



# UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*

## ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA

### MÉDICO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Tensión Arterial elevada y riesgo cardiovascular en los  
trabajadores de la Universidad Técnica Particular de Loja Sede  
Loja en el año 2020

**Autora:** Unuzungo Alvarado, Evelyn Joamely

**Directora:** Cadena Agreda, Luz Marcela

LOJA – ECUADOR

2021



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2021

**Aprobación de la directora del trabajo de titulación**

Loja, 16 de Septiembre del 2021

Doctor.

Victor Hugo Vaca Merino

**Coordinador de la Titulación de medicina**

Ciudad. -

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado: Tensión Arterial elevada y riesgo cardiovascular en los trabajadores de la Universidad Técnica Particular de Loja en el año 2020, realizado por Evelyn Joamely Unuzungo Alvarado, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo. Así mismo, doy fe que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta antiplagio institucional.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Firma del Director del Trabajo de Titulación

Dra. Luz Marcela Cadena Agreda.

C.I:

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

“Yo, Evelyn Joamely Unuzungo Alvarado, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

- Ser autora del Trabajo de Titulación denominado: Tensión Arterial elevada y riesgo cardiovascular en los trabajadores de la Universidad Técnica Particular de Loja Sede Loja en el año 2020, de la Titulación de Medicina, específicamente de los contenidos comprendidos en: Introducción, Capítulo uno. Marco teórico Hipertensión arterial, Capítulo dos. Metodología de la investigación, Capítulo tres. Resultados, Discusión, Conclusiones y Recomendaciones, siendo Luz Marcela Cadena Agreda, directora del presente trabajo; y, en tal virtud, eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual. Además, ratifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo son de mi exclusiva responsabilidad.
- Que mi obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTP, que establece: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.
- Autorizo a la Universidad Técnica Particular de Loja para que pueda hacer uso de mi obra con fines netamente académicos, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, sirviendo el presente instrumento como la fe de mi completo consentimiento; y, para que sea ingresada al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Autor: Evelyn Joamely Unuzungo Alvarado

C.I.: 0705745818

### **Dedicatoria**

A mis padres, por su sacrificio, comprensión y apoyo incondicional en el transcurso de toda mi vida estudiantil.

A mi hermana una de las fuentes de inspiración para elegir esta profesión y a la vez darle el ejemplo para que llegue a triunfar en sus estudios.

A las personas que siempre han estado a mi lado dándome valor para que siga adelante

Por ellos y para ellos dedico el fruto de mi esfuerzo.

## **Agradecimiento**

A Dios, por guiarme y darme salud y la sabiduría necesaria en este largo trayecto para alcanzar una meta más

Agradezco a la Universidad Técnica Particular de Loja, y a sus distinguidos docentes que cada año han contribuido en la formación de mi carrera profesional.

A todos los docentes y administrativos de las diferentes áreas que participaron para que esta investigación se llevara a cabo ya que sin ellos no hubiera posible la ejecución de la misma.

Mi más profundo agradecimiento a las doctoras Marcela Cadena y Rosario Suárez, quienes sin escatimar esfuerzo alguno nos guiaron y nos brindaron toda su colaboración con sus valiosas orientaciones científicas y técnicas para llevar este proyecto a feliz término.

## Índice de contenidos

### Contenido

Carátula .....	I
Aprobación de la directora del trabajo de titulación .....	II
Declaración de autoría y cesión de derechos .....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Índice de contenidos.....	VI
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Objetivos.....	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos .....	5
Capítulo uno.....	6
Marco teórico .....	6
<b>1.1.    Hipertensión arterial .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.    Generalidades .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3.    Epidemiología.....</b>	<b>9</b>
1.3.1    Hipertensión arterial a nivel mundial .....	9
1.3.2    Hipertensión arterial en Latinoamérica.....	10
1.3.3    Hipertensión arterial en Ecuador.....	12
1.3.4    Hipertensión arterial en Loja .....	14
<b>1.4    Fisiopatología de la hipertensión arterial .....</b>	<b>15</b>
1.4.1    Sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA).....	16
1.4.2    Angiotensinógeno o sustrato de la renina .....	17
1.4.3    Angiotensinas.....	17
1.4.4    Sistema renina-angiotensina y las consecuencias de la hipertensión arterial.....	18
<b>1.5    Clasificación de la hipertensión arterial.....</b>	<b>19</b>
1.5.1    Urgencia y emergencia hipertensiva .....	21
<b>1.6    Causas de hipertensión arterial.....</b>	<b>22</b>
<b>1.7    Factores de riesgo .....</b>	<b>23</b>
<b>1.8    Manifestaciones clínicas .....</b>	<b>27</b>
1.8.1    Clínica de la HTA esencial no complicada .....	27
1.8.2    Clínica de la hipertensión arterial complicada .....	27
<b>1.9    Diagnóstico de hipertensión arterial .....</b>	<b>27</b>
1.9.1    Medición convencional de la presión arterial en consulta .....	28
1.9.2    Medición de la presión arterial fuera de la consulta .....	28
1.9.3    Monitorización domiciliaria de la presión arterial (AMPA) .....	29

1.9.4	Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA).....	29
1.9.5	Ventajas y desventajas de la monitorización domiciliaria y ambulatoria de la presión arterial.....	29
1.9.6	Cribado para la detección de hipertensión.....	30
1.9.7	Confirmación del diagnóstico de hipertensión.....	30
<b>1.10</b>	<b>Tratamiento.....</b>	<b>30</b>
1.10.1	Tratamiento no farmacológico.....	30
1.10.2	Tratamiento farmacológico.....	32
<b>1.11</b>	<b>Complicaciones de la Hipertensión Arterial .....</b>	<b>33</b>
1.11.1	Complicaciones Agudas.....	33
1.11.2	Complicaciones crónicas.....	34
<b>1.12</b>	<b>Relación entre la Hipertensión Arterial y el riesgo cardiovascular .....</b>	<b>35</b>
<b>1.13</b>	<b>Escalas de Riesgo Cardiovascular .....</b>	<b>36</b>
Capítulo dos.....		38
Diseño metodológico .....		38
<b>2.1</b>	<b>Tipo de estudio.....</b>	<b>38</b>
<b>2.2</b>	<b>Universo.....</b>	<b>38</b>
<b>2.3</b>	<b>Criterios de inclusión.....</b>	<b>38</b>
<b>2.4</b>	<b>Criterios de exclusión.....</b>	<b>38</b>
<b>2.5</b>	<b>Consideraciones éticas .....</b>	<b>39</b>
<b>2.6</b>	<b>Métodos e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>39</b>
2.6.1	Métodos.....	39
2.6.2	Instrumentos: .....	39
<b>2.7</b>	<b>Procedimiento: .....</b>	<b>40</b>
2.7.1	Para la medición de la tensión arterial .....	40
2.7.2	Equipo a utilizar en el proceso investigativo.....	41
2.7.3	Preparación del paciente.....	41
2.7.4	Lo que no se debe hacer.....	41
2.7.5	Lo que se debe hacer .....	41
2.7.6	Lo que no se debe realizar.....	42
2.7.7	Lo que se debe realizar.....	42
2.7.8	Medición del peso. ....	44
<b>2.8</b>	<b>Plan de Tabulación y Análisis.....</b>	<b>46</b>
2.8.1	Análisis estadístico.....	46
Capítulo tres.....		47
Resultados.....		47
<b>3.1</b>	<b>Contrastación de hipótesis .....</b>	<b>52</b>
Discusión .....		55
Conclusiones .....		59
Recomendaciones .....		61

Referencias.....	62
Apéndice .....	69

### Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Recomendaciones de la Guía para el manejo de la HTA JNC8.....	21
<b>Tabla 2</b> Tamaño del brazalete, para la toma de la tensión arterial: .....	43
<b>Tabla 3</b> Principales indicadores vs la actividad laboral.....	47
<b>Tabla 4</b> Relación entre estadios de tensión arterial con el riesgo cardiovascular.....	49
<b>Tabla 5</b> Relación entre la edad con los estadios de tensión arterial.....	50
<b>Tabla 6</b> Relación entre el riesgo cardiovascular con el sexo, edad y actividad laboral .....	50
<b>Tabla 7</b> Relación de los estadios de PA con el riesgo cardiovascular, sexo y grupo étnico .....	51
<b>Tabla 8</b> Relación entre el riesgo cardiovascular con los estadios de tensión arterial .....	53
<b>Tabla 9</b> Cuadro inferencial de la relación entre riesgo cardiovascular con los estadios de PA .....	53

## Resumen

El objetivo del estudio fue determinar el riesgo cardiovascular en los trabajadores de 40 años en adelante con tensión arterial elevada en la Universidad Técnica Particular de Loja datos que se recopilaron en el mes de febrero del año 2020, aplicando la calculadora Globorisk. Para ello se identificó que trabajadores mayores de 40 años tienen presión arterial elevada tanto por sexo, grupos etarios y ocupación; y que tipo de relación existe entre el riesgo cardiovascular y la tensión arterial elevada por sexo, grupos etarios y ocupación.

La muestra estudiada fue de 63 trabajadores de los cuales 31 fueron hombres y 32 mujeres. La información se levantó a través de cuestionario estandarizado que cumplió con el aval de la Universidad Técnica Particular de Loja. Se realizó la tabulación a través de programas como Excel y SPSS para describir los datos en base a porcentajes. Se detectó que el 6,4% eran fumadores habituales, así mismo quienes presentan riesgo bajo o moderado de riesgo cardiovascular son el 80,9%; riesgo cardiovascular alto son el 17,5% y 1,6% presenta muy alto riesgo cardiovascular.

*Palabras clave:* Enfermedades cardiovasculares, tensión arterial, sobrepeso.

### **Abstract**

The objective of the study was to determine the cardiovascular risk in workers aged 40 and over with high blood pressure at the Technical University of Loja, data that was collected in February 2020, using the Globorisk calculator. For this, it was identified that workers older than 40 years have high blood pressure, by sex, age group and occupation; and what type of relationship exists between cardiovascular risk and high blood pressure by sex, age groups and occupation. The sample studied was 63 workers of which 31 were Men and 32 women.

The information is modified through a standardized questionnaire that met the endorsement of the Universidad Técnica Particular de Loja. Tabulation was performed through programs such as Excel and Spss to describe the data based on percentages. It was detected that 6.3% were habitual smokers, likewise those who present low or moderate risk of cardiovascular risk are 80.9%; High cardiovascular risk is 17.5% and 1.6% have very high cardiovascular risk.

*Key words:* Cardiovascular diseases, blood pressure, overweight.

## Introducción

En los primeros años del siglo XX, la esperanza de vida poblacional era baja, no pasaba los 45 años, con una diferencia entre hombre y mujer no mayor de 4 años, principalmente por las enfermedades, epidemias, y cuadros agudos que no se trataban adecuadamente, siendo en esta época, y paralelamente a este incremento las enfermedades cardiovasculares también lo hicieron más en las mujeres que en los hombres. En la actualidad pese a los altos avances tecnológicos que la ciencia ha presentado surgieron terapias modernas, que han conseguido reducir el número de muertes por causas cardiovasculares, enfermedades coronarias, e insuficiencia cardíaca entre otras, estas son las causantes de muertes principales a nivel de todo el mundo. (United Nations, 2015, págs. 135-136)

La evidencia científica ha establecido base sólida sobre la correlación positiva que existe entre la elevada presión arterial y el riesgo de mortalidad cardiovascular. El incremento de la presión arterial puede traer consecuencias en el endurecimiento arterial progresivo, es decir es un proceso crónico de alta prevalencia que afecta el sistema vascular y que, por su impacto en la morbilidad y mortalidad cardiovascular, constituye un problema de salud mundial, lo que precisa un diagnóstico oportuno y control adecuado. (Haydee & Jerez, 2019)

Cuando se analizan estos conceptos, la ciencia médica y todos quienes conforman el sistema de salud juegan un papel fundamental en el manejo del paciente hipertenso. Debido a que desde la fase de despistaje los galenos deben valorar al paciente periódicamente, especialmente a las personas mayores de 50 años. Por lo que, ante una situación de hipertensión, el paciente debe ser derivado a su valoración y posterior tratamiento. (Contreras et al., 2000)

Dentro de la estructura de la presente tesis, en el primer capítulo trata sobre el marco teórico el cual, aborda temas generales sobre conceptos de la presión arterial, sobre las generalidades de la hipertensión arterial (HTA), la epistemología a nivel internacional, a nivel regional, estudios que se han realizado en el Ecuador, y en Loja.

Así mismo de cómo se clasifican los tipos de presión que puede presentar un paciente, de cuáles han sido las causales de su elevada presión arterial, de qué patologías puede presentar y complicaciones al irse agudizando esta patología y el tratamiento que se puede ejecutar dependiendo de la valoración y de factores como la edad, su estilo de vida, que tipos de vicios tiene, su masa corporal y otros factores que pueden ser las causantes de su padecimiento. (Haydee & Jerez, 2019)

En el segundo capítulo se trata de la metodología a utilizar, ya que es un estudio de tipo observacional descriptivo de corte transversal, cuyo universo de estudio son 63 personas de más de 40 años de un total de 314 participantes, que presentan problemas de tensión arterial en la Universidad Técnica Particular de Loja. Cuáles son los métodos e instrumentos para recolectar los datos, así como el procedimiento que se ejecutó para levantar la información.

En el tercer capítulo el tema central que se aborda son los resultados de la investigación, la cual se elaboraron tablas a través del programa estadístico SPSS versión 22 y del software Excel.

Y finalmente se presentan algunas conclusiones de la investigación seguidas por recomendaciones sobre todo para trabajos posteriores.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Determinar el riesgo cardiovascular en los trabajadores de 40 años en adelante con tensión arterial elevada en la Universidad Técnica Particular de Loja en febrero del 2020 aplicando la calculadora Globorisk.

### **Objetivos específicos**

- Identificar a los trabajadores de 40 años en adelante que tienen tensión arterial elevada.
- Establecer el riesgo cardiovascular en las personas con tensión arterial elevada por sexo, grupos etarios y ocupación.
- Identificar la relación de los estadios de tensión arterial y el riesgo cardiovascular por sexo y grupos etarios.

## Capítulo uno

### Marco teórico

#### 1.1. Hipertensión arterial

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2013), la hipertensión o tensión arterial alta o elevada, es una enfermedad sistémica vascular que afecta el riego sanguíneo y tensiona el corazón. Así también lo considera Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología (2012) como un trastorno asintomático que lesiona el sistema vascular, corazón, cerebro y los riñones (Kjeldsen et al., 2019)

La OMS (2013) categoriza a la tensión arterial en dos grupos al momento de auscultar. La tensión arterial sistólica se define al contraerse el corazón y la tensión arterial diastólica al relajarse entre un latido y otro. Su medición es dada en mm de mercurio, en cifras de presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  mm Hg o presión arterial diastólica (PAD)  $\geq 90$  mm Hg.

