión arterial, en el barrio la vega del cantón catamayo, en mayores de veinte años de ambos sexos, periodo mayo 2011 – septiembre 2012*". Universidad Nacional de Loja. Ecuador. Recuperado de: [http://dspace.unl.edu.ec/bitstream/123456789/5673/1/Ruiz Pardo Miguel Ruben.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/bitstream/123456789/5673/1/Ruiz%20Pardo%20Miguel%20Ruben.pdf)

Trindade, C., Dos Santos, L., De Barros, M., y Silva, S. (2014). Hipertensión arterial y otros factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares en adultos. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 22(4), 547–553. <http://doi.org/10.1590/0104-1169.3345.2450>

Valenzuela, A., Solórzano, F., Valenzuela, A., Durán, L., Ponce, S., Oropeza, P.,... Soria, M. (2016). Recomendaciones de la guía de práctica clínica de hipertensión arterial en el primer nivel de atención. En *Revista Med Inst Mex Seguro Soc*, 54(2), 249–260. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im162q.pdf>

Vega, J., Garcés, Y., Almaguer, L., y Vega, Y. (2016). Factores de riesgo modificables en pacientes hipertensos no controlados de Banjul, La Gambia. En *Correo Científico Médico de Holguín*, 20(3), 479-489. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v20n3/ccm04316.pdf>

Weschenfelder, D., y Gue, J. (2012). Hipertensión arterial : principales factores de riesgo modificables en la estrategia salud de la familia. En *Revista Electronica Trimestral de Enfermería*, 26(11), 344–353. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v11n26/revision5.pdf>

Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti, E., Azizi, M., Burnier, M., ... Desormais, I. (2018). Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. En *Revista Esp Cardio*, 72(2), 160e1–e78. <http://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001940>

Whelton, P., Carey, R., Aronow, W., Casey, D., Collins, K., Dennison, H.,... Wright, J. (2017). Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. En *Journal of American College of Cardiology*. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29133356>

Zubeldia, L., Quiles, J., Mañes, J., y Redón, J. (2016). Prevalencia de hipertensión arterial y de sus factores asociados en población de 16 a 90 años de edad en la Comunitat Valenciana. *Revista Española de Salud Pública*, 90, 1–11. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1135-57272016000100406](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272016000100406)

## 11. Anexos

### Anexo 1

#### Aprobación del Tema.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
DIRECCIÓN CARRERA DE MEDICINA

---

**MEMORÁNDUM Nro.0253 CCM-FSH-UNL**

**PARA:** Jessica Stephanie Cartuche Valverde  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

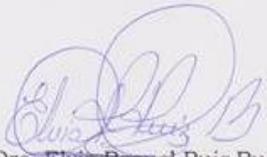
**DE:** Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**FECHA:** 12 de septiembre de 2017

**ASUNTO:** **APROBACIÓN DEL TEMA DE TESIS**

En atención a su solicitud presentada en esta Dirección, me permito comunicarle que luego del análisis respectivo se aprueba su tema de trabajo de tesis denominado: **"PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA PARROQUIA EL VALLE DE LA CIUDAD DE LOJA"**, perteneciente al Macroproyecto "HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA CIUDAD DE LOJA" por consiguiente deberá continuar con el desarrollo del mismo.

Atentamente,


Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA  
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL**  
C.c.- Archivo, Estudiante, Secretario Abogado

## Anexo 2

## Pertinencia del Tema.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
DIRECCIÓN CARRERA DE MEDICINA

MEMORÁNDUM Nro.0350 CCM-FSH-UNL

**PARA:** Jessica Stephanie Cartuche Valverde  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**DE:** Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**FECHA:** 29 de septiembre de 2017

**ASUNTO: INFORME DE PERTINENCIA**

Mediante el presente expreso un cordial saludo, a la vez que me permito informarle sobre el proyecto de investigación, "**PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA PARROQUIA EL VALLE DE LA CIUDAD DE LOJA**", de su autoría, que su tema es pertinente, de acuerdo al informe del Dr. Sandra Mejia Michay, puede continuar con el trámite respectivo.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA  
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL**

C.c.- Archivo

NOT

## Anexo 3

## Designación del Director de Tesis.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
DIRECCIÓN CARRERA DE MEDICINA

MEMORÁNDUM Nro.0379 CCM-FSH-UNL

PARA: Dra. Sandra Mejía Michay  
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán  
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 03 de Octubre de 2017

ASUNTO: DESIGNAR DIRECTOR DE TESIS

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha designado como Director de tesis, tema, "PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA PARROQUIA EL VALLE DE LA CIUDAD DE LOJA", mismo que perteneciente al **Macroproyecto** denominado: "HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA CIUDAD DE LOJA" autoría de la Srta. *Jessica Stephanie Cartuche Valverde*.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.  
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA  
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL  
C.c.- Archivo  
NOT

## **Anexo 4**

### **Consentimiento Informado Organización Mundial de la Salud (OMS).**

Este formulario de consentimiento informado está dirigido a hombres y mujeres mayores de 20 años residentes de la Parroquia El Valle a quienes se les invita a participar del proyecto investigativo denominado “PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA PARROQUIA EL VALLE DE LA CIUDAD DE LOJA”.

**Investigadora:** Jessica Stephanie Cartuche Valverde

**Directora de Tesis:** Dra. Sandra Mejía.

#### **Introducción**

Yo, Jessica Stephanie Cartuche Valverde estudiante de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja. Me encuentro realizando un estudio que busca determinar la Prevalencia de Hipertensión Arterial en la Parroquia El Valle de la ciudad de Loja mediante la toma de medidas antropométricas, presión arterial y el llenado de una encuesta estructurada. A continuación le pongo a su disposición la información y a su vez le invito a participar de este estudio. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Si tiene alguna pregunta no dude en preguntarme.

#### **Propósito**

Al conocer la prevalencia de pacientes con HTA, se prestará mayor atención a la población que padezca dicha patología; así también se establecerá los factores de riesgo que predisponen su desarrollo y con ello se emprenderán medidas preventivas que disminuirán los costos sanitarios a futuro, permitiendo a los pacientes la adaptación de conductas que mejoren su estilo de vida.

#### **Tipo de intervención de Investigación**

Este estudio comprende la aplicación de una encuesta estructurada, la determinación de presión arterial y medidas antropométricas.

#### **Selección de Participantes**

Las personas han sido seleccionadas de manera aleatoria, tomando los residentes mayores de 20 años pertenecientes a cada uno de los barrios de la parroquia El Valle de la ciudad de Loja.

#### **Participación Voluntaria**

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede tomar otra decisión posteriormente y decidir no formar parte del estudio aun cuando haya aceptado antes.

### **Información sobre la encuesta**

Es una encuesta estructurada que consta de algunas preguntas, en la cual se le consultara sobre su edad, género, se le medirá su peso, talla y presión arterial. Se le preguntara sobre sus antecedentes patológicos personales y familiares, hábitos alimenticios, consumo de tabaco, consumo de alcohol mediante el test AUDIT-C y actividad física mediante el test IPAQ.

### **Procedimientos y Protocolo**

Se le aplicará la encuesta y la toma de medidas, para ello se empleará un tensiómetro automático (microlife) para valorar su presión arterial, una balanza para determinar su peso y un tallímetro de pared para determinar su talla.

### **Descripción del Proceso**

Se le tomará la presión arterial en el miembro no dominante por tres ocasiones durante un intervalo de dos minutos, se determinará su peso y estatura; posteriormente se le solicitará dar respuesta a la presente encuesta. En caso de que su presión sobrepase los límites establecidos ( $>140$ / $>90$ ) mmHg se lo visitará previo consentimiento por dos ocasiones más: la primera visita se la realizará la semana siguiente y la segunda dos semanas después de la toma inicial de la presión.

### **Duración**

El estudio tiene una duración aproximada de 6 meses, la aplicación de la encuesta y la toma de medidas antropométricas requieren como máximo 15 minutos de su tiempo.

### **Beneficios**

Si usted acepta participar en este estudio, obtendrá los siguientes beneficios: podrá conocer su índice de masa corporal (IMC) y presión arterial, que juntos con la aplicación de la encuesta, usted sabrá el riesgo que tiene de desarrollar hipertensión arterial, sus posibles factores de riesgo para desarrollar dicha patología y las posibles conductas que usted puede adoptar para mejorar su estilo de vida.

### **Confidencialidad**

Con este estudio se realizará una investigación general en todas las personas seleccionadas aleatoriamente pertenecientes a la parroquia El Valle que hayan aceptado participar. La

información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance de otras personas y solo estará disponible para la investigadora.

### **Compartiendo los resultados**

La información que se obtenga al finalizar es estudio será socializada en el repositorio digital de la Universidad Nacional de Loja, en la cual se publicarán los resultados a través de datos numéricos. No se divulgará información personal de ninguno de los participantes.

### **Derecho a negarse o retirarse**

Usted no tiene obligación absoluta de participar en este estudio si no desea hacerlo.

### **A quién contactar**

Si tiene cualquier pregunta puede hacerla en este momento o cuando usted crea conveniente, para ello puede hacerlo al siguiente correo electrónico [jessica-scv@hotmail.com](mailto:jessica-scv@hotmail.com) o al número telefónico 0989594524

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

**Nombre del Participante** \_\_\_\_\_

**Firma de Participante** \_\_\_\_\_

**Fecha** \_\_\_\_\_

**Día/mes/año**

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo,..... estoy de acuerdo en participar en la tesis: “PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA PARROQUIA EL VALLE DE LA CIUDAD DE LOJA” de la autoría de la Srta. Jessica Stephanie Cartuche Valverde, estudiante de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja. Se me ha explicado el propósito de la encuesta y de las medidas antropométricas para determinar la presencia de Hipertensión Arterial en la población.

Mi participación es voluntaria por lo cual y para que así conste firmo este consentimiento informado del estudiante que me brindo la información

## Anexo 5

## Encuesta



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

## Área de la Salud Humana

## Carrera de Medicina Humana

Estimado Ciudadano/a, la presente encuesta se dirige a hombres y mujeres mayores de 20 años residentes en la ciudad de Loja, a quienes se les invita a participar del proyecto investigativo denominado “Prevalencia de Hipertensión Arterial en la parroquia El Valle de la ciudad de Loja”

En virtud de lo anterior, se solicita a usted de la manera más comedida se digne a contestar las preguntas que encontrara a continuación, señalando la respuesta que usted considera con una **X**. La presente encuesta está catalogada para ser llenada en 10 minutos.

- **Información General**

Edad: 20-40 años ( ) 41-65 años ( ) >66 años ( )

Sexo: M ( ) F ( )

Barrio: \_\_\_\_\_

Parroquia: \_\_\_\_\_

<b>PRESIÓN ARTERIAL</b>			
	<b>Primera visita</b>	<b>Segunda visita</b>	<b>Tercera visita</b>
<b>PA1</b>			
<b>PA2</b>			
<b>PA3</b>			
<b>Promedio</b>			
<b>MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS</b>			
<b>PESO (kg)</b>	<b>TALLA (m)</b>		<b>IMC</b>

• **Información Específica**

<b>ANTECEDENTES</b>	
<b>1.</b> ¿Alguna vez un médico u otro profesional de la salud le ha dicho que tiene:	<p>Hipertensión Arterial Si ( ) No ( ) (pase a la pregunta 3)</p> <p>Diabetes Mellitus Tipo 2 Si ( ) No ( ) (pase a la pregunta 3)</p> <p>Dislipidemia Si ( ) No ( ) (pase a la pregunta 3)</p>
<b>2.</b> ¿Toma algún medicamento para la presión arterial?	<p>Si ( ) Cual: _____</p> <p>No ( )</p>
<b>3.</b> ¿Algún familiar suyo padece o padeció de HTA, o de alguna enfermedad cardiovascular?	<p>Si ( )</p> <p>No ( )</p>
<b>HÁBITOS ALIMENTICIOS</b>	
<b>4.</b> ¿Con qué frecuencia consume alimentos ricos en grasa saturada como hamburguesas, hot-dogs, pizza, comida china, pollo frito, snacks?	<p>Muy frecuente (6-7 veces/semana) ( )</p> <p>Frecuente (4-5 veces/semana) ( )</p> <p>Poco frecuente (2-3 veces/semana) ( )</p> <p>Eventual (1-2 veces/semana) ( )</p> <p>Nunca ( )</p>
<b>5.</b> ¿Con qué frecuencia consume alimentos ricos en carbohidratos como arroz, pasta, avena, azúcar, papas, pan, galletas?	<p>1-3 Raciones/día ( )</p> <p>4-6 raciones/ día ( )</p> <p>&gt;6 raciones/día ( )</p> <p>Nunca ( )</p> <p>Muy frecuente (6-7 veces/semana) ( )</p> <p>Frecuente (4-5 veces/semana) ( )</p> <p>Poco frecuente (2-3 veces/semana) ( )</p> <p>Eventual (1-2 veces/semana) ( )</p>