Las anomalías en Hipertensión Arterial Alta (HTA), se puede observar mayor incidencia en la población mayor a los 65 años de edad, presentando cuadros elevados de morbilidad y mortalidad, así la HTA se define como el asesino silencioso de este grupo etario, de allí radica la importancia de considerar los factores modificables en prevención de problemas cardiovasculares y cerebrovasculares. La hipertensión arterial se divide en primaria y secundaria, siendo la primaria o también llamada esencial, la más frecuente con un total de 95% de los casos; mientras que en la hipertensión secundaria el aumento en la presión arterial se debe a algún otro trastorno, como la enfermedad renal. (Farreras, Rozman, Domarus, & Cardellach, 2016)

En el documento de la Sociedad Española de Hipertensión- Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH - LELHA) sobre las guías ACC (American College of Cardiology) /AHA (American Heart Association), del año 2017; elabora la guía para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la HTA en personas adultas de más de 21 años, entre las conclusiones a las que el documento destaca en cuanto a los valores para su

diagnóstico alcanzando valores de 130/80 mmHg, cuando se estimaba anteriormente en 120/80mmHg; dando como consecuencia el diagnóstico de HTA en personas antes consideradas en el margen de no hipertensas, sin embargo se considera los altos beneficios de tratarla a los de no hacerlo. Define además que la presión arterial se clasifica en cuatro niveles basado en valores promediados de PA clínica, por lo tanto, tenemos: Presión Arterial Normal (PAS <120 y PAD <80mmHg); Presión Arterial elevada (PAS 120-129mmHg y PAD <80mmHg); Hipertensión Arterial HTA grado 1 (PAS 130-139mmHg o PAD 80-89 mmHg) e Hipertensión Arterial HTA grado 2 (PAS  $\geq$ 140mmHg o PAD  $\geq$ 90mmHg). También señala que este aumento de casos debido al nuevo diagnóstico no requeriría tratamiento farmacológico, pero sí cambio de estilo de vida con un margen de 10 a 15% de nuevos casos que si necesitarán tratamiento farmacológico. (Gijón, Gorostidi, Camafort, Abad, & Martín, 2018)

Por otro lado, la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) define como hipertensión arterial a la relación entre la Presión Arterial y las complicaciones cardiovasculares. Por lo tanto, es el nivel de PA cuando los beneficios del tratamiento sobrepasan los riesgos que la enfermedad trae y se coloca en márgenes entre PAS  $\geq$  140mmHg o PA  $\geq$ 90mmHg valores obtenidos en consulta. Se utiliza los mismos para jóvenes, personas adultas de edad media y ancianos mayores a 65 años, cuyo uso ha resultado beneficioso en múltiples casos. (ECS, 2018)

## **1.2. Generalidades**

La Hipertensión Arterial HTA se ha convertido en un problema latente y de constante preocupación de la salud pública mundial, debido a la elevada frecuencia con la que se presenta, con alto índice de mortalidad, además pocas veces ha existido mal entendidos y errores en la historia de la HTA, a tal punto que se sigue emitiendo recomendaciones para la medición adecuada de PA y evitar falsos positivos y falsos negativos, ya que los métodos existentes siguen siendo artificiales, arbitrarios, en ocasiones ambiguos, y se han basado en estadísticas y pronósticos que muchas veces no reflejan la realidad de la enfermedad. (Espinoza, 2018)

Debe tomarse en cuenta también, que a los pacientes con diagnóstico definitivo de hipertensión arterial les es complejo un correcto control de estabilidad y adecuado tratamiento. (Glynn & McManus, 2018)

Hasta la fecha se realizan estudios ampliados que profundizan la epidemiología, riesgos y fisiopatología de la Hipertensión Arterial, a eso se debe añadir los ensayos realizados en los pacientes tratados que disminuyen en gran número posteriores consecuencias de la enfermedad. Esto se logra a través de técnicas con gran efectividad y de tipo terapéutico, entre ellos tiene gran peso el cambio de estilo de vida como un período continuo de actividad física de al menos 50 minutos semanales, la disminución de las cantidades de sal en la preparación diaria de alimentos. Cabe resaltar que el control de la HTA en todo el mundo es mínimo hasta llegar a ser insuficiente y no satisfactorio en Europa donde se realiza la investigación, por lo tanto y en consecuencia la HTA sigue siendo la mayor causante de enfermedades cardiovasculares (ECV) a nivel global. (ECS, 2018)

La Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH), emiten en el 2018 guía para diagnosticar y dar tratamiento óptimo a la Hipertensión Arterial, elaboradas para personas mayores a 18 años considerados adultos, y de exclusiva aplicación a este rango de edad. La revisión y actualización es buscar, llegar a evaluar y agregar nueva evidencia para mejorar la detección, control y tratamiento de HTA y a su vez sugerir y promover nuevas formas de tratamiento eficaz y sencillo. (ECS, 2018)

Las guías antes mencionadas de la ESC Y ESH, acerca del manejo desde el diagnóstico hasta el tratamiento, fueron realizadas bajo los mismos parámetros y necesidades aplicados en los documentos publicados en los años 2003, 2007 y 2013, entre los cuales destacan: a) dar fundamento a las recomendaciones clínicas con alto rigor científico; b) brindar prioridad máxima a los valores obtenidos en estudios controlados aleatorios (ECA); c) considerar a los ECA en metaanálisis como datos de alto peso en contraste con los de metaanálisis en red; d) dar por sentado que los ECA no evalúan aspectos de vital importancia en el diagnóstico de la HTA, el tipo de riesgo que complica la condición

del paciente y el tratamiento eficaz, lo que se puede obtener en estudio mediante observación y registros minuciosos; e) clasificar por niveles la evidencia científica y las recomendaciones de la ESC; f) hacer notar que existe división de criterios acerca de las recomendaciones del estudio y han sido resueltos por voto; y g) aclarar que existen casos donde los datos son no adecuados o no son suficientes, y para la práctica clínica no deben ignorarse. En tal caso se recurre a expertos y sus fundamentos. (ECS, 2018)

### **1.3. Epidemiología**

#### **1.3.1 Hipertensión arterial a nivel mundial**

A nivel global en cuanto a presión arterial la proporción de individuos que presenta esta condición se calcula en 1 130 millones de personas en el 2015 representando en 15,70% de la población mundial en ese año (7 200 millones de personas). En Europa central y oriental la cifra alcanzó 150 millones de personas. La HTA en adultos mayores a los 18 años alcanza entre 30 y 45% de los casos estandarizados; en cuanto al porcentaje por sexo 24 % son hombres y 20% mujeres de acuerdo a los datos de prevalencia global. (ECS, 2018)

La frecuencia con la que se presentan los casos de HTA a nivel mundial es alta en todos los países donde se han realizado estudios, varían en cuanto a su localización y los tratamientos que se usan para el diagnóstico, manejo y tratamiento de paciente en base a la guía que se utilice en la región, ya sean estos países de ingresos altos, medios o bajos. La Hipertensión Arterial se presenta en alto índice en los adultos mayores que superan los 60 años de edad, debido a que mientras el adulto mayor envejece, lleva un estilo de vida sedentario, de la mano de aumento de peso; lo que ha dado como resultado el aumento constante de casos de HTA. (ECS, 2018) Se estima con los datos existentes que para el 2025 el número de adultos mayores a 18 años llegará a 1500 millones en todo el mundo con un crecimiento de 15 a 20 % (Perla et al., 2020)

La Organización Mundial de la Salud pública como primera causa de mortalidad a la Hipertensión Arterial con un preocupante número de 7 millones de personas anuales; es decir

que uno de cada cuatro personas mayores a 18 años sufre de HTA, además de que reduce de 10 a 15 años la esperanza de vida a quien la padece. De igual manera la American Heart Association en el 2014 establece en su reporte que se ha convertido en principal factor de riesgo para la población llegando al 40,6 % de la misma, le sigue el tabaquismo con 13,7 %, los malos hábitos nutricionales al alimentarse 13,2%; sedentarismo 11,9 % y niveles anormales de glucemia 8,8%; éste último se prevé alcance niveles por encima de lo permitido para el año 2040 (Lira, 2015).

### **1.3.2 Hipertensión arterial en Latinoamérica**

En la parte sur del continente americano, la problemática varía debido a que existe un punto de transición epidemiológica entre enfermedades crónicas cardiovasculares y enfermedades infecciosas debido a las condiciones sanitarias de cada país. En Latinoamérica la mortalidad por enfermedades cardiovasculares alcanza un 26% y puede aumentar debido al aumento de prevalencia de los factores de riesgo de la HTA (Zanchetti, 2001).

Además del alto índice de mortalidad causado por la HTA se deben añadir factores detonantes a la misma que en la región son el alto índice personas adultas mayores que sobrepasan los 60 años de edad, y factores socio económicos entre ellos la desigualdad económica y los hábitos culturales que empeoran la situación de los pacientes como su alimentación; cabe resaltar que al menos el 50 % de los pacientes hipertensos desconocen su condición; por no acudir a chequeos planificados por parte del médico para el control de la condición de HTA.

Para comprender de mejor manera y evaluar los niveles de riesgo cardiovascular en Latinoamérica se realiza el estudio con el nombre de C.A.R.M.E.L.A. cuyas siglas responden a Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America (Evaluación Múltiple del Factor de Riesgo Cardiovascular en América Latina); donde se estudió a 11 550 sujetos de 7 ciudades latinoamericanas entre ellas Ciudad de México, Bogotá, Santiago de Chile, Buenos Aires, Barquisimeto, Lima y Quito. La finalidad fue realizar un muestreo homogéneo en el territorio y con metodología única para las ciudades estudiadas donde destacan exámenes de

laboratorio, exámenes físicos estandarizados y en ambientes controlados cuyos resultados sean datos confiables. Entre los resultados que destacan la HTA tiene prevalencia en las ciudades de Buenos Aires, Ciudad de México y Lima comparable con la prevalencia mundial, mientras que en las otras ciudades es menor al mismo índice. Otro dato a destacar es el porcentaje de diabetes en las ciudades de México, Bogotá y Santiago de Chile con valores entre 7 y 9%; también se destaca factores de riesgo como obesidad abdominal y síndromes metabólicos predominantes en mujeres de bajos recursos. Cabe resaltar que los datos obtenidos por el proyecto C.A.R.M.E.L.A. dejan claro el panorama regional de los riesgos a enfermedades cardiovasculares entre ellas la HTA, además de indicar la necesidad de políticas de salud preventivas para la población latina (Schargrofsky & Anzures, 2008).

En la región el índice de envejecimiento de la población varía de acuerdo al país por lo que la problemática es diferente en cada territorio, para citar un caso Perú, Paraguay y Brasil tiene menos del 5 % de adultos mayores, mientras que en Uruguay la cifra alcanza 12%. Por lo tanto, un crecimiento de la población adulta mayor resulta en el incremento del número de pacientes hipertensos donde predomina las formas sistólicas, es decir con mayor riesgo y complejo control de la condición. Mientras más años tenga el paciente crece en riesgo de morbilidad cardiovascular. A esta condición se añade bajo nivel socioeconómico y educativo que aumenta el desarrollo de HTA, de la mano de alto grado de conocimiento de la enfermedad y su tratamiento. Tal es el caso de Argentina donde los casos de HTA ascienden al 19 % en la población con grado de instrucción alta en comparación al 50 % de personas que no tienen ningún tipo de instrucción formal. En el caso de Chile los valores rayan entre 12,1% población instruida y 21 % de habitantes sin instrucción, además los años de escolaridad son inversamente proporcionales con el índice de mortalidad cardiovascular, y se presenta con mayor grado en el sexo femenino; es decir menos años de instrucción más riesgos de ECV. (Zanchetti, 2001)

Al analizar la prevalencia de la Hipertensión Arterial por diferencia de raza o etnia, se vinculan a factores socioculturales y a las condiciones ambientales; y se limitan al estilo de

vida de la región donde se ha realizado el estudio por ejemplo las poblaciones andinas de Chile y Venezuela tienen menos casos de HTA que la población negra de Cuba y Brasil. Otro caso es el de la zona costera de Perú donde la prevalencia llega a 18 % mientras que, en el Cuzco, ubicado en regiones andinas alcanza 7% es decir menos de la mitad. En Venezuela la diferencia entre la región andina y la oriental es de 21% y 36% respectivamente, lo que significa que la prevalencia se determina por factores socioculturales más que por ubicación geográfica. (Zanchetti, 2001)

### **1.3.3 Hipertensión arterial en Ecuador**

Basado en los datos de la Dirección Nacional de Estrategias de Prevención y Control del Ministerio de Salud Pública, en el Ecuador se realiza entre 2011 y 2013 la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT), misma que ubica dentro del territorio ecuatoriano que el 9,3% de los habitantes entre 18 y 59 años padece Hipertensión Arterial. Además, el porcentaje de pacientes con HTA es un poco más elevado en el sexo masculino que el femenino y cada vez se presenta en edades jóvenes. Es así que la HTA es por hoy considerada de los problemas de salud Pública latentes en el Ecuador y es la causante de fallas al corazón, derrames cerebrales y ataques cardíacos, según el MSP, el 50 % de las personas hipertensas desconoce su condición. Dentro de las acciones para erradicar o disminuir la prevalencia en el país se actualiza los protocolos para atender enfermedades crónicas no transmisibles donde se agrupa a enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, enfermedades pulmonares crónicas, cáncer e hipertensión arterial; se suma a ello actividades promotoras y preventivas para reducir el riesgo de HTA en la población adulta mayor de 18 años, para la prevención, diagnóstico y manejo de esta enfermedad, que en Ecuador constituye la segunda causa de muerte (MSP, 2019)

La Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT), del MSP; detalla la prevalencia de HTA en el año 2012 por edades de la siguiente manera: en edades de 10 a 13 años 7,8%; para el rango de edad entre 14 y 17 años es de 21,1 %; entre 18 y 59 años de edad considerada edad

adulta la prevalencia alcanza 9,3 %. Prevalece en el caso de los hombres con 48% contra el 27,1 % de mujeres. Finalmente se muestra un elevado porcentaje de jóvenes en el grupo de 18 a 19 años 26,5% es decir adultos jóvenes con HTA. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013)

Además, se realiza un estudio donde se conjuga la Hipertensión reportada como antecedente, la Hipertensión arterial medida y el uso de medicación bajo prescripción, de lo cual se reporta los hallazgos importantes:

- En Ecuador del universo de pacientes pre hipertensos (es decir con HTA medida) el 83,5 % desconoce que padece de riesgo de HTA.
- Por otro lado, los pacientes hipertensos o con diagnóstico de HTA en porcentaje de 57% no conocen su condición.
- El restante 43 % de pacientes hipertensos que conocen la condición de su enfermedad, muestran fallas en el control de HTA.
- De las personas que han declarado y se ha confirmado la condición de HTA, el 51,3 % recibe tratamiento anti hipertensivo al menos 15 días antes de realizarse la ENSANUT.
- El 48,7% de las personas que no han recibido tratamiento hipertensivo en los últimos 15 días, muestran la falta de acceso a tratamiento adecuado de la enfermedad. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013)

En el cantón Durán de la Provincia de Guayas en el año 2016, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador realiza la encuesta sobre factores de riesgo para las enfermedades no transmisibles STEPS, para obtener información de primera mano de dichas enfermedades y los factores de riesgo para la prevalencia en la comunidad, proyecto realizado con acompañamiento técnico de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), y la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA); dando como resultado el programa de prevención y control de enfermedades no transmisibles que se usa en el país hoy en día. La encuesta se realizó en Durán entre octubre del año 2015 y abril de 2016, usando la siguiente

metodología: Paso 1: recolectar los datos del comportamiento de las enfermedades y los datos socioeconómicos de los pacientes; Paso 2: de igual manera se obtienen mediciones en cuanto a estatura, peso y tensión arterial de los estudiados y Paso 3: exámenes bioquímicos para registrar niveles de colesterol y glucemia en la población de estudio. La encuesta fue poblacional en adultos de 18 a 69 años, un total de 2224 adultos participaron, los factores de riesgos que causan enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes, cáncer, patologías pulmonares y de tipo cardiovasculares fueron analizados en una encuesta realizada por primera vez en Ecuador, tomando como muestra El Recreo, uno de los sectores más poblados del cantón Durán, en Guayas. (Organización Panamericana de la Salud, 2016)

Dentro de los datos que preocupan de los resultados obtenidos en la encuesta STEPS, destacan que los factores de riesgo como el consumo en exceso de tabaco en hombres de 18 a 69 años donde alcanza el 20 % y el 37,5 % en los últimos 30 días presentan episodios de consumo y exceso de cigarrillos. Por otro lado, determina que el consumo de frutas en el mismo grupo de población es de una al día, cuando la recomendación de la Organización Mundial de la Salud es de al menos cinco porciones diarias.