<p><b>6.</b> ¿Con qué frecuencia consume alimentos ricos en proteínas como lácteos, pescado, huevos, pollo, frutos secos, legumbres?</p>	<p>1 ración/día ( )  2 raciones/día ( )  &gt;3 raciones/día ( )  Nunca ( )</p> <p>Muy frecuente (6-7 veces/semana) ( )  Frecuente (4-5 veces/semana) ( )  Poco frecuente (2-3 veces/semana) ( )  Eventual (1-2 veces/semana) ( )</p>
<p><b>7.</b> ¿Con qué frecuencia consume verduras?</p>	<p>&lt;2 ración/día ( )  <math>\geq</math>2 raciones/día ( )  Nunca ( )</p> <p>Muy frecuente (6-7 veces/semana) ( )  Frecuente (4-5 veces/semana) ( )  Poco frecuente (2-3 veces/semana) ( )  Eventual (1-2 veces/semana) ( )</p>
<p><b>8.</b> ¿Con qué frecuencia consume frutas?</p>	<p>&lt;3 raciones/día ( )  <math>\geq</math>3 raciones/día ( )  Nunca ( )</p> <p>Muy frecuente (6-7 veces/semana) ( )  Frecuente (4-5 veces/semana) ( )  Poco frecuente (2-3 veces/semana) ( )  Eventual (1-2 veces/semana) ( )</p>
<p><b>9.</b> Considera que el consumo de sal en sus comidas es; tomando en cuenta que la cantidad recomendada es 1cdta (5gramos)</p>	<p>Alto ( )  Recomendada ( )  Baja ( )</p>
<p><b>10.</b> De las siguientes sustancias, indique aquellas que consume por día y su cantidad</p>	<p>Café ( )  Tazas 150ml (83mg)/día _____  Veces/semana _____</p>

	<p>Gaseosas (Coca Cola, Coca cola light, Pepsi) ( )</p> <p>Botella 355ml (40mg)/día _____</p> <p>Veces/semana _____</p> <p>Té en bolsitas(negro, verde) ( )</p> <p>Tazas 150ml (30mg)/día _____</p> <p># de bolsas/taza _____</p> <p>Veces/semana _____</p> <p>Bebidas energizantes ( )</p> <p>Cual: _____</p> <p>Lata 250ml (80 mg)/día _____</p> <p>Veces/semana _____</p>
<b>CONSUMO DE TABACO</b>	
<p><b>11.</b> En la actualidad, ¿Fuma usted tabaco diariamente, algunos días, o no fuma en absoluto?</p>	<p>Diariamente ( )</p> <p>Cantidad _____</p> <p>(finalizar la sección de tabaco )</p> <p>Veces/semana ( )</p> <p>Cantidad _____</p> <p>(pase a la pregunta 12)</p> <p>No fuma ( )</p> <p>(pase a la pregunta 12)</p>
<p><b>12.</b> En el pasado, ¿ha fumado tabaco diariamente o algunos días?</p>	<p>Diariamente ( )</p> <p>Cantidad _____</p> <p>Veces/semana ( )</p> <p>Cantidad _____</p> <p>No ha fumado ( )</p>

## CONSUMO DE ALCOHOL

### AUDIT-C

El AUDIT-C es una versión modificada del instrumento AUDIT de 10 preguntas, que puede ayudar a identificar a los pacientes que son bebedores de riesgo o que tienen trastornos por uso de alcohol activos.

Empiece el AUDIT-C diciendo «Ahora voy a hacerle algunas preguntas sobre su consumo de bebidas alcohólicas durante el último año». Recuerde, 1 TRAGO es aproximadamente una lata de cerveza, una copa de vino o un corto de licor (o un combinado suave).

<p><b>13.</b> ¿Con qué frecuencia consume alguna bebida alcohólica?</p>	<p>Nunca ( ) (finalizar sección alcohol)</p> <p>1 o menos veces al mes ( )</p> <p>De 2 a 4 veces al mes ( )</p> <p>De 2 a 3 veces a la semana ( )</p> <p>4 o más veces a la semana ( )</p>
<p><b>14.</b> ¿Cuántos TRAGOS de alcohol suele tomar en un día de consumo normal?</p>	<p>1 o 2 ( )</p> <p>3 o 4 ( )</p> <p>5 o 6 ( )</p> <p>7, 8 o 9 ( )</p> <p>10 o más ( )</p>
<p><b>15.</b> ¿Con qué frecuencia toma 5 o más TRAGOS en un solo día?</p>	<p>Nunca ( )</p> <p>Menos de una vez al mes ( )</p> <p>Mensualmente ( )</p> <p>Semanalmente ( )</p> <p>A diario o casi a diario ( )</p>

## ACTIVIDAD FÍSICA

### IPAQ

IPAQ (Cuestionario Internacional de Actividad Física), su principal uso a nivel mundial está dirigida hacia el monitoreo e investigación. Es un instrumento diseñado principalmente para la “vigilancia” de la actividad física que realiza la población adulta y la percepción de la salud de los mismos. En esta encuesta se empleará la versión corta del IPAQ.

<p><b>16.</b> Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</p>	<p>Días por semana (indique el número)</p> <p>_____</p> <p>Ninguna actividad física intensa ( )</p> <p>(pase a la pregunta 18)</p>
<p><b>17.</b> Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?</p>	<p>Indique cuántas horas por día</p> <p>_____</p> <p>Indique cuántos minutos por día</p> <p>_____</p>
<p><b>18.</b> Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar</p>	<p>Días por semana (indicar el número)</p> <p>_____</p> <p>Ninguna actividad física moderada ( )</p> <p>(pase a la pregunta 20)</p>
<p><b>19.</b> Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?</p>	<p>Indique cuántas horas por día</p> <p>_____</p> <p>Indique cuántos minutos por día</p> <p>_____</p>
<p><b>20.</b> Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</p>	<p>Días por semana (indique el número)</p> <p>_____</p> <p>Ninguna caminata ( )</p> <p>(pase a la pregunta 22)</p>
<p><b>21.</b> Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</p>	<p>Indique cuántas horas por día</p> <p>_____</p> <p>Indique cuántos minutos por día</p> <p>_____</p>
<p><b>22.</b> Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?</p>	<p>Indique cuántas horas por día</p> <p>_____</p> <p>Indique cuántos minutos por día</p> <p>_____</p>

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**

## Anexo 6

## Validación del tensiómetro.




## Microlife Device Validation Table

Clinical Devices					
Device	AAMI	BHS	ESH	Circumstance	Reference
Microlife BP 3AS1-2			Pass	At rest	1
Microlife WatchBP O3 (3MZ0)			Pass	At rest	2
Microlife WatchBP O3 (3MZ1)			Pass	At rest	3
Microlife WatchBP Office			Pass	At rest	4
Microlife WatchBP Office ABI		A/A	Pass	At rest	5
			Pass	L-XL size cuff	4,6
				Accuracy in assessing ABI	7
				Accuracy in detecting Atrial Fibrillation	8,9
Microlife WatchBP Office AFIB			Pass	WatchBP Office Equivalence	4*
				Accuracy in detecting Atrial Fibrillation	8, 9
Microlife WatchBP Office Target			Pass	BP A100 Equivalence	10*