En otro tópico que determina la actividad física realizada por los encuestados concluyen que en sector de El Recreo, cantón Durán el 70,8 % no realiza ejercicio y el 63 % muestra sobrepeso, resultando en 16,2 % de hombres y mujeres con Hipertensión Arterial y al menos el 30 % de adultos entre 40 y 69 años en la próxima década tiene alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. (Organización Panamericana de la Salud, 2016)

#### **1.3.4 Hipertensión arterial en Loja**

La provincia de Loja, con 180 617 habitantes de acuerdo al Censo de Población y vivienda vigente del instituto Nacional de Estadística y Censo realizado en 2010, es la décima provincia de Ecuador en cuanto a población se refiere; presenta casos de HTA en porcentaje de 2,34 %, principalmente en mujeres mayores a 60 años con 1,31 %; al contrario de la tendencia nacional donde son los hombres quien padecen HTA. (González, 2017)

Los factores de riesgo para el aumento de la prevalencia de casos de HTA en la provincia de menor a mayor son: pre hipertensión 34,8%; consumo de bebidas alcohólicas 40,6 %; tabaquismo 42,3 %; sedentarismo 55,8 % y sobrepeso 63,9 % de la población provincial. (Mejía & Jimbo, 2019)

#### **1.4 Fisiopatología de la hipertensión arterial**

Bellido (2003) afirma que la HTA esencial es un desorden heterogéneo, con variaciones a considerar en varios factores causales en distintos períodos y estadios, así como en diferentes individuos, ya que el 95 % de las hipertensiones que se observan en clínica no cuentan con etiología definida y constituyen la HTA esencial.

En la fisiopatología de la hipertensión arterial intervienen algunos factores los cuales tienen una base genética. En base a estudios realizados a grupos familiares han dado como resultado que el 50 % de variaciones de la PA tienen explicación en factores genéticos.

De todos los factores el que tiene mayor importancia es el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), ya que juega el papel protagonista en regular la PA y mediador clave en daños a órganos, eventos cardiovasculares y la progresión de enfermedades renales. Regula además las resistencias vasculares periféricas en consecuencia de los efectos de la angiotensina II (AII) y el volumen intravascular. Es decir que el SRAA es variable en los pacientes hipertensos (Grau, 2018).

En base al estudio realizado por Sexana, Ali, & Saxena (2018), la causa de la HTA es mayor resistencia periférica y el aumento del gasto cardíaco; además de que la línea genética, hiperactividad del sistema nervioso, consumo excesivo de sodio, natriuresis por presión, mecanismos vasculares, disfunción de células endoteliales, mecanismos hormonales (RAAS), obesidad, obstrucción de las horas de descanso y otros factores que agravan la condición de HTA en los pacientes hipertensos, La fisiopatología de la hipertensión arterial (HTA) es compleja y entre todos estos factores ha podido mostrarse que es el sistema renina-angiotensina aldosterona (SRAA) el que tiene mayor importancia puesto que, de algún modo,

condiciona la acción de otros factores humorales y/o neurales, tales como producción de endotelina y la inhibición del óxido nítrico. (García, 2018)

#### **1.4.1 Sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA)**

Se define por renina a la enzima peptídica procedente de las aspartil proteasas, procedente de la proteína y que se acumula en gránulos al interior de las células. La proteína circulante permanece intacta y ayuda a reservar dentro de los tejidos periféricos dicha enzima.

La primera producción, a partir de angiotensinógeno o sustrato de la renina (una alfa 2 globulina de origen hepático), es la angiotensina I (A I), (decapéptido relativamente inactivo). La AI se convierte en el octapéptido angiotensina II (A II), pero también puede formarse una angiotensina 1-7 (A1-7) de actividad vasodepresora, identificada principalmente en la gestación normal. La AII es convertida luego en el heptapéptido angiotensina III (AIII). (Grau, 2018)

La enzima convertidora de angiotensina (ECA) cataliza la reacción de Angiotensina I a Angiotensina II. El sitio más importante de expresión del gen de la renina está constituido por las células yuxtglomerulares del riñón, presente también en otras porciones de tejidos tal es el caso de los ovarios, testículos, músculos liso vascular y glándulas suprarrenales. (Grau, 2018)

La secreción de renina es controlada por señales intrarrenales como la presión de perfusión renal y la composición del líquido tubular y extrarrenales, como consecuencia de la ingesta de sodio en exceso, potasio o calcio y el sistema nervioso simpático. Otro punto a destacar es que reflejan estas secreciones por medio de mensajeros secundarios intracelulares como lo son el calcio citosólico y AMP cíclico. Se debe mencionar también que las células yuxtglomerulares logran captar cambios en la presión de perfusión; es decir si reduce la presión aumenta la secreción al contrario de que en su aumento inhibe las secreciones de renina. (Grau, 2018)

La hormona natriurética auricular (FAN) y la arginina-vasopresina (AVP) impiden la secreción de renina. La hormona adrenocorticotropa (ACTH) aumenta su secreción, factores que dan una clara explicación de la variación de las secreciones a lo largo del día con un continuo descenso al igual que la secreción de ACTH y cortisol. (Grau, 2018)

#### **1.4.2 Angiotensinógeno o sustrato de la renina**

Se trata de un péptido con un peso molecular de 62 000 a 65 000 D, secretado por la célula hepática, que circula en la fracción 1-2 globulina del plasma, clivado por la renina para producir angiotensina I (AI), sin mayor actividad biológica. Por esta razón el nivel de angiotensinógeno es el factor limitante de la reacción. Esto significa que cuando el nivel de angiotensinógeno aumenta, se incrementa la conversión tanto a AI como a AII. La producción hepática de angiotensinógeno es estimulada por los glucocorticoides, los estrógenos, la tiroxina y la misma AII. Por este motivo, el aumento de la producción de angiotensinógeno contribuye a la hipertensión que se observa en el hipertiroidismo, el síndrome de Cushing y en las mujeres susceptibles que ingieren anticonceptivos orales. (Grau, 2018)

#### **1.4.3 Angiotensinas**

La AII es el vasoconstrictor más potente de la circulación, después de la endotelina (ET1). Posee efectos fisiológicos en concentraciones subnanomolares. Resulta de la acción de la ECA sobre AI. ECA es una metaloproteasa que requiere la presencia de zinc en el sitio activo para funcionar. Además de sus efectos activadores sobre las angiotensinas, ECA participa en la degradación de otros péptidos tales como bradiquinina y encefalinas. (Grau, 2018)

Las acciones de la AII incluyen la inducción de la contracción de músculo liso vascular, la estimulación de la síntesis y secreción de aldosterona en la zona glomerulosa de la corteza suprarrenal, la facilitación de la liberación de noradrenalina en las fibras terminales adrenérgicas y la modulación del transporte de sodio a nivel de las células tubulares renales. AII aumenta asimismo el estrés oxidativo al activar las oxidasas NADH y NADPH. (Grau, 2018)

La consecuencia clínica de estas observaciones es que la medición de la actividad renina plasmática (ARP) o de la concentración de All no constituye un estimativo exacto de la actividad tisular del sistema. En ciertos pacientes con hipertensión esencial, All parece ser responsable de la vasoconstricción renal y la retención de Na, persistentes aun cuando sus niveles plasmáticos sean similares a los de otros hipertensos con perfusión renal normal. Estos hallazgos sugieren un aumento selectivo de la actividad del sistema renina-angiotensina intrarrenal. La generación local de All por el endotelio vascular puede ser importante en la regulación del tono vascular y, posiblemente, en el desarrollo de la hipertensión arterial. Este efecto local pudiera explicar por qué los inhibidores ECA son antihipertensivos útiles aun en pacientes con ARP baja y niveles circulantes de All disminuidos.

El papel del sistema renina-angiotensina en la hipertensión arterial humana ha sido estudiado utilizando sondas de los diferentes componentes del sistema. Los estudios iniciales empleando propranolol comprobaron que este sistema es capaz de sostener la hipertensión arterial en el ser humano. En estudios posteriores en los que se clasificaron a los pacientes hipertensos en diferentes subgrupos mediante un nomograma de sodio/renina, los mayores efectos antihipertensivos se vieron en los pacientes con renina alta y los menores, en pacientes con renina baja. Utilizando inhibidores más específicos del sistema renina-angiotensina, como son los inhibidores de la renina, ha sido posible clarificar la participación de este sistema biológico en la génesis y el mantenimiento de la hipertensión arterial. Diferentes tipos de inhibidores como los anticuerpos contra la renina y los péptidos inhibidores directos han disminuido la actividad de la renina y también la presión arterial. Algunos estudios clínicos con enalkiren, que es un inhibidor de la renina, han demostrado supresión de la ARP y de la All en voluntarios normales y disminución de la presión arterial en sujetos con hipertensión esencial. (Grau, 2018)

#### ***1.4.4 Sistema renina-angiotensina y las consecuencias de la hipertensión arterial***

El bloqueo del sistema renina-angiotensina ha demostrado beneficios que van más allá del obtenido por la sola reducción de la presión arterial. Los resultados de un estudio

relativamente grande, en que se comprobaron los efectos de un inhibidor ECA (IECA), ramipril, y un beta-bloqueador, atenolol, mostraron una significativa reducción del índice de masa ventricular izquierda a los 6 meses con el IECA, pero no con el beta-bloqueador, a pesar de haber alcanzado el mismo nivel de presión arterial con ambos fármacos. (Grau, 2018)

La evidencia apunta también a que el sistema renina-angiotensina posee un importante papel en la disminución de la reserva coronaria, descrita en los pacientes hipertensos. Si se le administra un diurético por varios días a un hipertenso, se produce una leve pero significativa disminución del flujo coronario en reposo y una importante limitación del aumento del flujo coronario cuando el paciente se somete a ejercicio isométrico. Esta limitación desaparece si al paciente se le agrega un IECA, lo que indica que la disminución de la reserva coronaria es debida a la activación del sistema renina-angiotensina causada por el diurético. Otro importante mecanismo de producción de arterioesclerosis por parte de All, es la disfunción endotelial, determinada por la defectuosa relajación vascular en presencia de acetilcolina (Grau, 2018).

### **1.5 Clasificación de la hipertensión arterial**

Es recomendable clasificar a la presión arterial, por los valores en consulta en: óptima, normal, normal alta o HTA en grados 1 a 3. (ECS, 2018) En el Apéndice 1 podemos observar el esquema de clasificación de la PA y los diversos grados de HTA .

En el documento de la Sociedad Española de Hipertensión- Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH - LELHA) sobre las guías ACC (American College of Cardiology) /AHA (American Heart Association), del año 2017; la Presión Arterial se clasifica en 4 niveles con base en las cifras promedio de Presión Arterial clínica: Presión Arterial normal Presión Arterial Sistólica (PAS) < 120 y Presión Arterial Diastólica (PAD) < 80 mmhg, PA elevada (PAS 120 -129 Y PAD < 80 mmhg), HTA grado 1 (PAS 130 – 139 o PAD 80 - 89 mmhg), HTA grado 2 (PAS ≥ 140 o PAD ≥ 90mmhg). (Gijón, Gorostidi, Camafort,

Abad, & Martín, 2018) Un esquema detallado de las categorías de presión arterial en adultos se lo puede observar en el Apéndice 2.

El Ministerio de Salud Pública, en la guía clínica para el tratamiento de la Hipertensión, 2019; utiliza la clasificación de la guía ESC, 2018: óptima, normal, normal alta, Hipertensión grado 1, HTA grado 2, HTA grado 3 e Hipertensión sistólica aislada. En el Apéndice 3 se adjunta el esquema de los estadios de Tensión Arterial según el MSP.

Mientras que, según la JNC8, señala como presión normal, valores menores al 120/80mmHg, indicamos, presión elevada cuando tenemos cifras en pacientes con cifras tensionales de 120 a 129 / pero menor a 80 mmHg, mientras que hipertensión estadio 1, tenemos valores de 130 a 139 / 80 a 89mmHg. (Rubio-Guerra, 2018)

En sujetos con hipertensión estadio 2 y riesgo de padecer un evento cardiovascular a 10 años mayor de 10%, se describieron valores mayores de 140/90 mmHg, se recomienda el inicio de tratamiento intensivo (habitualmente con combinación de fármacos antihipertensivos) de la presión arterial. (JNC 8, 2014)

De manera interesante, esta nueva clasificación incrementa en 14% la prevalencia de hipertensión en Estados Unidos (alrededor de 46% de la población mayor de 18 años), pero el aumento de sujetos adultos que requieren tratamiento antihipertensivo no llega a 2%. Estas guías 2017 también modifican las metas de tratamiento, recomendando cifras < 130/80 mmHg (incluso en mayores de 65 años y en los diabéticos), lo que tiene más fundamento científico en pacientes en riesgo cardiovascular alto que en sujetos sin riesgo elevado (James et al., 2014)

Señalando recomendaciones para su aplicación, entre las más importantes se encuentran, las siguientes:

**Tabla 1**

*Recomendaciones de la Guía para el manejo de la HTA JNC8*

<b>Población</b>	<b>Inicio de terapia antihipertensiva</b>	<b>meta de presión</b>	<b>Grado de recomendación</b>
≥ 60 años	PA ≥ 150/90 mm Hg	< 150/90 mm Hg	Fuerte, grado A
< 60 años	PAD ≥ 90 mm Hg	PAD < 90 mm Hg	Fuerte, grado A
< 60 años	PAS ≥ 140 mm Hg	PAS < 140 mm Hg	Opinión de expertos
≥ 18 años con enfermedad renal crónica	PA ≥ 140/90 mm Hg	< 140/90 mm Hg	Opinión de experto
≥ 18 años con diabetes	PA ≥ 140/90 mm Hg	< 140/90 mm Hg	Opinión de expertos

*Nota.* JNC 8, guía para el manejo de la hipertensión.

### **1.5.1 Urgencia y emergencia hipertensiva**

Cuando la hipertensión grave es considerada de grado III, trae como consecuencia una emergencia hipertensiva que resulta en daño de órganos en forma aguda, a tal punto de poner al paciente en un riesgo alto durante la emergencia, por lo tanto, se requiere la reducción de la PA (Presión Arterial) a niveles controlados mediante medicamento intravenoso. Las características recurrentes en una emergencia hipertensiva son:

- Cuando la HTA es diagnosticada como maligna, es decir que su pronóstico se considera no favorable sino se brinda tratamiento; la HTA grave (grado III) se manifiesta en el color del fondo del ojo con lo que se conoce como llama o papiledema, coagulación intravascular y microangiopatía que a su vez se relacionan con condiciones de afecciones al corazón en grado agudo, además de encefalopatía y un notable deterioro de las funciones renales.
- De igual manera un paciente con HTA grave requiere la reducción apremiante de la presión arterial cuando está asociada a condiciones clínicas puntuales como la insuficiencia cardíaca aguda, isquemia miocárdica y disección aórtica aguda.
- Requieren intervención emergente hipertensiva las personas diagnosticada con HTA grave a raíz de feocromocitoma con daño de órganos.
- También se trata como emergencia hipertensiva a las mujeres en condiciones de embarazo con HTA grave o preeclamsia y complicaciones en el periodo de embarazo.

- Para identificar una emergencia hipertensiva se debe conocer la variedad de síntomas entre los que destacan: alteraciones de la visión, disnea, vértigo, cefalea, dolor del área torácica y otros síntomas neurológicos. En las personas atendidas y diagnosticadas con cuadros de somnolencia, letargo, ataques clonicotónicos, encefalopatía y ceguera cortical entran en emergencia hipertensiva al momento de perder el conocimiento, sin embargo, las lesiones focales de tipo neurológico son poco probables y se relacionan con alta probabilidad de ictus. Se debe tener en consideración que el diagnóstico de ictus de carácter agudo y asociado a HTA grave (grado III), a pesar de considerarse también como caso de emergencia hipertensiva se le presta atención prioritaria en la reducción de la presión arterial debido a la complejidad del caso. (ECS, 2018)
- Cuando la condición del paciente lo enmarca en una emergencia hipertensiva pero no presenta daño orgánico agudo; requiere la reducción de la PA por medio de medicación vía oral, cabe resaltar que también requieren seguimiento ambulatorio para certificar la reducción del riesgo y el control de la misma.
- Al presentarse una emergencia hipertensiva debido al consumo de metanfetaminas o cocaína consideradas sustancias simpaticomiméticas, lo que produce aumentos agresivos y de largo periodo de la presión del paciente; y a su vez presenta evidencia de daño orgánico agudo, se trata con protocolos normales que pueden provocar un aumento mayor de la presión arterial que poco a poco se reducirá a la normalidad sin la necesidad de intervenciones específicas. (ECS, 2018)

## **1.6 Causas de hipertensión arterial**

El principal causante de HTA en un 90% de los casos tratados clínicamente por un profesional, es la HTA esencial o primaria, es decir a aquella que surge sin causa específica para su diagnóstico. Por otro lado, la que se puede conocer su origen o denominada HTA secundaria afectan al 10% de los casos y tiene la ventaja de que sus causales pueden ser

corregidos. Por otro lado, debe notarse que la HTA esencial puede ser agravada por factores adquiribles o ambientales ya que es un trastorno poligénico (variedad de genes), los factores agravantes pueden resumirse en el consumo elevado de sal, obesidad, consumo pobre de potasio y alto consumo de alcohol. (Gijón, Gorostidi, Camafort, Abad, & Martín, 2018)

Los avances en cuanto al tratamiento de la PA y HTA, de reciente estudio a partir de formas monogénicas de hipotensión e hipertensión arterial; que han identificado condiciones particulares que afectan el manejo de la sal renal; estudios que aportan en la actualidad nuevos descubrimiento en cuanto al trato de la regulación, dando como resultado un escenario distinto y prometedor en el desarrollo, estratificación y reutilización de medicamentos exclusivos para esta condición. (Padmanabhan, Caulfield, & Dominiczak, 2015). Véase el Apéndice 4 que reúne datos de historia clínica que orienta las causas de HTA según la Sociedad Española de Hipertensión Liga Española (Gijón, Gorostidi, Camafort, Abad, & Martín, 2018)

Es necesario abordar las causas de la HTA secundaria que pueden agruparse en frecuentes: HTA causada por drogas, fármacos y alcohol; enfermedad renal parenquimatosa, enfermedades renovasculares y síndrome de apnea del sueño. Y por otro lado las no frecuentes que se resumen en hiperparatiroidismo, feocromocitoma, síndrome de Cushing, hipertiroidismo, varios síndromes de disfunción suprarrenal y coartación de aorta. (Gijón, Gorostidi, Camafort, Abad, & Martín, 2018).

### **1.7 Factores de riesgo**

La Hipertensión arterial se ha convertido en el principal factor de enfermedades cardiovasculares a nivel global, alcanzando aproximadamente entre el 60 y 77% de los casos estudiados y que además están asociados a eventos cerebrovasculares y coronarios. (Mozaffarian D, 2015). Se estima que el Ecuador al igual que la tendencia mundial que para el año 2030 el aumento de casos llegue al 8% del valor actual, ya que los datos entre el 2000 y 2009 muestran un crecimiento considerable con un resultado que muestra que por cada 100 mil habitantes los casos cuantifican el aumento de 256 a 1084 casos. Es en la ciudad de

Cuenca el número de casos ha alcanzado un porcentaje de 25,8% el más grande del país. (Ortiz, y otros, 2016).

El análisis e identificación de los factores de riesgo potenciales para HTA, se ha considerado el origen de la enfermedad como primario y secundario, además de los factores tales como la edad, genética familiar, hábitos de alimentación, consumo de alcohol y tabaco, obesidad entre otros. Para una adecuada intervención en el paciente con HTA se adoptará medidas que requieran uso de medicamentos y medidas no farmacológicas, dependiendo de cada paciente y su cuadro clínico particular. (Ortiz, y otros, 2016)

Ortiz et.al. (2016) realizaron un estudio en la población adulta que reside en la ciudad de Cuenca, seleccionada mediante muestreo aleatorio multietápico, mediante evaluaciones de laboratorio, antropometría y clínicas; donde se incluyó a 318 personas. Los resultados hacen notar que los casos de HTA ascienden al 25,8%; donde los hombres alcanzan porcentajes aproximados de 27,2% del total de estudio y las mujeres 24,7%. Los datos muestran que los factores de riesgo resaltan en adultos mayores a 60 años, obesidad según el índice de masa corporal, alto consumo calórico y genética familiar respecto de HTA; también se obtiene datos respecto a los factores medioambientales para asegurar el control y diagnóstico preventivo de la enfermedad. (Ortiz, y otros, 2016)

A este punto de estudio actual es imperativo enumerar que los factores de riesgo en cuanto a HTA son de dos clases:

**Clase 1: Factores de riesgo no modificables:** aquellos que vienen de su genética familiar y no dependen del paciente:

**Edad y sexo:** De los casos estudiados destaca que la PA aumenta con la edad del paciente ya sea hombre o mujer. De igual manera la PA sistólica y diastólica se presenta con mayor frecuencia en varones, hasta los 50 años; valor que se invierte por la presencia de menopausia en el género femenino.

**Raza:** Los datos obtenidos resaltan los casos con mayor frecuencia en los pacientes de raza afrodescendiente.

**Genética familiar:** la presencia de la condición es común familiares con relación primer grado, con pacientes hipertensos de distintas generaciones, cuyos genes aún no han sido identificados por la ciencia hasta la actualidad.

**Clase 2: Factores de riesgo modificables:** pueden cambiarse ya que dependen de los hábitos del paciente; con la ayuda de programas y educación preventiva. Los más frecuentes son:

**Consumo de Cigarrillo:** Por la presencia de la nicotina en sus componentes el cigarrillo actúa sobre las arterias, disminuyendo el óxido nítrico y además lesiona el endotelio, dando como resultado vasoconstricciones, disfunción endotelial y aterosclerosis, que desemboca en aumento de la PA. La nicotina también causa el aumento de la frecuencia cardíaca, tensión arterial, volumen sistólico, gasto cardíaco, vasoconstricción cutánea y coronaria, y el aumento de adrenalina y noradrenalina.

**Desórdenes alimenticios:** Debido al consumo de productos procesados altos en hidratos de carbono simples, grasa animal y exceso de sal; y dietas pobres en verduras y frutas orgánicas.

**Obesidad:** Es de conocimiento general la relación entre el peso corporal y la HTA, ya que de acuerdo a los estudios realizados el exceso de peso hasta un 20% más del considerado normal, influye hasta 8 veces más en el riesgo de HTA, más aún cuando existe cuadros de diabetes. Además, aparecen la resistencia a la insulina lo que aumenta la actividad del sistema simpático y la reabsorción de sodio en los túbulos renales.

**Consumo excesivo de Alcohol:** El alcoholismo sin importar edad, sexo agrava las condiciones de padecer HTA, ya que aumentan la frecuencia cardíaca y catecolaminas.

**Altos niveles de estrés:** Puede provocar HTA debido a la agresiva elevación de adrenalina y hormonas vasoconstrictoras; por lo general se asocia a sobrecarga laboral, presiones del medio donde se desenvuelve, trastornos físicos y emocionales.

**Consumo elevado de Sodio:** Comúnmente se considera al consumo de sal a la HTA, pero es cuando se supera la cantidad sugerida de 4 gramos al día y debe disminuir conforme avanza en edad el individuo.

**Sedentarismo:** Varios estudios realizados donde se incluye el estudio epidemiológico Harvard Alumni, que los individuos hipertensos tiene el doble de riesgo de muerte respecto a las personas que realizan actividad física por un periodo de 50 minutos por 3 veces a la semana.

**Dislipidemias:** Son un conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud. Se presentan en concentraciones anormales de colesterol total, de alta HDL y baja LDL densidad y/o triglicéridos; se han constituido en un factor de riesgo mayor y modificable para enfermedades cardiovasculares especialmente coronaria.

**Diabetes Mellitus:** Más del 80% de los pacientes diabéticos pueden padecer ECV, de igual manera se estima que entre el 30 y 75% de las complicaciones de la diabetes se deben por HTA, dos veces más común en hipertensos diabéticos que en no diabéticos.

Los datos anteriores aclaran el panorama en cuanto a los factores de riesgo en cuanto a los pacientes hipertensos, ya que de acuerdo a la Asociación Americana del Corazón y su estudio metodológico de Framingham; el aumento de riesgo a eventos cerebrovasculares se eleva tanto en hombre como en mujeres conforme inflige en factores de riesgo identificados. Tal sería el caso de hombres mayores a 55 años de edad con PA sistólica de 160 mmhg con 13,7% de posibilidad de complicaciones cerebrovasculares en la próxima década de tratamiento en contra de un hombre con la misma edad, pero con factores de riesgo infringidos como elevados índices de colesterol elevado y bajo además de tabaquismo e intolerancia a la glucosa e hipertrofia ventricular izquierda, en cuyo caso la posibilidad aumenta a 59,5%.

## **1.8 Manifestaciones clínicas**

### **1.8.1 Clínica de la HTA esencial no complicada**

La hipertensión leve, suele ser asintomática y su diagnóstico es casual. El síntoma más común es la cefalea, ésta suele ser fronto-occipital y, en ocasiones, despierta en las primeras horas de la mañana al paciente. En la hipertensión arterial grave, la cefalea occipital es más constante y uno de los primeros síntomas que alerta al paciente. Otros síntomas pueden ser zumbidos de oídos, epistaxis o mareos. (Aguero, Franco, Neves, & Pereira, 2016)

### **1.8.2 Clínica de la hipertensión arterial complicada**

Las repercusiones a nivel sistémico serán las determinantes de la sintomatología en estos pacientes; así a nivel cardíaco, pueden aparecer síntomas derivados de la hipertrofia ventricular izquierda e insuficiencia cardíaca congestiva y si existe arteriosclerosis de los vasos coronarios determinará cardiopatía isquémica. Las complicaciones a nivel del sistema nervioso central pueden ir desde un accidente isquémico transitorio a infarto cerebral en territorios de carótida interna o vertebrobasilar, infartos lacunares que en conjunto pueden desembocar en una demencia vascular y hemorragia cerebral, cuyo principal factor etiológico es la hipertensión arterial. (Aguero, Franco, Neves, & Pereira, 2016)

Debido a que la hipertensión arterial es casi siempre asintomática una persona puede estar ajena al frecuente daño cardiovascular progresivo durante un periodo de 10 a 20 años, pero puede presentar cefalea, inestabilidad, vértigo, problemas visuales, dolor torácico, disnea, claudicación, sudoración y temblor.

## **1.9 Diagnóstico de hipertensión arterial**

La medición precisa de la presión arterial es esencial para clasificar a las personas, para determinar el riesgo cardiovascular asociado y para guiar el manejo clínico; en ese sentido, la técnica de auscultación de la primera y la quinta fase de los sonidos de Korotkoff, sigue siendo el método de elección para la medición en la consulta. (Basile & Bloch, 2019)

Es importante diferenciar la HTA esencial de la hipertensión de bata blanca, ésta última, se define como la presión sanguínea que se eleva constantemente por las lecturas en el consultorio, pero no cumple con los criterios diagnósticos de hipertensión basados en las lecturas realizadas fuera de la consulta médica. Por otro lado, también existe la hipertensión oculta, que se define como la presión arterial que aumenta constantemente con las mediciones fuera del consultorio, pero no cumple con los criterios para la hipertensión arterial, según las lecturas en la consulta médica. (Basile & Bloch, 2019)

### **1.9.1 Medición convencional de la presión arterial en consulta**

La medida de la presión arterial en consulta para el diagnóstico de la HTA mediante instrumentos arterial bajo las normas estándar, lo que se busca es diferenciar ( $\geq 15\text{mmHg}$ ) alternando los brazos para asociar el aumento del riesgo cardiovascular y luego realizar comparaciones simultáneas. (ECS, 2018)

Los valores determinan factores de riesgo de morbilidad cardíaca, el diagnóstico debe ser medido bajo los estándares y protocolos determinados, de preferencia diurno, de lo contrario el error en su clasificación comprendería el tratamiento inadecuado de los pacientes. Bajo el estudio SPRINT, se realizó una comparación entre el procedimiento automático y el convencional, se determinó que en el contexto convencional se observa una ligera elevación de los valores en relación con la automática, lo que de ello conllevaría a un diagnóstico errado en consulta. (ECS, 2018).

### **1.9.2 Medición de la presión arterial fuera de la consulta**

La medición de la PA se procede en condiciones cotidianas con instrumentos portátiles a intervalos 15 min diurno y 30 min nocturno, después de 24 a 48 horas, para ser subidos digitalmente para poder comparar las presiones, lo que conlleva a la ventaja de ser medido durante varias veces fuera de la consulta. (ECS, 2018)

### **1.9.3 Monitorización domiciliaria de la presión arterial (AMPA)**

El procedimiento puede realizarse por el paciente o familiares con previa capacitación, las tomas se realizarán durante 6-7 días consecutivos para luego sacar el promedio de las lecturas. El estudio se lo realizará cuando el paciente se encuentre relajado sentado y el brazo apoyado, con 2 sesiones diarias. (ECS, 2018)

Comparada con la PA medida en consulta, los valores de AMPA suelen ser más bajos y el umbral diagnóstico para la HTA es  $\geq 135/85$  mmHg (equivalente a una PA medida en consulta  $\geq 140/90$  mmHg), cuando se tiene en cuenta la media de los valores de PA en domicilio durante 3-6 días. Comparada con la PA medida en consulta, la AMPA proporciona datos más reproducibles y guarda mayor relación con el daño orgánico inducido por HTA, especialmente la hipertrofia del ventrículo izquierdo. (ECS, 2018)

### **1.9.4 Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA)**

El monitoreo ambulatorio se realiza cuando los efectos son orgánicos por la hipertensión arterial, el lapso de estudio es durante las 24h con intervalos de 15-30min durante la mañana y la noche, la medición se puede establecer bajo las actividades cotidianas. Los valores de la MAPA suelen ser más bajos que la PA medida en consulta y el umbral diagnóstico para la HTA es  $\geq 130/80$  mmHg durante 24 h,  $\geq 135/85$  mmHg de media de la PA diurna y  $\geq 120/70$  de media de la PA nocturna (todas equivalentes a valores de presión medida en consulta  $\geq 140/90$  mmHg). Este procedimiento logra prevenir con mayor eficiencia los riesgos cardiovasculares y sus complicaciones. (ECS, 2018)

Un esquema detallado sobre las definiciones de HTA según las cifras de PA en consulta, ambulatoria y domiciliaria se lo puede observar en el Apéndice 5. (ECS, 2018)

### **1.9.5 Ventajas y desventajas de la monitorización domiciliaria y ambulatoria de la presión arterial**

- La utilización de la MAPA y AMPA denotan la ventaja del diagnóstico de HTA.
- Se puede realizar mediciones en diferentes periodos

- Los pronósticos son independientes y comparables
- Gracias a la monitorización de HTA ha demostrado mayor reducción de morbimortalidad. (ECS, 2018)

Un esquema detallado sobre las ventajas y desventajas relativas de ambos métodos de medición de la PA se muestra en el Apéndice 6.

### **1.9.6 Cribado para la detección de hipertensión**

Los diferentes estudios sobre hipertensión han demostrado que más del 50% de la población no es consciente de su situación actual en contexto de salud, para ello el cribado ha sido fundamental, sugerido ser medido cada 3 años en pacientes con presión arterial normal, y anualmente en pacientes con PA tendientes a elevar a HTA enmascarada. (ECS, 2018)

### **1.9.7 Confirmación del diagnóstico de hipertensión**

Para un diagnóstico confiable son necesarias varias lecturas comparables cuando el rango se distinga en niveles normales, a excepto cuando se demuestre un HTA en grado 3 o daño orgánico por HT, se revisará el estado de salud inmediatamente clasificando el tipo de HTA que padece el paciente. El lapso de repeticiones se considerará según los grados de PA sobre todo cuando el paciente presente factores de riesgo, daño coronario y cardiovascular entre otros. Se debe acotar que el diagnóstico de HTA enmascarada es complicado. (ECS, 2018) Un esquema detallado del cribado y diagnóstico de la hipertensión arterial se muestran en el Apéndice 7.