Self-measurement Devices					
Device	AAMI	BHS	ESH	Circumstance	Reference
Microlife BP 3AC1-1			Pass	At rest	11
	Pass	A/A		Pregnancy	12
	Pass	B/A		Pre-eclampsia	12
Microlife BP 3AC1-1 PC			Pass	BP 3AC1-1 Equivalence	11*
			Pass	ESRD population	13
Microlife BP 3AC1-2			Pass	BP 3AC1-1 Equivalence	11*
Microlife BP 3AG1		A/A		BP 3BT0-A Equivalence	14*
Microlife BP 3BT0-1		A/A		BP 3BT0-A Equivalence	14*
Microlife BP 3BT0-A		A/A		Small recruitment violation	14
	Pass	A/B		Normotensive Pregnancy	15
	Pass	B/B		Non-proteinuric HBP	15
	Pass	A/B		Pre-Eclampsia	15
Microlife BP 3BT0-A(2)		A/A		BP 3BT0-A Equivalence	15*
Microlife BP 3BT0-AP		A/A		BP 3BT0-A Equivalence	14*
Microlife BP A200			Pass	BP A200 Plus Equivalence	10*

## Anexo 7

**Hipertensos medidos no diagnosticados según grado, grupo etario, género**

Grado	Masculino						Femenino					
	20-40		41-65		>66		20-40		41-65		>66	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal Alta	3	4.9	8	13.1	3	4.9	4	6.6	5	8.2	3	4.9
HTA grado 1	2	3.3	6	9.8	1	1.6	0	0.0	4	6.6	1	1.6
HTA grado 2	0	0.0	2	3.3	2	3.3	1	1.6	1	1.6	1	1.6
HTA grado 3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.6	0	0.0
Sistólica aislada	3	4.9	0	0.0	2	3.3	0	0.0	3	4.9	5	8.2
<b>Total</b>	8	13.1	16	26.2	8	13.1	5	8.2	14	23.0	10	16.4

Fuente: Tabulación de encuestas

Elaboración: Jessica Stephanie Cartuche Valverde

**Población no hipertensa según grado, grupo etario, género**

Grado	Masculino						Femenino					
	20-40		41-65		>66		20-40		41-65		>66	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Óptima	11	6.0	17	9.2	4	2.2	71	38.6	32	17.4	5	2.7
Normal	6	3.3	9	4.9	0	0.0	15	8.2	13	7.1	1	0.5
<b>Total</b>	17	9.2	26	14.1	4	2.2	86	46.7	45	24.5	6	3.3

Fuente: Tabulación de encuestas

Elaboración: Jessica Stephanie Cartuche Valverde

**Principales factores de riesgo asociados a HTA en el grupo de hipertensos diagnosticados, medidos no diagnosticados y no hipertensos**

Factores de Riesgo	Hipertensos diagnosticados		Hipertensos Medidos		No hipertensos	
	f	%	f	%	f	%
IMC >25	110	84.6	44	72.1	127	69.0
Antecedentes personales	43	33.1	12	19.7	18	9.8
Antecedentes familiares	76	58.5	35	57.4	99	53.8
Malos hábitos Alimenticios	73	56.2	39	63.9	113	61.4
Consumo de tabaco	26	20.0	20	32.8	35	19.0
Consumo de alcohol	11	8.5	14	23.0	31	16.8
Baja actividad física	100	76.9	40	65.6	134	72.8

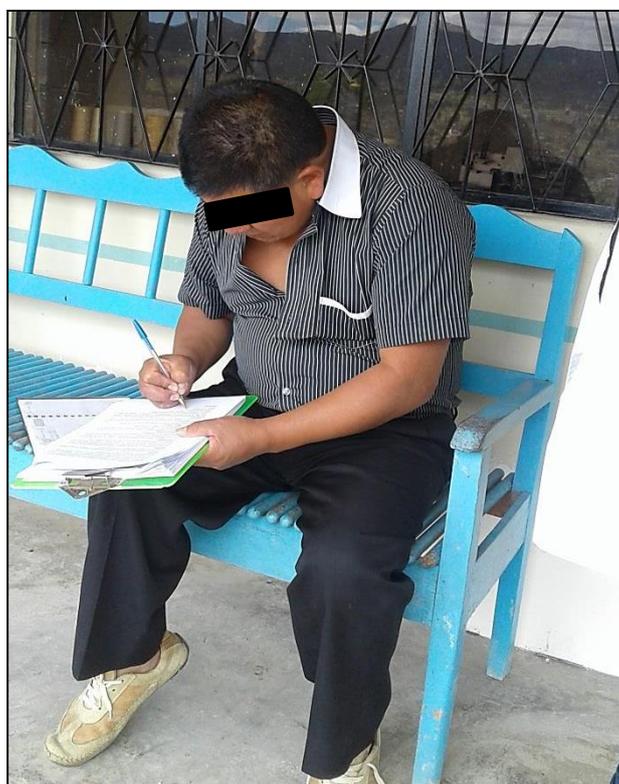
Fuente: Tabulación de encuestas

Elaboración: Jessica Stephanie Cartuche Valverde

**Anexo 8**

**Evidencias fotográficas**

**Firma del consentimiento informado y contestación de la encuesta**



### Medición de presión arterial



### Medición de peso y talla





## Anexo 9

## Certificación de traducción

Carlos Fernando Chuchuca Pardo

**CERTIFICADO EN SUFICIENCIA DEL IDIOMA INGLÉS POR THE  
CANADIAN HOUSE CENTER**

**CERTIFICO:**

Que he realizado la traducción de español a inglés del artículo científico y resumen derivado de la tesis denominada: **"Prevalencia de Hipertensión Arterial en la Parroquia El Valle de la ciudad de Loja"**. De autoría de la señorita: **JESSICA STEPHANIE CARTUCHE VALVERDE**, portadora de la cédula de identidad número: **1106054107**, estudiante de la carrera de Medicina Humana de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, la misma que se encuentra bajo la dirección de la **Dra. Sandra Katerine Mejía Michay**, previo a la obtención del título de Médico General.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que creyere conveniente.

Loja, 1 de Junio de 2019.



Carlos Chuchuca Pardo

**Certificado en Suficiencia del Idioma Inglés por The Canadian House Center**

**Anexo 10**

**Proyecto de Tesis**

**1. Tema**

Prevalencia de Hipertensión Arterial en la parroquia El Valle de la ciudad de  
Loja

## 2. Problemática

La Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH), define la hipertensión arterial (HTA) como la cifras de presión arterial sistólica mayor de 140 mmHg o de presión arterial diastólica mayor de 90 mmHg y este es un factor importante en la Enfermedad Cardiovascular (ECV). (Mancia et al., 2013)

Aproximadamente el 20% de la población mundial padece HTA. La misma constituye uno de los factores de riesgo con mayor impacto en las enfermedades cardiovasculares. En los últimos años la HTA ha tomado una mayor relevancia en los temas de salud pública tanto a nivel nacional como internacional, muestra de ello lo constituye el hecho de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) haya decidido abordar la problemática de la HTA. (Hirschberg, Donatti, Rijana, & Selan, 2014)

El análisis por regiones indica que la prevalencia de HTA fue mayor en África (56,6%), seguido por Malasia (46,5%) y América del Sur (46,5%). (López, Sánchez, Díaz, Cobos, & Bryce, 2013)

En el estudio Di@bet.es realizado en España a 5.048 adultos mayores de 18 años, se comprobó que el 42,6% de la población adulta es hipertensa. Del grupo de hipertensos conocidos, el 88,3% de los pacientes que se encontraban en tratamiento sólo el 30% tenía la presión controlada. Con estos datos, los autores sugieren que el grado de control de la HTA en España sigue siendo bajo. (Menéndez et al., 2016)

En España de acuerdo a la Encuesta de Nutrición de la Comunidad Valenciana, los resultados para estimar la asociación de las variables relacionadas con la salud con HTA indicaron que el sobrepeso (41,4%) la obesidad (65%), la obesidad abdominal (58,3%), la diabetes mellitus (71,7%), la falta de actividad física (41,3%) y antecedentes de HTA (44,4%) se asociaron positivamente. (Zubeldía, Quiles, Jordi, & Redón, 2016)

En América del Sur, de acuerdo al estudio CARMELA (Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America) que evaluó a 11.550 sujetos de ambos sexos de entre 25 y 64 años de siete grandes ciudades de América Latina: Barquisimeto en Venezuela, Bogotá en Colombia, Buenos Aires en la Argentina, Lima en Perú, México DF en México, Quito en Ecuador y Santiago de Chile en Chile, la prevalencia de HTA fue en promedio del 18%. El 53% de hipertensos se encontraban sin tratamiento adecuado; de los que recibían fármacos, sólo alcanzaban los valores control el 51% de los hipertensos, la

adherencia a los tratamientos se observó en el 69% de ellos. (Pramparo, Boissonnet, & Schargrodsky, 2011)

Según el estudio MULATA (Muestra LatinoAmericana de pacientes con Tensión Arterial elevada, 2013) donde participaron en total 2.798 pacientes de tres países diferentes: Argentina, Colombia y Venezuela, la HTA no controlada está presente en una proporción de un 71% de la población total observada. (Rosselli, Aguirre, & Rueda, 2013)

Los países de América del Sur incluidos en el estudio PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology) fueron Argentina, Brasil, Colombia y Chile. Los porcentajes de conocimiento, tratamiento y control de la HTA en los cuatro países de América del Sur en promedio fueron 57,0%, 52,8% y 18,3%, respectivamente (López et al., 2013)

En Ecuador la HTA es un problema de salud que se ubica en el sexto puesto respecto a las 10 principales causas de mortalidad, con una tasa de 17,1 % en los hombres, según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) del 2003, y en el quinto puesto en las mujeres. Es una de las enfermedades crónicas que más impacto posee sobre la vida de los pacientes, después de la diabetes mellitus (DM). (Briones, 2016)

La OMS afirma que de cada 100 000 ecuatorianos 1 373 presentan esta afección, esta cifra coincide con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), la cual demostró que más de un tercio de la población mayor a 10 años (3'187.665) es prehipertensa y 717.529 personas de 10 a 59 años padece de hipertensión arterial. (OMS/OPS, 2014)

De acuerdo al estudio CARMELA la prevalencia de HTA en la ciudad de Quito fue de 9%. (Pramparo et al., 2011)

Otras estadísticas preocupantes en Ecuador, son la elevada prevalencia de factores de riesgo para hipertensión arterial dentro de los cuales se encuentran: sobrepeso y obesidad con un 62,8 %, consumo de tabaco 31,5 %, consumo de alcohol del 41,3 %, inactividad física del 63,7 %, pre hipertensión arterial 37,2 %. (MSP & INEC, 2014)

Específicamente, en la provincia de Loja la hipertensión constituye la tercera causa de muerte totalizando 74 casos, siendo 40 de éstos hombres y 34 mujeres (INEC, 2013).

Esta realidad también se evidencia en la ciudad de Loja, pues al igual existe una elevada prevalencia de factores de riesgo de hipertensión arterial en adultos, dentro de los cuales destacan: el sobrepeso y obesidad con 63,9 %, consumo de alcohol 40,6 %, consumo de tabaco 42,3 %, inactividad física 55,8 % y prehipertensión 34,8 % (MSP & INEC, 2014)

Debido a que en la ciudad de Loja son pocas las investigaciones actuales que relacionen los factores de riesgo de la población hipertensa con la población no hipertensa, se plantea lo siguiente ¿Cuál es la prevalencia de la hipertensión arterial diagnosticada y medida y su relación con los factores de riesgo en la parroquia El Valle de la ciudad de Loja?

### 3. Justificación

La HTA es un problema de salud muy frecuente. La OMS ha notificado una prevalencia muy alta, la misma que se incrementa con la edad, y es más frecuente en el sexo masculino. Considerando estos aspectos, y su presentación en la mayoría de casos asintomática, se hace necesario y urgente prevenir a las personas.

La presente investigación pretende beneficiar a la población urbana del cantón Loja, ya que al conocer la prevalencia de pacientes con HTA, se prestará mayor atención a la población que padezca dicha patología; así como también establecer los factores de riesgo que predisponen su desarrollo y con ello emprender medidas preventivas que disminuirá los costos sanitarios a futuro. Además servirá de sustento para el fortalecimiento de proyectos, y estudios en HTA, favoreciendo a los pacientes, mediante la adaptación de conductas que mejoren su estilo de vida.