## **1.10 Tratamiento**

### **1.10.1 Tratamiento no farmacológico.**

**Estilo de vida.-** Para Gijón, Gorostidi, Camafort, Abad, & Martín (2018) una parte fundamental para la prevención de HTA y su riesgo cardiovascular es la modificación en

alimentación sana y el ejercicio diario, esto permitirá efectividad en el cuidado cerebrovascular.

**Restricción de sodio en la dieta.** - ECS (2018) explica que el exceso de sal en las ingestas alimenticias ha demostrado la prevalencia de HTA y aumento de presión arterial según el grupo etario, etnia, también la situación actual de la salud del paciente siendo de mayor riesgo aquellos que padezcan diabetes y enfermedad renal crónica, esto conllevará a la disminución de fármacos.

**Moderación en el consumo de alcohol.** - De acuerdo a ECS (2018) existe una asociación lineal entre el consumo de alcohol, el elevado nivel de HTA y daño cardiovascular, por su efecto vasopresor.

**Reducción de peso.** - El mantener un peso ideal garantiza PA normal, con valores de IMC de alrededor de 20-25 para los menores de 60 años; más alto para los mayores) y una circunferencia de cintura de (< 90 cm los varones y < 80 cm las mujeres). La pérdida de peso puede mejorar la eficacia de la medicación antihipertensiva y el perfil de riesgo cardiovascular. (ECS, 2018)

**Ejercicio físico regular.** - Varios estudios afirman que el ejercicio físico continuo previene los niveles de HTA, dicho entrenamiento dinámico e isométrico reducen la PAS/PAD en reposo 3,5/2,5, 1,8/3,2 y 10,9/6,2 mmHg, respectivamente, en la población general. Este tratamiento es recomendado en pacientes con HTA durante 30 min durante la semana alternando gradualmente con ejercicio intenso a 300 min. (ECS, 2018)

**Abandono del tabaco.** - Los efectos del tabaco en la población es de orden cerebrovascular y el riesgo de cáncer es prevalente en muchas culturas. La eliminación de este producto combinado con un tratamiento en fármacos como vareniclina elevan la efectividad en la disminución de HTA. (ECS, 2018)

### **1.10.2 Tratamiento farmacológico**

En tratamiento de fármacos para HTA se estiman 5 productos elementales como son: IECA, ARA-II, bloqueadores beta (BB), bloqueadores de los canales de calcio (BCC) y diuréticos (tiacídicos y análogos tiacídicos, como clortalidona e indapamida), su efectividad se basa en la reducción de efectos cardiovasculares y morbimortalidad siendo su principal resultado la reducción de la PA. (Delucchi et al., 2019)

**Bloqueadores del sistema renina-angiotensina (inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina y antagonistas del receptor de la angiotensina ).** - Los IECA y ARA-II son efectivos para la prevención o la regresión del daño orgánico causado por HTA, como hipertrofia del ventrículo izquierdo y remodelado de vasos pequeños, con una reducción equivalente de la PA. Ambos fármacos reducen la fibrilación auricular incidental, lo cual podría estar relacionado con una mejoría de la función y la regresión estructural del ventrículo izquierdo. (Delucchi et al., 2019)

**Bloqueadores de los canales del calcio.-** Utilizados para el manejo de HTA y reducción de PA, además se lo emplea en diferentes tratamientos como el ictus, la aterosclerosis carotídea y reducir la Hipertrofia Ventricular Izquierda y la proteinuria (ECS, 2018)

La piedra angular del tratamiento han sido los diuréticos. Los diuréticos parecen ser más eficaces que otras clases de fármacos para la prevención de la insuficiencia cardíaca. En varios ECA, el uso de clortalidona e indapamida se asoció con beneficios cardiovascular, estos fármacos son más potentes por miligramo que la hidroclorotiazida para la reducción de la PA, tienen una acción más prolongada y no hay evidencia de una mayor incidencia de efectos secundarios, teniendo en cuenta que muchas de las combinaciones en una única tableta que están aprobadas se basan en la hidroclorotiazida, se puede considerar el uso de tiacidas, clortalidona o indapamida para el tratamiento antihipertensivo. (ECS, 2018)

**Bloqueadores beta.** - Los Beta bloqueadores reducen el riesgo de ictus, insuficiencia cardíaca y complicaciones cardiovasculares graves en pacientes hipertensos, comparados con placebo, pero sin embargo en diversos estudios se ha comprobado un aumento del riesgo de diabetes de nueva aparición observado en pacientes con factores de riesgo para síndrome metabólico. Los BB son útiles para el tratamiento de la HTA en situaciones específicas, como la angina sintomática, el control de la frecuencia cardíaca, el infarto de miocardio reciente y la IC-FEr y como alternativa a los IECA o ARA-II para mujeres jóvenes hipertensas que planean gestar o están en edad fértil. (ECS, 2018)

**Otros fármacos antihipertensivos.-** Existen efectos adversos ante algunos fármacos, sin embargo se ha podido comprobar que la doxazosina, un bloqueador alfa, mostró su eficacia como tratamiento de tercera línea en el estudio ASCOT (sin aumento del riesgo de insuficiencia cardíaca) y en el estudio PATHWAY-2 fue más eficaz que el placebo pero menos que la espironolactona para la reducción de la PA en la hipertensión resistente, su desventaja es la hiperpotasemia que provoca al aumentar su dosis. (ECS, 2018)

## 1.11 Complicaciones de la Hipertensión Arterial

Existe 2 categorías en hipertensión arterial, se describen a continuación:

### 1.11.1 *Complicaciones Agudas*

**Crisis hipertensivas:** Son elevaciones de la tensión aguda de la PAS/PAD  $> 210/ > 120$  mmHg, también pueden ser cifras de PA superiores a 180/110 mm Hg o 115 mmHg de PAD, esta se subdivide en dos en urgencia hipertensiva y emergencia hipertensiva.

La urgencia hipertensiva es la elevación de presión arterial sin lesión aguda de los órganos diana como cerebro, corazón y riñón, y puede ser asintomática o con síntomas leves e inespecíficos como cefalea moderada. En la emergencia hipertensiva, la HTA severa asociada a lesión aguda o progresiva de los órganos diana puede ser irreversible y de mal pronóstico vital (como cambios neurológicos graves, encefalopatía hipertensiva, infarto

cerebral, hemorragia intracraneal, insuficiencia aguda del ventrículo izquierdo, edema pulmonar agudo, disección aórtica, insuficiencia renal). Necesita una reducción inmediata de la tensión arterial en un período de no más de una hora con tratamiento vía parenteral. (Jiménez & Gavira, 2018)

**Ictus.** Se refiere a trastornos bruscos de la circulación cerebral en los que hay un área cerebral afectada de forma transitoria o permanente por isquemia o hemorragia, los síntomas son pérdida de fuerza de una parte del cuerpo, parestesias, imposibilidad de caminar o falta o pérdida brusca de visión. (Sociedad Española de Neurología, 2017)

**Infarto de miocardio** :Es la necrosis o muerte de las células por falta de riego sanguíneo debido a una obstrucción o estenosis (estrechez) de la arteria, producida por la falta de oxigenación al miocardio y por consecuencia se necrosa. (Fundación Española del Corazón, 2020)

### **1.11.2 Complicaciones crónicas**

**Insuficiencia cardíaca:** Es la complicación producida por la disminución en la capacidad de bomba del corazón y compromete la capacidad de los ventrículos de llenarse y bombear sangre de manera satisfactoria, sus síntomas son disnea y fatiga. (Pereira & Rincon, 2016)

**Enfermedad Renal Crónica:** Se debe a la falta de funcionamiento renal generalmente en personas que padecen de diabetes y HTA con falta de control en su PA.

**Retinopatía hipertensiva:** Es un trastorno retiniano con lesiones microvasculares provocadas por HTA y otros factores como la arteriosclerosis, la enfermedad de las arterias carótidas o la edad avanzada, pueden influir en su desarrollo. (Romero & Sagarra, 2018)

**Hipertrofia ventricular izquierda:** Es la dilatación vascular por tiempo prolongado (Middlesex Health, 2018) La hipertrofia ventricular izquierda es más frecuente en las personas que tienen presión arterial alta no controlada. El tratamiento de la presión arterial alta puede

ayudar a aliviar los síntomas y puede revertir la hipertrofia ventricular izquierda. (Middlesex Health, 2018)

**Microalbuminuria.** El escaso control en PA es uno de los principales problemas en la detección de albumina en la orina.

### ***1.12 Relación entre la Hipertensión Arterial y el riesgo cardiovascular***

De acuerdo a ESC (2018) expone que el principal índice de mortalidad en el 2015 fue la PA elevada. Los valores de Presión Arterial Sistólica  $\geq 140$  mmHg son la causa principal de mortalidad y discapacidad y el mayor número de muertes por año relacionadas con la Presión Arterial Sistólica se deben a cardiopatía isquémica (4,9 millones), ictus hemorrágico (2,0 millones) e ictus isquémico (1,5 millones). Tanto la Presión Arterial medida en consulta como la Presión Arterial ambulatoria tienen una relación independiente y continua con la incidencia de algunos eventos cardiovasculares (ictus hemorrágico, ictus isquémico, infarto de miocardio, muerte súbita y enfermedad arterial periférica, además de enfermedad renal terminal).

Bajo esta misma línea se ha realizado otros estudios sobre la hipertensión arterial (HTA) la cual es quizás uno de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) más importantes, pero no se puede aislar de los otros factores, ya que se potencian entre sí y, con frecuencia, se presentan asociados. Con todo, lo ideal es un abordaje multifactorial más que el control aislado de un solo FRCV.

La HTA acelera el esfuerzo que normalmente realiza el corazón por lo que éste tiene que aumentar su masa muscular (hipertrofia) para compensar; en inicio resulta satisfactorio, pero, en el mediano y largo plazo, no consigue su objetivo y puede ocasionar insuficiencia coronaria y a su vez provocar angina de pecho. Además, este aumento excesivo de masa transforma al músculo cardíaco más irritable provocando Hipertensión Arterial. La hipertrofia, la insuficiencia coronaria y las arritmias pueden provocar insuficiencia cardíaca. (López, Flores, & Cambero, 2006)

### **1.13 Escalas de Riesgo Cardiovascular**

El cálculo mediante varios instrumentos y mediciones se da a un periodo de 10 años, sugerido el sistema SCORE y asociado a la edad, sexo, hábitos, los hábitos de consumo de tabaco, la concentración de colesterol total y la Presión Arterial sistólica. Este sistema generalmente es aplicable desde los 40 a 65 años.

Bajo la Guía ESC/ESH sobre el tratamiento y diagnóstico de hipertensión arterial (2018) estima que una tercera parte de la población es tendiente a sufrir de algún riesgo cardiovascular, siendo las mujeres más propensas de este padecimiento en edad adulta y con riesgo de morbimortalidad. Del estudio de SCORE el 10% de la población presenta un riesgo alto.

El Score de riesgo Framingham vincula a diferentes variables para la elaboración de su cálculo como la edad, sexo, colesterol Total (mg/dL), HDL colesterol (mg/dL), tensión arterial sistólica (mmHg), si la HTA es tratado o no, si la persona tiene un problema de tabaquismo o no, y si presenta o no diabetes mellitus, esta prueba puede generar un cuadro clínico que va desde la muerte por enfermedad coronaria, hasta algún infarto del miocardio, accidentes isquémicos transitorios y claudicación intermitente. (Ministerio de Salud Pública, 2019)

Globorisk utilizó previamente un modelo basado en laboratorio para producir gráficos para 11 países de altos ingresos. El grupo ahora ha extendido esto recalibrando el modelo de riesgo utilizando datos de ECV específicos de cada país para producir gráficos individuales para esos países, que están disponibles aquí, junto con las calculadoras de riesgos. (McDermid, 2017)

Globorisk es el primer puntaje de riesgo de enfermedad cardiovascular que predice el riesgo de ataque cardíaco o accidente cerebrovascular en individuos sanos, utiliza información sociodemográfica, además de valores en tabaquismo, diabetes, presión arterial y colesterol además del peso corporal y la estatura. (Venkatasalam, Juttada, & Viswanathan, 2019). En

un estudio a 11 países entre ellos población Latinoamericana se estima adecuada hasta para la evaluación en Ecuador porque incluyeron en el análisis a una población latinoamericana representativa (México). (Ministerio de Salud Pública, 2019)

Él (Ministerio de Salud Pública, 2019) tiene dentro de su guía la forma de cómo se debe realizar el cálculo de Globorisk en el Ecuador cuando no existe disponibilidad de exámenes de laboratorio en donde se emplean datos como sexo ,edad, hábito tabáquico, presión arterial sistólica, índice de masa corporal y además también presenta en su guía como se debe realizar el cálculo de Globorisk cuando existe la disponibilidad de exámenes en el Laboratorio en donde se emplean datos como sexo, edad, hábito tabáquico, presión arterial sistólica, índice de masa corporal, colesterol total, diagnóstico de diabetes.

Además de existir tablas de cálculo de Globorisk en la Guía de Práctica Clínica de Hipertensión Arterial del MSP 2019, esta guía nos menciona una página online en donde podemos realizar el cálculo del riesgo cardiovascular en la cual de igual forma se puede realizar con datos de laboratorio o sin datos de laboratorio.

Mediante otro estudio realizado en México por parte de (Alvarez, 2001) manifiesta que los individuos mayores de 40 años es recomendable que se realicen esta evaluación sistémica de riesgo cardiovascular a través del instrumento Globorisk ya que ha sido validada su efectividad en el territorio mexicano.

## Capítulo dos

### Diseño metodológico

#### 2.1 Tipo de estudio

La presente investigación corresponde a un estudio de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo, analítico, de corte transversal, con la finalidad de determinar el riesgo cardiovascular en el personal con tensión arterial elevada que labora en la Universidad Técnica Particular de Loja utilizando la calculadora Globorisk.

#### 2.2 Universo

El universo de estudio está constituido por 63 personas de 40 años en adelante que presentaron tensión arterial elevada de un total de 314 que participaron en el estudio y que laboran en la Universidad Técnica Particular de Loja sede Loja en Febrero del 2020., por lo cual no se realizaron técnicas de muestreo, ya que trabajamos con el 100% de la población con tensión arterial elevada.

#### 2.3 Criterios de inclusión

- Personal docente y administrativo del Área Técnica, Biológica, Socio humanística y Administrativa que se encuentre laborando en la Universidad Técnica Particular de Loja sede Loja en el mes de Febrero del 2020 que tiene 40 o más de 40 años y que presenten tensión arterial elevada independientemente si existe el antecedente de Hipertensión arterial y /o están tomando tratamiento antihipertensivo.
- Que acepten su participación en la presente investigación de forma escrita mediante su firma en el documento de consentimiento informado. (Apéndice 8)

#### 2.4 Criterios de exclusión

- Personal docente y administrativo del Área Técnica, Biológica, Socio humanística y Administrativa de la Universidad Técnica Particular de Loja, menor de 40 años de edad.

- Personal docente y administrativo del Área Técnica, Biológica, Socio humanística y Administrativa de la Universidad Técnica Particular de Loja que exprese de forma escrita su deseo de no participar en el presente estudio y no firmen el consentimiento informado.

## **2.5 Consideraciones éticas**

La investigación se inició entregando un consentimiento informado el cuál fue aprobado por el comité de ética de la UTPL, este fue firmado por los participantes previo a la aplicación de encuesta y mediciones antropométricas y de signos vitales.

## **2.6 Métodos e instrumentos de recolección de datos**

### **2.6.1 Métodos.**

Con la finalidad de cumplir con los objetivos de estudio planteados, el método que se utilizó fue la observación, para la obtención de los datos se realizó de la siguiente manera los datos como actividad laboral, edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, hábito tabáquico, consumo de medicamentos para el manejo de la hipertensión, los mismos fueron tomados en el laboratorio de simulación de la carrera medicina en el mes de Febrero del 2020.

### **2.6.2 Instrumentos:**

Para realizar el proceso de recolección de datos, en el presente estudio se hizo uso de los siguientes instrumentos:

Formulario para registro de tensión arterial, peso, talla, índice de masa corporal, (Apéndice 9), Encuesta sociodemográfica con datos sobre sexo, edad, actividad laboral en la UTPL, hábito tabáquico (Apéndice10), Consentimiento Informado, Calculadora online Globorisk (office risk calculator), la misma que para su cálculo valora la talla en centímetros, peso en kilogramos, género, edad, hábito tabáquico , y valores de presión sistólica en milímetros de mercurio, al ingresar los datos, inmediatamente el software, nos detalla el porcentaje de riesgo cardiovascular, a 10 años que presenta el paciente, es importante hacer referencia que la calculadora globorisk para la obtención del porcentaje de riesgo

cardiovascular no toma en cuenta los antecedentes patológicos familiares del paciente ; el presente software predictor fue diseñado por la Harvard TH Chan School of Public Health en el 2016, y es utilizado en nuestro país para el cálculo de riesgo cardiovascular y está tomada como referencia en la guía clínica de hipertensión arterial del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019

## **2.7 Procedimiento:**

El presente estudio se lo realizó en las instalaciones de la UTPL en el laboratorio de simulación de la carrera de medicina (Edificio P, Junto al edificio 9), del 03 de Febrero al 28 de Febrero del 2020 en días laborables en el horario de 08:00 a 13:00 y de 15:00 a 18:00, para esto se convocó mediante afiches colocados en las diferentes estafetas y correos enviados a los trabajadores de las cuatro áreas de la UTPL.

Se procedió a entregar el formulario de consentimiento informado en el cual debe de constar la firma, posterior a esto se le realizó una encuesta la cual contenía información demográfica, medición del comportamiento y hábitos (tabaco, alcohol, dieta, actividad física), antecedentes, falta de adherencia a la dieta saludable, ejercicio físico y tratamiento farmacológico; luego se hizo la toma de presión arterial y de medidas antropométricas,

Los procedimientos a seguir están basados en las guías para las diversas mediciones (STEP).

### **2.7.1 Para la medición de la tensión arterial**

Siempre se debe valorar la presión arterial en las personas, para determinar tempranamente procesos de normalidad y elevación, para que así se pueda interactuar tempranamente y evitar las complicaciones, por un sub diagnóstico de las mismas, Las lecturas obtenidas a lo largo del tiempo, mediante una medición correcta de la presión arterial, anotadas en la libreta de seguimiento, acompañadas de una buena relación con el médico o la médica, constituyen la base fundamental para un buen control de la presión arterial.

### **2.7.2 Equipo a utilizar en el proceso investigativo**

En el presente trabajo, se utilizará un tensiómetro de marca OMRON, (digital automatic blood pressure monitor), con el tamaño adecuado para que se complemente adecuadamente el tamaño del brazo con el brazalete, y así sean fidedignos los datos.

### **2.7.3 Preparación del paciente**

Durante la toma de la presión arterial debemos tener presentes acciones a realizar y no realizar, cuando usamos un instrumento OMRON para la medición de la tensión arterial.

### **2.7.4 Lo que no se debe hacer**

Cruzar las piernas porque puede elevar la medida de la presión arterial.  
Hablar, moverse o ver la televisión porque podrían elevar la medida de la presión arterial.

### **2.7.5 Lo que se debe hacer**

Sentarse cómodamente en una silla con respaldo que sostenga la espalda, con los pies firmes sobre el suelo y colocando el brazo en una mesa que sostenga el brazo.

Si no se apoya la espalda contra el respaldo de la silla, quedando la espalda en posición curva, podría elevar la medida de la presión arterial.

Si los pies no están sobre el suelo también podrían elevar la medida de la presión arterial.

Comprobar que la ropa no presiona el brazo. Eliminar cualquier prenda, reloj o similar que presione el brazo, ya que pueden dar lugar a medidas erróneas.

Si la ropa aprieta mucho el brazo podría disminuir la medida de la presión sanguínea. Reposar y relajarse durante 5 minutos como paso previo a la primera medición de la presión arterial.

Cuando que se utilice un aparato de medida de brazo se debe usar la cámara inflable (brazalete o manguito) del tamaño (ancho y largo) apropiado.

Se colocará en el brazo con la palma de la mano hacia arriba, 1-2 cm por encima de la flexura del codo, de forma que el centro de dicho brazalete esté al nivel del corazón (si es necesario usar una almohadilla, cojín o similar para elevar el brazo). Si el brazo se coloca por encima del nivel de corazón puede disminuir la medida de la presión arterial.

Si el brazo se coloca por debajo del nivel del corazón puede elevar la medida de la presión arterial. Si el brazalete es demasiado corto dará lugar a lecturas altas y si es demasiado largo a lecturas bajas. Si el brazalete es demasiado estrecho dará lugar a lecturas altas y si es demasiado ancho a lecturas bajas.

Para la toma de la tensión arterial, se debe seguir el procedimiento OMRON, se deben tomar 3 mediciones, y para realizar el análisis de la misma, se tomará la media de la segunda y la tercera toma, por lo cual el usuario debe descansar mínimo 3 minutos entre cada toma de tensión arterial.

Debemos asegurarnos que se haya rellenado correctamente las 3 mediciones en la hoja de cotejo de datos. Debe estar realizada la codificación de cada paciente.

Lo más importante, indicar al usuario, los resultados finales de las tomas de tensión arterial, como también de los valores de todo el procedimiento.

Siempre antes de la toma de tensión arterial, debemos tener en cuenta:

#### ***2.7.6 Lo que no se debe realizar***

Al menos una hora antes de tomar la presión no se debe fumar, tomar café u otras bebidas con cafeína; tampoco se debe tomar alcohol, ingerir una comida abundante ni realizar una actividad física que implique esfuerzo. Todo esto podría elevar la medida de la presión arterial. Medir la presión sanguínea si no tenemos tiempo para hacerlo correctamente.

#### ***2.7.7 Lo que se debe realizar***

La persona debe estar tranquila, relajada y sin tener prisa. Si es necesario, vaciar la vejiga o el vientre antes de tomar la presión sanguínea. El lugar y el ambiente en los que se

va a tomar la presión deben ser lo más tranquilos y cálidos posibles. Exponerse al frío puede elevar la medida de la presión arterial.

**Tabla 2**

*Tamaño del brazalete, para la toma de la tensión arterial*

<b>Perímetro del brazo (cm)</b>	<b>Talla del brazalete</b>
17 -22	Pequeña (s)
23 – 32	Mediana (m)
>32	Grande (L)

*Nota.* Guía para las mediciones de tensión arterial (STEP 2)

La medición de la estatura, según las guías de medición física (STEP 2). La estatura de los usuarios aptos se mide para calcular su índice de masa corporal (IMC), que es su peso en relación con su estatura. Tener sobrepeso o ser obeso representa un factor de riesgo importante para las enfermedades crónicas.

Se debe usar un tallímetro portátil.

La manera apropiada para poner en funcionamiento adecuado el tallímetro es la siguiente:

Separe las 3 piezas del tallímetro deshaciendo el nudo de la parte trasera.

Junte las 3 piezas atándolas las unas a las otras en el orden correcto.

Cierre las fijaciones en la parte trasera.

Coloque el tallímetro sobre una superficie estable, apoyado contra una pared.

Acciones a ejecutar:

1. Pídale al participante que se quite lo que lleva:

- En los pies (zapatos, zapatillas, sandalias, etc.)
- En la cabeza (sombrero, gorra, diadema, peine, cintas, etc.).

Nota: Si en algunas situaciones es una falta de delicadeza pedir que se quiten pañuelos o velos, se pueden tomar las mediciones sobre telas finas.

2. Pídale al participante que se coloque delante del tallímetro, mirando de frente.

3. Pídale al participante que mantenga:
  - Los pies juntos
  - Los talones contra el tallímetro
  - Las rodillas rectas.
4. Pídale al participante que mire enfrente de él y no hacia arriba.
5. Asegúrese que los ojos están a la misma altura que las orejas.
6. Baje despacio la corredera hasta la cabeza del participante y pídale a ésta que aspire y que se mantenga lo más recto posible.
7. Lea en ese punto exacto la estatura en centímetros.
8. Pídale al participante que se aleje del tallímetro.
9. Apunte en el Instrumento del participante su talla en centímetros.
10. Inscriba su código de identificación de técnico en las casillas correspondientes en el instrumento.

Un punto importante también es la medición adecuada del peso, que junto a la talla nos indican el valor real del biotipo del usuario en control.

### **2.7.8 Medición del peso.**

Entre los materiales a usar se encuentra:

- Una báscula portátil electrónica;
- Una tabla rígida para poner por debajo de la báscula si es probable que se encuentren problemas por culpa de un suelo irregular (por la suciedad, el barro o porque hay moqueta).
- Un generador si la alimentación eléctrica no es fiable y si se utiliza una báscula electrónica.

Las básculas funcionan habitualmente con pilas.

Asegúrese de que la báscula se encuentra en un suelo estable y plano. No coloque la báscula encima de, moqueta, suelo en pendiente, un suelo accidentado e irregular.

Si usamos básculas electrónicas tener en cuenta siempre:

1. Colocar la báscula en un suelo estable y plano.

2. Conectar el adaptador con la línea eléctrica principal o con el generador.
3. Encender la báscula.

Se debe solicitar al participante que se quite todo lo que lleva en los pies (zapatos, zapatillas, sandalias, etc. y calcetines), Pedir al participante que se monte encima de la báscula con un pie a cada lado. Solicitar al participante que no se mueva, mire hacia delante, mantenga los brazos a cada lado de su cuerpo, espere hasta que se le pida bajarse, siempre mantener en el instrumento del participante el peso en kilogramos.

Si el participante quiere conocer su peso en libras, haga la conversión multiplicando el peso en kilogramos por 2,2.

Posterior a las mediciones se procedió a dar a conocer al paciente sus medidas antropométricas, índice de masa corporal y riesgo cardiovascular a 10 años; así como las respectivas recomendaciones de acuerdo a la situación de cada paciente.

Cabe recalcar que previo a la recolección de datos se realizó una prueba piloto para verificar que cada una de las preguntas sea entendible para los participantes, además de medir el tiempo en que se lleva realizar la encuesta.

Los días 19 de Febrero y 20 de Febrero se realizó el mismo procedimiento descrito anteriormente en el campus de la UTPL previo a la convocatoria personal y por correo electrónico a través de recursos humanos.

La encuesta fue aplicada por varios investigadores lo cuales tenían diversos objetivos de estudio, por lo tanto, de esta encuesta se extrajo los datos relacionados a los objetivos de esta investigación.

Posteriormente se tabuló los datos obtenidos y se identificó a los pacientes que tenían una presión sistólica  $\geq 130$  y se procedió a determinar el riesgo cardiovascular a diez años mediante la calculadora Globorisk (office risk calculator).

## **2.8 Plan de Tabulación y Análisis**

### **2.8.1 Análisis estadístico**

Los datos de las encuestas aplicadas se tabularon en el software Excel y el análisis para la extracción de tablas se lo realizó en el software SPSS versión 22.

Para determinar las características demográficas y socioeconómicas de la población de estudio se utilizó frecuencias y porcentajes. En el análisis de la asociación se utilizó la prueba estadística de Chi<sup>2</sup>, para la magnitud del efecto de la relación utilizamos el Phi y la V de Cramer.

Al final del análisis se realizó una contrastación entre la argumentación teórica con la información de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Para la obtención de los datos, inicialmente se llevó a cabo el análisis de las variables cualitativas basándose en un estudio descriptivo de la información incluida en la ficha técnica personal, para acoplar a partir de estas la información de tipo epidemiológica de frecuencia y prevalencia (cuadros de frecuencias), para posteriormente realizarse la descripción de las variables cuantitativas obteniendo tablas de frecuencia con medidas de tendencia central, de dispersión y de forma.

Entre las variables objeto de estudio (riesgo cardiovascular y estadios de tensión arterial), para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas se usó el valor de P o significancia asintótica bilateral < de 0,05 ( $\alpha= 5\%$ ), con este valor se acepta o rechaza la hipótesis alterna o nula, el análisis de los datos y la aplicación del estudio estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 22.0.

## Capítulo tres

### Resultados

**Tabla 3**

*Relación principal entre variables de estudio con la actividad Laboral*

		Actividad laboral				Total
		Docente	%	Administrativo	%	
Sexo	<b>masculino</b>	18	28,6%	13	20,6%	31
	<b>femenino</b>	14	22,2%	18	28,6%	32
Edad (años)	<b>40-44</b>	3	4,8%	10	15,9%	13
	<b>45 - 49</b>	8	12,7%	5	7,9%	13
	<b>50-54</b>	13	20,6%	8	12,7%	21
	<b>55-59</b>	3	4,8%	3	4,8%	6
	<b>60-64</b>	3	4,8%	4	6,3%	7
	<b>65-69</b>	2	3,2%	1	1,6%	3
IMC	<b>normal</b>	5	7,9%	6	9,5%	11
	<b>sobrepeso</b>	22	34,9%	16	25,4%	38
	<b>obesidad g1</b>	5	7,9%	6	9,5%	11
	<b>obesidad g2</b>	0	0,0%	1	1,6%	1
	<b>obesidad g 3</b>	0	0,0%	2	3,2%	2
Estadios de TA	<b>normal alta</b>	15	23,8%	13	20,6%	28
	<b>hta g1*</b>	14	22,2%	13	20,6%	27
	<b>hta g2*</b>	3	4,8%	5	7,9%	8
	<b>hta g3*</b>	0	0,0%	0	0,0%	0
Fuma	<b>no fuma</b>	31	49,2%	28	44,4%	59
	<b>si fuma</b>	1	1,6%	3	4,8%	4

*Nota.* Encuestas realizadas en el proceso investigativo. Tomado de la guía de práctica clínica de hipertensión del MSP del 2019

En la Tabla 3, se aprecia que los participantes de sexo masculino el 28,6% laboran como docentes mientras que los administrativos representan el 20,6%; en cuanto al sexo femenino el 22,2% son docentes y el 28,6 % son administrativos.

En cuanto a la edad de los participantes el mayor porcentaje se centra en el grupo de los 50 a 54 años con el 20,6% que corresponde al grupo de docentes; seguido de los administrativos que están en el grupo de los 40 a 44 años con casi el 16%.

En la población de estudio el mayor porcentaje se encuentra en sobrepeso con casi el 35% que corresponde al personal docente; y el 25,4% que corresponde al personal administrativo.

En cuanto a los estadios de TA, el personal docente está en normal alta con casi el 24% mientras que el personal administrativo tiene el 20,6 %; también se puede apreciar que 22,2% del personal docente y el 20,6 % del personal administrativo está en hta g1\*; además se aprecia que con menor porcentaje de hta g2\* se encuentran con el 4,8% los docentes y el 7,9% los administrativos y con el htg3\* no se observa ningún caso.

Los participantes tanto docentes como administrativo se observa que, si fuman, pero en menor porcentaje el 1,6 % del personal docente y el 4,8% del personal administrativo.