El proyecto se encuentra enmarcado en la tercera línea de investigación de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, que corresponde a “Salud- Enfermedad del Adulto y Adulto Mayor en la RSE o Región Siete”, puesto que la población de estudio incluye a pacientes mayores de 20 años de edad y la patología de estudio es una de las causas más comunes de morbi-mortalidad en la población estudiada. De acuerdo a las Prioridades de Investigación del Ministerio de Salud Pública del Ecuador correspondientes al periodo 2013-2017, el mismo, se incluye en el área Cardiovasculares y Circulatorias, línea Enfermedad Cardíaca Hipertensiva y sublínea Perfil Epidemiológico; Conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud, paciente y sociedad, y Hábitos.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Determinar la prevalencia de hipertensión arterial y los factores de riesgo en la población de la parroquia El Valle de la ciudad de Loja.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar la prevalencia de hipertensión arterial según su grado, grupo etario, género en la población de la parroquia El Valle.
- Establecer los principales factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en la población de la parroquia El Valle.
- Comparar los factores de riesgo de la población hipertensa global con los factores de riesgo de la población no hipertensa.

## Esquema de Marco Teórico

### 5. Marco Teórico

#### 5.1 Hipertensión Arterial

##### 5.1.1 Concepto.

##### 5.1.2 Etiología.

###### *5.1.2.1 Etiología de la hipertensión arterial esencial.*

###### *5.1.2.1.1 Genética.*

###### *5.1.2.1.2 Factores ambientales.*

###### *5.1.2.2 Etiología de la hipertensión arterial secundaria.*

###### *5.1.2.2.1 Hipertensión arterial de origen renal.*

###### *5.1.2.2.2 Hipertensión arterial vasculorrenal.*

###### *5.1.2.2.3 Tumores secretantes de renina.*

###### *5.1.2.2.4 Tubulopatías.*

###### *5.1.2.2.5 Hiper cortisolismo.*

###### *5.1.2.2.6 Hiper aldosteronismo primario.*

###### *5.1.2.2.7 Feocromocitoma.*

###### *5.1.2.2.8 Hiper e hipotiroidismo.*

###### *5.1.2.2.9 Síndrome de Apnea - Hipopnea del Sueño (SAHOS).*

###### *5.1.2.2.10 Hipertensión arterial inducida por sustancias.*

##### 5.1.3 Epidemiología.

##### 5.1.4 Fisiopatología.

###### *5.1.4.1 Mecanismos patogénicos de la HTA.*

###### *5.1.4.2 Regulación de la excreción de sodio por los riñones.*

###### *5.1.4.3 Fisiopatología del SNS en la HTA.*

###### *5.1.4.4 Las vías de respuesta inmune e inflamatoria.*

##### 5.1.5 Antecedentes.

###### *5.1.5.1 Personales.*

###### *5.1.5.1.1 Hipertensión arterial.*

###### *5.1.5.1.2 Dislipidemia.*

###### *5.1.5.1.3 Diabetes mellitus.*

###### *5.1.5.2 Familiares.*

###### *5.1.5.2.1 Hipertensión arterial*

##### 5.1.6 Factores de riesgo.

**5.1.6.1 Factores de riesgo modificables.**

5.1.6.1.1 Alcohol.

5.1.6.1.2 Obesidad.

5.1.6.1.3 Hábitos dietéticos.

5.1.6.1.4 Tabaquismo.

5.1.6.1.5 Actividad Física.

5.1.6.1.6 Cafeína.

5.1.6.1.7 Sal.

**5.1.7 Clasificación de Hipertensión Arterial.**

5.1.7.1 Primaria, Esencial o Idiopática.

5.1.7.2 Secundaria.

5.1.7.3 Hipertensión Resistente o Refractaria al Tratamiento.

5.1.7.4 Hipertensión Sistólica Aislada.

**5.1.8 Manifestaciones clínicas.****5.1.9 Diagnóstico.****5.1.10 Tratamiento de Hipertensión Arterial.**

5.1.10.1 Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial.

5.1.10.1.1 Modificaciones del estilo de vida.

5.1.10.1.2 Reducción de peso.

5.1.10.1.3 Ejercicio regular isotónico.

5.1.10.1.4 Tabaquismo.

5.1.10.1.5 Restricción de la sal.

5.1.10.1.6 Reducción del consumo de alcohol.

5.1.10.1.7 Conducta dietética.

5.1.10.2 Tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial.

5.1.10.2.1 Diuréticos.

5.1.10.2.2 Simpaticolíticos.

5.1.10.2.3 Betabloqueantes (BB).

5.1.10.2.4 Calcio antagonista o bloqueantes de los canales del calcio (ACa).

5.1.10.2.5 Inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA).

5.1.10.2.6 Antagonistas del receptor de la angiotensina II (ARAI).

5.1.10.2.7 Inhibidores de la renina.

**5.1.11 Complicaciones.**

*5.1.11.1 Complicaciones cardíacas.*

*5.1.11.2 Complicaciones renales.*

*5.1.11.3 Complicaciones cerebrales.*

*5.1.11.4 Complicaciones oculares.*

*5.1.11.5 Complicaciones Vasculares.*

**5.1.12 Prevención.**

## 6. Metodología

### 6.1. Tipo de estudio

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, descriptivo, correlacional y de corte transversal.

### 6.2. Área de estudio

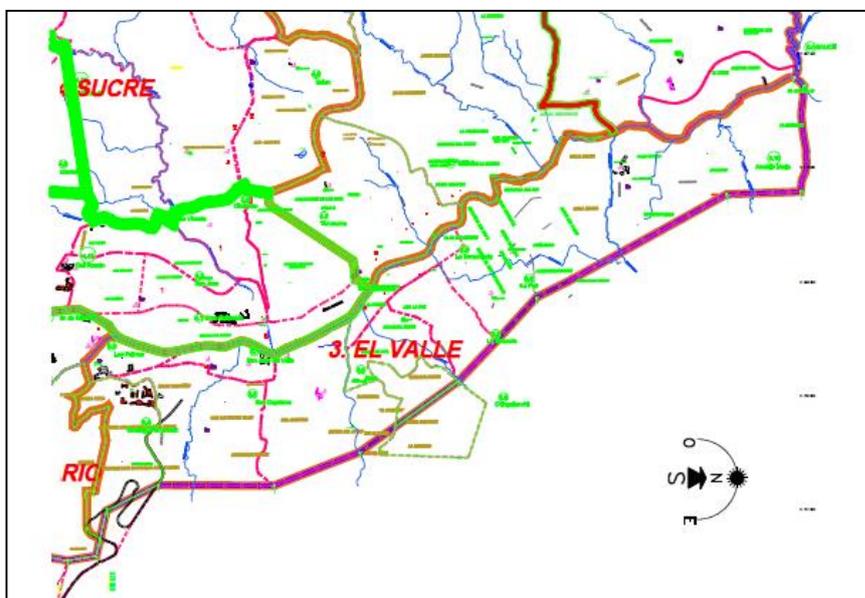
La presente investigación se la realizará en la parroquia El Valle de la ciudad de Loja la cual limita:

Por el lado norte comienza en el mojón 22 de coordenadas N 9 564 805,37 y E 697 187,21, avanza en dirección nor-este hasta el mojón 21 de coordenadas N 9 564 886,67 y E 697 260,90, sigue por la línea del perímetro urbano en sentido este hasta el mojón 20 de coordenadas N 9 564 854,59 y E 698 187,65.

Por el lado este inicia en el mojón 20 y siguiendo el perímetro urbano en dirección sur llega al mojón 19 con coordenadas N 9 564 209,86 y E 698 216,24; siguiendo en dirección sur-este llega al mojón 18 de coordenadas N 9 562 549 ,24 y E 699 116,92; continua en dirección sur-este por el perímetro urbano hasta el mojón 17 de coordenadas N 9 561 874,72 y E 699 847,79; continua en el mismo sentido hasta el mojón 16 con coordenadas N 9 561 007,61 y E 700 472,71; siguiendo el mismo rumbo llega al mojón 15 a la altura del barrio La Samana con coordenadas N 9 560 260,48 y E 700 767,33; siguiendo con rumbo sur llega al mojón 14 de coordenadas N 9 559 253,69 y E 700 761,76; se dirige en dirección sur-este hasta el mojón 13 de coordenadas N 9 558 795,98 y E 700 900,04 y finalmente avanza en dirección este hasta llegar al mojón A de coordenadas N 9 558 743,56 y E 701 229,32.

Por el lado sur comienza en el mojón A, en dirección sur-oeste por la vía Loja – Zamora llega al mojón B de coordenadas N 9 558 630,56 y E 701 143,93; desde este punto se dirige en sentido oeste hasta el mojón C de coordenadas N 9 558 626,25 y E 700 816,34, luego en dirección norte hasta el mojón D con coordenadas N 9 558 697,92 y E 700 811,70; desde este mojón avanza en dirección oeste por la calle Bruselas hasta la proyección de la calle Praga, toma este eje hasta empatar con la calle París, sigue esta calle en dirección sur y luego en sentido oeste hasta empatar con la avda. Zoilo Rodriguez, toma esta avenida en dirección norte hasta la calle Daniel Álvarez, continua por esta calle en dirección oeste hasta el cauce del río Zamora y siguiendo este curso aguas abajo llega al punto de intersección de los ríos Malacatos y Zamora en el sector de la puerta de la ciudad.

Por el lado oeste comienza desde el punto de intersección de los dos ríos siguiendo por el cauce del río Zamora en dirección norte hasta llegar al mojón 22 en el perímetro urbano punto de descarga de la quebrada Cumbe en el río Zamora.



Fuente: Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ciudad de Loja

### 6.3. Universo y Muestra

**6.3.1. Universo.** Lo constituyen los 15.864 habitantes de la parroquia El Valle de la ciudad de Loja, distribuidos en un total de 10 barrios.

PARROQUIA "EL VALLE"	
ÁREA	7268633.14 m <sup>2</sup>
BARRIO	POBLACIÓN
Amable María	2906
La Paz	384
La Inmaculada	237
La Estancia	351
Chinguilanchi	197
Jipiro	4208
San Cayetano	3721
San Juan del Valle	820
Las Palmas	694
Santiago Fernández	2346

Fuente: Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Loja

**6.3.2. Muestra.** Con la aplicación de la fórmula de Suarez Ibutés y el programa STATS se obtuvo la muestra de la parroquia El Valle dando un total de 375 habitantes:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

$$n = \frac{(15864)(0.5)^2(1.96)^2}{(15864-1)0.05^2 + (0.5)^2(1.96)^2}$$

$$n = 375$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

$\sigma$  = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza empleando para esta investigación un 95% de confianza, equivalente a 1,96.

e = Límite aceptable de error muestral el cual varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), empleando para esta investigación un 5% (0,05).

**6.3.3. Muestreo.** Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio estratificado, para determinar el número de encuestas a realizar, por lo cual la muestra será dividida para el número de barrios y se procederá a realizar el sorteo aleatorio de las viviendas en las cuales se aplicará el instrumento, hasta completar la muestra.

#### **6.3.3.1. Criterios de inclusión.**

- Residentes actuales de la parroquia El Valle mayores de 20 años de edad y de ambos géneros.
- Personas que acepten y firmen el consentimiento informado.

#### **6.3.3.2. Criterios de exclusión.**

- Mujeres embarazadas y en etapa de puerperio
- Personas que presenten alguna discapacidad física o mental invalidantes.
- Personas que laboren en instituciones públicas y privadas.

#### **6.3.4. Operacionalización de variables.**

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	MEDICIÓN
<b>Edad</b>	Tiempo	Número de años	20-40 años
	transcurrido a partir	cumplidos	40-65 años
	del nacimiento de		>65 años

	un individuo		
<b>Sexo</b>	El sexo es un Fenotipo conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Femenino</li> <li>- Masculino</li> </ul>
<b>Presión arterial</b>	Es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias	mmHg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Óptima:</b> &lt; 120 / &lt; 80 mmHg</li> <li>- <b>Normal:</b> 120-129 / 80-84 mmHg</li> <li>- <b>Normal alta:</b> 130-139 / 85-89 mmHg</li> </ul>
<b>Hipertensión arterial</b>	Presencia mantenida de cifras de presión arterial sistólica igual o mayor a 140mmHg o presión arterial diastólica igual o superior a 90mmHg o ambas.	mmHg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>HTA grado 1:</b> 140-159 y/o 90-99 mmHg</li> <li>- <b>HTA grado 2:</b> 160-179 y/o 100-109 mmHg</li> <li>- <b>HTA grado 3:</b> ≥180 y/o ≥110 mmHg</li> <li>- <b>HTA sistólica aislada:</b> ≥140 y/o &lt;90 mmHg</li> </ul>
<b>Antecedentes familiares</b>	Presencia de HTA en personas pertenecientes a una misma familia.	-Familiar con diagnóstico de HTA o enfermedad cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SI</li> <li>- NO</li> </ul>
<b>Diagnóstico previo de enfermedades</b>	Todos los datos de una enfermedad diagnosticada en un	-HTA -Dislipidemia -Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SI</li> <li>- NO</li> </ul>