Tabla 4

Relación entre estadios de tensión arterial con el riesgo cardiovascular

		Edad	Riesgo cardiovascular					
			riesgo bajo a moderado (<10%)	%	riesgo alto (≥10% a <20%)	%	riesgo muy alto (≥20%)	%
Estadios de TA	Normal alta	40-44	6	9,5%	0	0,0%	0	0,0%
		45-49	7	11,1%	1	1,6%	0	0,0%
		50-54	9	14,3%	0	0,0%	0	0,0%
		55-59	2	3,2%	1	1,6%	0	0,0%
		60-64	0	0,0%	1	1,6%	0	0,0%
		65-69	1	1,6%	0	0,0%	0	0,0%
	<b>Total</b>		25	39,7%	3	4,8%	0	0,0%
	Hta g1	40-44	6	9,5%	0	0,0%	0	0,0%
		45-49	5	7,9%	0	0,0%	0	0,0%
		50-54	8	12,7%	1	1,6%	0	0,0%
		55-59	1	1,6%	0	0,0%	0	0,0%
		60-64	2	3,2%	3	4,8%	0	0,0%
		65-69	0	0,0%	1	1,6%	0	0,0%
	<b>Total</b>		22	34,9%	5	7,9%	0	0,0%
	Hta g2	40-44	1	1,6%	0	0,0%	0	0,0%
		45-49	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
		50-54	3	4,8%	0	0,0%	0	0,0%
		55-59	0	0,0%	1	1,6%	1	1,6%
		60-64	0	0,0%	1	1,6%	0	0,0%
		65-69	0	0,0%	1	1,6%	0	0,0%
<b>total</b>		4	6,3%	3	4,8%	1	1,6%	
<b>Hta g3</b>		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	

Nota. Encuestas realizadas en el proceso investigativo

En la presente tabla, observamos que las personas en los estadios de tensión arterial normal alta, y con riesgo cardiovascular bajo a moderado se encuentran en mayor frecuencia aquellos entre la edad de 50 a 54 años, con un 14,3%, seguido de 45 a 49 años, con el 11.1% y de 40 a 44 años con el 9.5%, mientras que solo riesgo alto entre los 40 a 69 años existen 3 casos con el 4.8%, y sin casos en el riesgo muy alto. Mientras que con el grado 1 de hipertensión y con riesgo bajo a moderado tenemos de 50 a 54 años el 12.7%, seguido de 40 a 44 años el 9.5%, y de 45 a 49 años el 7.9% mientras que el riesgo alto tenemos que de 40 a 69 años existen 5 casos que representan el 7.9%, y riesgo muy alto no existen casos, en el grupo de hipertensión grado 2 y con riesgo cardiovascular bajo a moderado, tenemos que en todas las edades estudiadas tuvimos 4 casos con el 6.3%, y en riesgo alto igualmente en

todas las edades tenemos solo 3 casos con el 4.8%, y un solo caso en la edad de 50 a 59 años con el 1.6% con riesgo muy alto, no se evidenciaron casos en hipertensión grado 3 en ningún ciclo etario.

**Tabla 5**

*Relación entre la edad con los estadios de tensión arterial*

Edad	Estadios de TA							
	Normal alta	%	Hta g1	%	Hta g2	%	Hta g3	%
<b>40-44</b>	6	9,5%	6	9,5%	1	1,6%	0	0,0%
<b>45-49</b>	8	12,7%	5	7,9%	0	0,0%	0	0,0%
<b>50-54</b>	9	14,3%	9	14,3%	3	4,8%	0	0,0%
<b>55-59</b>	3	4,8%	1	1,6%	2	3,2%	0	0,0%
<b>60-64</b>	1	1,6%	5	7,9%	1	1,6%	0	0,0%
<b>65-69</b>	1	1,6%	1	1,6%	1	1,6%	0	0,0%
<b>Total</b>	28	44,4%	27	42,9%	8	12,7%	0	0,0%

*Nota.* Encuestas realizadas en el proceso investigativo

En cuanto a la edad, la presente tabla nos indica que, el 44%, presenta presión normal alta, de los cuales el 14,3% se encuentra en una edad comprendida entre 50 a 54 años, el 12,7% en edad entre los 45 a 49 años, el 42,9% de la población presente presión arterial G1, siendo la edad de 50 a 54 años la más prevalente con el 14,3%, seguido del 9.5% que se halla entre los 40 a 44 años, mientras que en el estadio de presión arterial G2, el 4,8%, se halla en la edad de 50 a 54 años, de un total del 12,7%, de la población total.

**Tabla 6**

*Relación entre el riesgo cardiovascular con el sexo, edad y actividad laboral*

Riesgo cardiovascular	Sexo		Grupos etarios (años)						Actividad laboral	
	m	f	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	docente	administrativo
<b>Riesgo bajo a moderado</b>	33,3%	47,6%	20,6%	19,0%	31,7%	4,8%	3,2%	1,6%	42,90%	38,10%
<b>Riesgo alto</b>	14,3%	3,2%	0,0%	1,6%	1,6%	3,2%	7,9%	3,2%	7,90%	9,50%
<b>Riesgo muy alto</b>	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%	0,00%	1,60%
<b>Total</b>	49,2%	50,8%	20,6%	19,0%	33,3%	9,6%	11,1%	4,8%	50,80%	49,20%

*Nota.* Encuestas realizadas en el proceso investigativo

En la tabla 6 se observa que el sexo masculino el 33,3% se encuentra en riesgo bajo a moderado, y el 14,3% en riesgo alto; mientras que en el sexo femenino el mayor porcentaje de 47,6% se encuentra en riesgo bajo a moderado, no se encuentra ningún caso de riesgo muy alto. Con los datos obtenidos se tiene claro que los hombres son quienes adolecen más este tipo de patologías en comparación con las mujeres.

El riesgo cardiovascular, según la edad, valoramos que 31,7%, tiene riesgo bajo, y se encuentra entre los 50 a 54 años, seguido del 20,6% la población comprendida entre los 40 a 44 años, mientras que con riesgo alto se halla el 7,9%, con edades entre los 60 a 64 años.

Así mismo se observa que el mayor porcentaje corresponde al riesgo bajo moderado en el personal docente con casi el 43 %, y con el 38,1% el administrativo; mientras que el 7,9% de los docentes y el 9,5 % de administradores está en el riesgo alto.

**Tabla 7**

*Relación de los estadios de PA con el riesgo cardiovascular, sexo y grupo etario*

		Riesgo cardiovascular	Sexo		Grupos etarios (años)						
			m	f	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	
Estadios de TA	Normal alta	riesgo bajo a moderado	15,9%	23,8%	9,5%	11,1%	14,3%	3,2%	0%	1,6%	
		riesgo alto	4,8%	0,0%	0%	1,6%	0%	1,6%	1,6%	0,0%	
		riesgo muy alto	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%	
	<b>Total</b>			20,6%	23,8%	9,5%	12,7%	14,3%	4,8%	1,6%	1,6%
	Hta g1	riesgo bajo a moderado	12,7%	22,2%	9,5%	7,9%	12,7%	1,6%	3,2%	0,0%	
		riesgo alto	6,3%	1,6%	0%	0%	1,6%	0%	4,8%	1,6%	
		riesgo muy alto	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%	
	<b>Total</b>			19,0%	23,8%	9,5%	7,9%	14,3%	1,6%	7,9%	1,6%
	Hta g2	riesgo bajo a moderado	4,8%	1,6%	1,6%	0%	4,8%	0%	0%	0,0%	
		riesgo alto	3,2%	1,6%	0%	0%	0%	1,6%	1,6%	1,6%	
		riesgo muy alto	1,6%	0,0%	0%	0%	0%	1,6%	0%	0,0%	
	<b>Total</b>			9,5%	3,2%	1,6%	0%	4,8%	3,2%	1,6%	1,6%
	<b>Hta g3</b>			0,0%	0,0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%

*Nota.* Encuestas realizadas en el proceso investigativo

De acuerdo al estadio de TA, y riesgo cardiovascular, determinamos que la presión normal alta con riesgo cardiovascular bajo a moderado, se encuentra con el casi el 24 % el sexo femenino, seguido del 15,9 % el sexo masculino.

Mientras que con estadio HTA G1 de presión arterial, con riesgo bajo a moderado se encuentra el 22,2% en el sexo femenino, en comparación con el 12,7 % en el sexo masculino que además tiene el 6,3% de riesgo alto,

Con presión HTA G2, el 4,8 % está en riesgo bajo a moderado y el 3,2 % tienen riesgo alto esto en el sexo masculino, mientras que en el sexo femenino se relaciona el riesgo bajo a moderado con el riesgo alto que casi llega al 2%.

En el estadio HTA G3 no se observa ningún caso.

Dentro de los datos más importantes, en relación al estadiaje de tensión arterial con el riesgo cardiovascular, determinamos que con presión normal alta y riesgo bajo a moderado se halla el 14,3%, en las edades comprendidas entre los 50 a 54 años, seguido del 11,1 % con las edades de 45-49 años.

Con presión G1 y riesgo bajo a moderado se halla el 12,7 % en las edades de 50-54 años, seguido del 9,5 % en las edades de 40 a 44 años, mientras que con el 7,9 % en las edades de 45 a 49 años, mientras que con presión G2, y riesgo bajo están el 4,8% en las edades de 50 a 54 años, con valores más bajos que no superan el 2% de la población se encuentran estadiaje de presión y riesgo cardiovascular el resto de la muestra, con presión G3 y riesgo cardiovascular no se presenta ningún caso.

### **3.1 Contrastación de hipótesis**

#### **Enunciado**

Los grados de presión arterial tienden a aumentar el riesgo cardiovascular en la población de estudio, en la ciudad de Loja.

### Hipótesis nula

Los grados de presión arterial NO influyen en el aumento del riesgo cardiovascular.

### Hipótesis alterna

Los grados de presión arterial SI influyen en el aumento del riesgo cardiovascular.

**Tabla 8**

*Relación entre el riesgo cardiovascular con los estadios de tensión arterial*

Variables	Estadios de tensión arterial			Total
	Normal alta	Hta g1	Hta g2	
<b>RCV</b> Riesgo bajo a moderado	25(39.6%)	22(34.9%)	4(6.39%)	51(80.9%)
Riesgo alto	3(4.76%)	5(7.93%)	3(3.76%)	11(17.4%)
Riesgo muy alto	0	0	1(1.58%)	1(1.58%)
Total	28(44.4%)	27(42.85%)	8(12.6%)	63(100%)

*Nota.* Encuestas realizadas en el proceso investigativo

Podemos observar que de 63 personas que representa el 100%, la frecuencia de personas con riesgo bajo cardiovascular bajo a moderado con estadio de presión normal alta es del 39%, con Hipertensión grado 1 del 34.9%, y únicamente del 6.39% de hipertensión grado 2, mientras que con riesgo alto e hipertensión grado 1 el 7.93%, es decir más de la mitad de la población presenta valores de presión arterial entre grado 1 y 2, y casi el 20%, tiene riesgo alto y muy alto.

**Tabla 9**

*Cuadro inferencial de la relación entre riesgo cardiovascular con los estadios de presión arterial*

Estadístico	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,650 <sup>a</sup>	4	,031
Valor de Phi	0,411	4	,031
V de Cramer	,291	4	,031
N de casos válidos	63		100%

*Nota.* Encuestas realizadas en el proceso investigativo.

Con una probabilidad de error del 0.031, ( $<$  de 0,05) se indica que entre estas variables si existe asociación estadísticamente significativa aceptándose de esta manera la hipótesis alterna y rechazándose la nula, la cual planteaba que entre estas 2 variables si existía asociación y significancia estadística, por lo que se indica que la frecuencia de personas con mayor riesgo cardiovascular con alteración de la presión arterial es de 3 veces más en relación a aquellos que mantienen una presión normal. El valor de Phi como la V de Cramer de 0,411, determina dependencia moderada entre variables, pero que se necesita que haya alteración de la presión para que aumente el riesgo cardiovascular.

## Discusión

En el presente estudio se determinó que la mayoría de los participantes (81%) presentan riesgo cardiovascular bajo moderado del cual el mayor porcentaje (47.6%) corresponde al sexo femenino y un menor porcentaje (33,3%) corresponde al sexo masculino, mientras que el casi 18% de los participantes presentan riesgo cardiovascular alto del cual el 14.3% corresponde al sexo masculino y el 3.3% corresponde al sexo femenino, siendo los hombres quienes tienen mayor riesgo de presentar esta patología, el Instituto Nacional de la Universidad de Cuenca realizó un estudio sobre “Pre hipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca”, cuyos resultados arrojaron que el 19% de los hombres tienen una alta incidencia de padecer esta enfermedad, mientras que en las mujeres esta incidencia es menos ya que representa el 10% del total de la muestra, es decir resultado algo similares al nuestro, principalmente por estudiar poblaciones que mantienen similitud de costumbres y cultural, en cuanto alimentación, actividades física y actividades a realizar diariamente, igualmente la calidad de vida influye en el origen de estos escenarios, es de recalcar que en el país de acuerdo a estudios sobre pre hipertensión y factores de riesgo, a enfermedades crónico-metabólicas, la directriz de edades, sexo, y factores asociados a su origen, suelen ser muy parecidos, pero sobre todo en la actualidad dentro del análisis de los múltiples aportes científicos académicos, se ha determinado que pese a que el sexo femenino tiene hasta 4 veces más probabilidades de desarrollar enfermedades crónicas, son los hombres quienes desarrollan mayores complicaciones, que conllevan a la muerte temprana, disminuyendo aún mucho más la esperanza de vida en el Ecuador y el mundo. (Sacoto, 2017)

En esta misma línea de estudio en la Habana, Cuba, sobre “Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes” obtuvieron como resultado que los hombres son más propensos a presentar problemas cardiovasculares, en el cual se menciona que, la incidencia de pre hipertensión en el sexo masculino es del 4%, con un importante dato que señala gran frecuencia de pacientes con antecedente familiar de obesidad. (Rodriguez et al., 2014)

De nuestra investigación el 44,4% de los participantes presentaron presión normal alta, 55.6 % presentaron hipertensión arterial, el 60,3% de los participantes tienen sobrepeso, el 22.2 % tienen obesidad, en cuanto al sexo el 28. 5% de los hombres y el 27% de las mujeres tiene hipertensión arterial , estos datos comparados con un estudio que se realizó en la Universidad de la Frontera, en Temuco, Chile, sobre “Factores de riesgo cardiovascular en universitarios de primer y tercer año de estudio”, en donde se obtuvieron los siguientes resultados : sobrepeso 26.1 %, obesidad 8.9 %, 32,4% de los estudiantes presentó pre-HTA y 5,1% HTA; un 7.2 % de los hombres y 3.1 % de las mujeres presentaron HTA (Morales et al., 2017). Por consiguiente realizando un análisis de los resultados de nuestra investigación y de la investigación en la Universidad de la Frontera se evidencia mayor porcentaje de personas con presión normal alta, mayor porcentaje de personas con hipertensión arterial, así como sobrepeso y obesidad, además de que hay un mayor porcentaje tanto de hombres como mujeres que presentan hipertensión arterial en nuestra investigación.

En nuestro estudio destacamos el valorar los niveles de presión y su relación con el riesgo cardiovascular, determinando que hay un riesgo cardiovascular bajo a moderado en personas con presión normal alta y grado 1, sobre todo entre los 50 – 54 años de edad, que en comparación con los resultados obtenidos en el estudio realizado en el Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas en donde los resultados mostraron que los pacientes con presión arterial optima, normal o normal alta tiene un riesgo cardiovascular menor al 20 %. El 47.1% de los pacientes con riesgo cardiovascular mayor del 30% corresponde al grupo de HTA grado 3, siendo así que a mayor grado de hipertensión arterial mayor riesgo cardiovascular al igual que en nuestro estudio. (Rosero, 2018)

Es decir, tras el análisis de varios estudios, se determina que, a valores mayores de presión arterial, mayor el riesgo cardiovascular , aquí la importancia de mantener adecuados los parámetros antropométricos y signos vitales.