	individuo	Mellitus 2		
<b>Índice de masa corporal</b>	Es un indicador de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar sobrepeso y obesidad	-Peso en kilogramos -Talla en metros		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Normal:</b> 18-24,9</li> <li>- <b>Sobrepeso:</b> 25-29,9</li> <li>- <b>Obesidad I:</b> 30-34,9</li> <li>- <b>Obesidad II:</b> 35-39,9</li> <li>- <b>Obesidad III:</b> &gt;40</li> </ul>
<b>Hábitos dietéticos</b>	Conjunto de costumbres que condicionan la forma como los individuos o grupos seleccionan, preparan y consumen los alimentos, influidas por la disponibilidad de estos, el nivel de educación alimentaria y el acceso los mismos.	-Grasa, carbohidratos, proteínas y sal  -Frutas y verduras  -Cafeína		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo alto</li> <li>- Consumo recomendado</li> <li>- Consumo bajo</li> <li>- Consumo recomendado</li> <li>- Consumo bajo</li> <li>- De 200 a 400 mg: consumo moderado</li> <li>- Mayor a 400 mg: Consumo elevado</li> </ul>
<b>Consumo de alcohol</b>	Consumo de alcohol que aumenta el riesgo de sufrir HTA	-Consumo de bebidas alcohólicas		<ul style="list-style-type: none"> <li>- SI</li> <li>- NO</li> </ul>
<b>Consumo de tabaco</b>	Práctica de fumar o	-Consumo de		<ul style="list-style-type: none"> <li>- SI</li> </ul>

	consumir tabaco en sus diferentes formas y posibilidades.	cigarrillos referido por el encuestado	- NO
<b>Sedentarismo</b>	Estado en el cual los movimientos son reducidos al mínimo y el gasto energético es próximo al reposo	Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ)	<p><b>1. Baja.</b> No registran actividad física o la registra pero no alcanza las categorías media y alta.</p> <p><b>2. Media.</b> Considera los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 min por día.</li> <li>- 5 o más días de actividad física de intensidad moderada o caminar por lo menos 30 min.</li> <li>- 5 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de 600 METs-min/semana.</li> </ul> <p><b>3. Alta.</b> Es una categoría alta y cumple los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 o más días de actividad física vigorosa o que acumulen 1.500 METs-min-semana.</li> <li>- 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o</li> </ul>

vigorosa que alcance un registro de 3.000 METs-min/semana.

**6.3.5. Métodos, Técnicas e Instrumentos.** Inicialmente mediante entrevista personal se le informará a la persona la finalidad del proyecto a través del consentimiento informado (anexo 1) y se obtendrá su permiso o no de participar. Se efectuará una encuesta elaborada por los autores con la supervisión de la directora del presente estudio (anexo 2), adecuada para el cumplimiento de los objetivos de la presente investigación. Evaluada mediante una prueba piloto en una población de 20 voluntarios habitantes de cada parroquia urbana, quedando de tal manera validada para la presente investigación.

Posteriormente se realizará la medición y registro de los aspectos antropométricos: estatura, peso y tensión arterial a la población investigada.

Se medirá la PA siguiendo las recomendaciones del Consenso de Hipertensión Arterial de la Sociedad Argentina de Cardiología, a tal fin se utilizarán tensiómetros automáticos validados (Microlife BP A200 AFIB).

La presión arterial se la medirá de la siguiente manera:

- En los 30 minutos previos el paciente no debe ingerir alimentos, fumar o beber café.
- Comentarle al paciente que los datos de la medición se informarán al finalizar el procedimiento.
- Permitir que el paciente permanezca sentado al menos 5 minutos en una habitación tranquila antes de realizar las mediciones, con apoyo dorsal, ambos pies apoyados sobre el suelo, brazo a la altura cardíaca, sin compresión de ropa, con el antebrazo pronado y apoyado sobre una superficie firme.
- El manguito y la cámara neumática deben ser adecuados a la circunferencia del brazo, cubriendo las dos terceras partes de él. Colocar su borde distal 2-3 cm por arriba del pliegue de flexión del codo.
- Tanto el operador como el paciente deben guardar silencio durante las tomas de la presión como en los intervalos entre ellas.
- En la primera consulta se debe tomar la PA en el brazo no dominante, realizar por lo menos tres tomas separadas por un intervalo de 1 o 2 minutos.
- Si encuentra diferencias entre la primera y la segunda medición mayores a 10 mm Hg se realizará una tercera e ignorará la primera medición para el cálculo del promedio.

Los individuos cuyos niveles de PA se clasificaron como no óptimos o alterados, serán sometidos a dos mediciones adicionales, en días diferentes y con las medidas de control pertinentes.

Será definida HTA a la PAS  $\geq$  140 mmHg y/o PAD  $\geq$  90 mm Hg o la presencia de tratamiento antihipertensivo. Se considerarán controlados los pacientes con PA < 140/90 mm Hg bajo tratamiento.

Para determinar la talla se utilizará un tallímetro calibrado para lo cual la persona debe encontrarse descalza, de pie, en posición firme, con los talones juntos, los brazos colgando libres a los lados del cuerpo y con las palmas hacia adentro; talones, glúteos y cabeza pegados al instrumento.

Para establecer el peso se empleará una báscula mecánica previamente calibrada cuantificada en kilogramos (kg), colocada en una superficie plana horizontal y firme, con la persona descalza y en posición de pie.

Finalmente el índice de masa corporal se calculará mediante la fórmula: peso (kg)/ (talla (m))<sup>2</sup>.

**6.3.6. Método de Análisis de los Resultados.** Se utilizará el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para ordenar la base de datos que determinará la relación entre los habitantes hipertensos, prehipertensos, normotensos y los factores de riesgo estudiados en la presente investigación.

**6.3.7. Ética.** Los participantes del presente estudio serán debidamente informados acerca del propósito del estudio, además se contará con el consentimiento informado el cual será firmado de manera libre y voluntaria, respetando los principios bioéticos establecidos en la ley Orgánica de salud (registro oficial 423), en lo que respecta a investigación.

La información obtenida será mantenida en absoluta confidencialidad y empleada únicamente con fines investigativos.



## 8. Presupuesto

<b>CONCEPTO</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (USD)</b>	<b>Costo Total (USD)</b>
<b>VIAJES TÉCNICOS</b>			
Viajes-Pasajes	20	1.50	30.00
<b>CAPACITACION</b>			
Cursos	2	25.00	50.00
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>			
Impresiones	1500	0.05	75.00
Internet	1	15.00	15.00
Anillados	3	1.00	3.00
Empastados	4	7.00	28.00
Lápices	2	0.50	1.00
Esferos: azul y negro	4	0.50	2.00
Sobres manila	3	0.50	1.50
Refrigerio	250	1,50	375.00
<b>RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y SOFTWARE</b>			
Libros	2	30.00	60.00
Revistas	1	15.00	15.00
Software	1	50.00	50.00
<b>EQUIPOS</b>			
Computadora	1	600.00	600.00
Impresora	1	500.00	500.00
Tensiómetro	1	85.00	85.00
Balanza	1	20.00	20.00
Talímetro de pared	1	11.00	11.00
<b>SUBCONTRATOS Y SERVICIOS VARIOS</b>			
Asesoría especializada	1	25.00	25.00
<b>Total</b>			<b><u>1,946.00</u></b>