Algo de relevancia, es la edad de la población para desarrollar estadios de presión arterial normal alta, grado 1, 2 y más altas aún, determinándose en nuestro estudio, que a

partir de los 40 años, ya existen casos de presión alta grado 1, con un pico específico mayor de los 50 años, datos que se relacionan con el estudio que se realizó en Milagro (Ecuador) en donde personas entre 36 – 65 años presentan estadios de hipertensión limítrofe y grado I, revistiendo interés en la necesidad de tratamiento en estos usuarios para reducir la morbilidad y la mortalidad cardiovascular. (Guillen, Ramos, Robles, & Suquinagua, 2017)

En cuanto al sexo, determinamos que el sexo femenino tiene un mayor porcentaje de riesgo cardiovascular bajo, en relación al sexo masculino que hay un mayor porcentaje en riesgo alto y muy alto, datos que contrastan con el estudio que se realizó en Rotterdam, sobre riesgo cardiovascular, el riesgo global de ECV en el curso de la vida fue similar para hombres y mujeres a la edad de 55 años, con el 67,1% para los hombres y el 66,4% para las mujeres.

A partir de estos hallazgos y considerando que los factores de riesgo son elevados, se debe aplicar principalmente estrategias de prevención, que permita disminuir la presencia de estos factores, a través de mejorar los hábitos alimenticios con dietas balanceadas, disminuir el consumo de alcohol, tabaco, y practicar regularmente alguna actividad física; además se debe detectar a tiempo cifras de presión arterial elevada, se debe hacer una medición oportuna de la presión a todos los pacientes independientemente si acude a la consulta por motivos cardiovasculares, así como también se debe calcular el riesgo cardiovascular a pacientes que presenten factores de riesgo e informarles sobre las medidas que debe aplicar.

En el estudio realizado determinamos finalmente que el riesgo total de sufrir enfermedades cardiovasculares está determinado por el efecto combinado de los factores de riesgo cardiovascular, que suelen coexistir y actúan de forma multiplicativa. Un individuo con varios factores de riesgo levemente elevados puede tener mayor riesgo total de enfermedades cardiovasculares que otra persona que solo tenga un factor de riesgo alto, entre ellos la edad, aquí la importancia de la detección temprana de dichos factores de riesgo, para un abordaje dentro de la promoción y prevención. (Corres & Camejo, 2018)

Con el abordaje y realización del presente trabajo investigativo, pudimos determinar una problemática, que día a día se viene convirtiendo en un verdadero cáncer del sistema de

salud, y sobre todo nos permite valorar la realidad de la población, los valores cada vez más altos de presión arterial, y con ellos el aumento de personas hipertensas, y por ende nuevos enfermos crónicos, que sin un manejo adecuado forman parte de los próximos pacientes en unidades de segundo y tercer nivel, con complicaciones, que en ocasiones provocan las denominadas muertes prematuras prevenibles. De esta manera nuestra investigación permitió valorar la realidad de la población, por lo que se puede rescatar que hay un riesgo cardiovascular bajo a moderado en personas con presión normal alta y grado 1 y que a partir de los 40 años, ya existen casos de presión arterial alta grado 1, con un pico un específico mayor a partir de los 50 años , además esta patología afecta a los dos sexos por igual siendo así que el sexo femenino tiene un mayor porcentaje de riesgo cardiovascular bajo, en relación al sexo masculino que hay un mayor porcentaje en riesgo alto y muy alto, siendo así que cuando se suman otros factores de riesgo a la hipertensión arterial, el riesgo cardiovascular se incrementa.

## Conclusiones

Concluimos que de la población, de estudio, entre el grupo docente y administrativo el sexo femenino fue el más frecuente, encontrándose, según el índice de masa corporal, más de la mitad en sobrepeso, y solo un tercio de la población se encuentran con peso normal y obesidad grado 1, los docentes y administrativos, presentan mayor incidencia de presión normal alta e hipertensión grado 1, y en ambos grupos el hábito de fumar es mínimo, además el personal docente es el que presentó más frecuencia de riesgo cardiovascular en comparación con el administrativo.

En el estudio no se encontraron personas que presenten estadios de tensión arterial de grado 3; la presión normal alta y grado 1 con riesgo cardiovascular bajo a moderado en la edad de 50 a 54 es la más frecuente, en el rango de hipertensión grado 2 con riesgo bajo a moderado tenemos igualmente mayor cantidad de casos en la edad de 50 a 54 años, y solo con un caso presentó riesgo muy alto.

Existe relación positiva entre las variables de riesgo cardiovascular con los estadios de presión arterial según el análisis del valor de chi cuadrado (10,650), y un valor de significancia asintótica bilateral de 0.31, es decir a mayor grado de presión arterial, mayor riesgo cardiovascular. Las personas con cifras de tensión arterial elevada y factores de riesgo cardiovascular tienen tres veces más riesgo cardiovascular que aquellos que mantienen una presión arterial normal.

En cuanto a los estadios de presión arterial según la edad, concluimos que de las personas con un rango de edad entre los 50 a 54 años tienen un mayor porcentaje de presión arterial tanto normal alta como hipertensión grado 1 y grado 2; seguido del grupo de 45 a 49 años, lo que se relaciona con la bibliografía, los valores más altos de presión se encuentran en personas que sobrepasan los 50 años.

La incidencia de riesgo cardiovascular bajo a moderado afecta mayormente al sexo femenino, y el riesgo alto predomina en el sexo masculino, así mismo solo en este último grupo se presentó casos de riesgo cardiovascular muy alto.

## Recomendaciones

Este tipo de investigaciones son de gran interés en el ámbito investigativo, y sería un factor crucial el estudiar este tipo de temas en otras instituciones, con toda la nómina que labora ya que puede en cierta forma permitir realizar la prevención de complicaciones de salud.

Es muy importante el trabajo continuo y programado entre medicina ocupacional y personal institucional, para realizar valoraciones continuas de los mismos, y así asegurar, el control de signos vitales, y de enfermedades si ya las presentaran, basados en el presente estudio, los valores de tensión arterial, varían de acuerdo a la edad y sexo, por lo cual es relevante, tener en cuenta estos indicadores.

Dentro del gran conglomerado de causales de alteración de presión arterial y por ende de riesgo cardiovascular, existen múltiples, por lo cual es importante trabajar en medidas de prevención, y educación poblacional para mejorar hábitos alimentarios, ambiente laboral adecuado, valorar los estados de estrés, actividad física, y otros factores propicios para que se generen enfermedades cardiovasculares.

Recomendamos que los datos obtenidos en la presente investigación sirvan de línea de base para la generación de insumos académicos, que contribuyan a tomar decisiones por parte del sistema de salud, en cuanto al estado actual de la población, y actuar tempranamente en la detección de alteraciones que conlleven posteriormente al origen de enfermedades crónico-metabólicas.

Un punto neurálgico en el sistema de salud es el control adecuado a la población, por lo cual recomendamos que se tamice de una manera adecuada a toda la población, en cuanto a toma de presión arterial, y signos vitales, valores de glucosa, etc, es decir valorar y diagnosticar tempranamente alteraciones de la población y por ende implementar a la brevedad medidas de promoción y prevención de enfermedades, y con ellos reducir la muerte prematura, mejorando la esperanza de vida en nuestra población.

## Referencias

- Aguero, M., Franco, R., Neves, J., & Pereira, J. (2016). Relación de obesidad y sobre peso con presión arterial alta en alumnos de la carrera de medicina. *Medicina Tropical*, 11(2), 15.
- Alvarez, C. (2001). Las tablas de riesgo cardiovascular. Una revisión crítica. *SciELO*, 11(3), 122-139. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v11n3/revision.pdf>
- Basile, J., & Bloch, M. (2019). Overview of Hypertension in adults. *UptoDate*.
- Bellido, C., & Maicas, L. (2003). Etiología y fisiopatología de la hipertensión arterial esencial. *Etiología y fisiopatología de la hipertensión arterial esencial*. Toledo, Toledo, España.
- Contreras et al. (2000). Valoración del paciente hipertenso. *Revista de facultad medica*, 23(1), 11-18. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04692000000100003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692000000100003)
- Corres, Y., & Camejo, M. (2018). Riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 40 años. (13), 367-370.
- Delucchi et al. (2019). Principal conclusions of the Argentine Consensus on Arterial Hypertension. *Hipertension y Riesgo Vascular*, 32(2), 96-109.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.hipert.2019.01.001>
- ECS, S. E. (2018). Guías ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Revista Española de Cardiología*, 78.
- Espinoza, A. (Febrero de 2018). Hipertensión arterial: cifras para definirla al comenzar 2018. *Revista de enfermedades no transmisibles*, 8(1). Recuperado el Marzo de 2020

- Farreras, P., Rozman, C., Domarus, A., & Cardellach, F. (2016). *Medicina Interna*. Barcelona: Elsevier (18th ed.).
- Fundación Española del Corazón. (2020). *Infarto de Miocardio*. Obtenido de <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/infarto.html>
- García, M. (2018). Cardiovascular risk factors from a sex and gender perspective. *Revista Colombiana de Cardiología*(25), 8-12. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.11.021>
- Gijón, M., Gorostidi, M., Camafort, M., Abad, E., & Martín, R. (2018). Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA) sobre las guías ACC/AHA 2017 de hipertensión arterial. *Hipertens Riesgo Vas*, 35(3), 119-129.
- Glynn, L., & McManus, R. (2018). Blood Pressure Control: Missed Opportunity or Potential Holy Grail. *Ann Intern Med*, 168(2), 147-148.
- González, K. (2017). *La hipertensión arterial y diabetes asociada al autocuidado en adultos mayores del grupo amigos dulces del Hospital Isidro Ayora-Loja*. Obtenido de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/18630>
- Grau, P. (2018). Pathophysiology of hypertension: New concepts. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 64(2), 175-184.
- Guillen, M., Ramos, J., Robles, V., & Suquinagua, J. (2017). Obesidad e hipertensión arterial en docentes de la Universidad Pública. *Publicando*, 779.791.
- Haydee, A., & Jerez, P. (2019). Valoración de un promedio de mediciones de presión arterial sistémica en el estado de control de la hipertensión arterial. 20(2), 1-20.
- Jiménez, M., & Gavira, J. (Septiembre de 2018). *Crisis Hipertensiva*. Recuperado el Marzo de 2020

- JNC 8. (2014). Nuevas guías Americanas para el manejo de la hipertensión arterial Diez años después, más evidencia. *NCBI*(311). Obtenido de <https://www.cardioteca.com/hipertension-arterial-hta-blog/889-jnc-8-nuevas-guias-americanas-para-el-manejo-de-la-hipertension-arterial-diez-anos-despues-mas-evidencia.html>
- Kjeldsen et al. (2019). Asociaciones: European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), European Association of Preventive Cardiology (EAPC), European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), European Heart Rhythm Association (EHRA) y Heart Failure. *European Heart Journal*, 72(2), 160-161. doi:<https://doi.org/10.1016/j.recesp>
- Lira, M. (2015). Burden of hypertension as a cardiovascular risk factor. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 156-163. Recuperado el Marzo de 2020
- López, A., Flores, M., & Cambero, M. (2006). Hipertensión Arterial. *Salud extremadura*. Obtenido de [https://saludextremadura.ses.es/filescms/web/uploaded\\_files/CustomContentResources/Hipertensi%C3%B3n%20Arterial.pdf](https://saludextremadura.ses.es/filescms/web/uploaded_files/CustomContentResources/Hipertensi%C3%B3n%20Arterial.pdf)
- McDermid, E. (2017). Globorisk amplía las estimaciones de riesgo de ECV a 182 países. *Medwire news*.
- Mejía, S., & Jimbo, Y. (2019). *Prevalencia de hipertensión arterial en la parroquia San Sebastián de la ciudad de Loja*. Obtenido de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/21906>
- Mendoza et al. (2018). Factores de riesgo cardiovascular en el personal que labora en unidad educativa particular de la ciudad de Guayaquil en el periodo enero – junio del 2018. *espirales*. doi: <https://doi.org/10.31876/er.v3i30.624>

- Middlesex Health. (Noviembre de 2018). *Hipertrofia Ventricular Izquierda*. Recuperado el Marzo de 2020, de <https://middlesexhealth.org/learning-center/espanol/enfermedades-y-afecciones/hipertrofia-ventricular-izquierda>
- Ministerio de Salud Pública. (2019). *Hipertensión Arterial Guía de Práctica Clínica*. Quito: MSP. Obtenido de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc\\_hta192019.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf)
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2013). *Resumen Ejecutivo Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Recuperado el Marzo de 2020, de [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=documentos-2014&alias=452-encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion&Itemid=599](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2014&alias=452-encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion&Itemid=599)
- Morales et al. (2017). Factores de riesgo cardiovascular en universitarios de primer y tercer año. *Revista Médica de Chile*. doi:10.4067
- Mozaffarian D, B. E. (2015). Update: a report from the American Heart Association. *Circulation. Heart Disease and Stroke Statistics -2015*, 131(4):e29-322.
- MSP. (2019). *Día Mundial de la Hipertensión Arterial*. Recuperado el Marzo de 2020, de <https://www.salud.gob.ec/dia-mundial-de-la-hipertension-arterial-una-de-cada-dos-personas-hipertensas-desconoce-su-condicion/>
- OMS. (2013). *Información General sobre la hipertensión en el mundo*. Recuperado el Marzo de 2020, de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87679/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_spa.pdf;jsessionid=C74E1C90B335CB70C71B3537ED10D4F2?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87679/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf;jsessionid=C74E1C90B335CB70C71B3537ED10D4F2?sequence=1)

- OMS. (Junio de 2020). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/features/qa/27/es/>
- OMS, O. M. (2013). *Hipertension*. Obtenido de [www.who.int/topics/hypertension/es/](http://www.who.int/topics/hypertension/es/)
- Organización Panamericana de la Salud. (2016). *Población de Duran*. Obtenido de [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2299:poblacion-de-duran-cuenta-con-un-nuevo-centro-de-salud-tipo-c&Itemid=360](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=2299:poblacion-de-duran-cuenta-con-un-nuevo-centro-de-salud-tipo-c&Itemid=360)
- Ortiz, R., Ortiz, A., Villalobos, M., Rojas, J., Torres, M., & Siguencia, W. (2016). Prevalencia de hipertensión arterial en individuos adultos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, Ecuador. Síndrome Cardiometabólico. *Revista Peruana de Medicina Salud Pública*, 4(1), 10-21.
- Padmanabhan, S., Caulfield, M., & Dominiczak, A. (2015). Genetic and molecular aspects of hypertension. *Circulation Research*, 116(6), 937-59.
- Pereira, J., & Rincon, G. (2016). Insuficiencia Cardíaca. *Cor Salud*, 8(1), 58-70. Recuperado el Marzo de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/corsalud/cor-2016/cor161i.pdf>
- Rodriguez et al. (2014). Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes. *Revista Cubana de Medicina*, 53(1). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232014000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232014000100004)
- Romero, P., & Sagarra, R. (2018). *La retinopatía diabética e hipertensiva*. Recuperado el Marzo de 2020, de <http://www.comcordoba.com/wp-content/uploads/2018/08/La-retinopat%C3%ADa-diab%C3%A9tica-e-hipertensiva.-AMF-2018.pdf>
- Rosero, G. (2018). *Grados de Hipertensión Arterial y Factores de Riesgo Cardiovascular asociados en pacientes Hipertensos que acuden a la consulta externa del Hospital*

*Delfina de Torres de Concha de Esmeraldas periodo Enero a Febrero del 2018.*

Obtenido de

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14983/TESIS%20DE%20GRADOS%20DE%20HTA%20Y%20FRC%20ASOCIADOS%20EN%20PACIENTES%20HIPERTENSOS%20QUE%20ACUDEN%20A%20LA%20CONSULTA%20EXTERNA%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sacoto, A. (2017). *Repositorio Instituto Nacional Universidad de cuenca* . Obtenido de

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26973>

Schargrotsky, H. H.-H., & andez, R. C. (2008). CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. . *The American journal of medicine*, 121(1), 58-65.

Sexana, T., Ali, A., & Saxena, M. (2018). Pathophysiology of essential hypertension: an update. *Expert review of cardiovascular therapy*, 16(12), 879-887.

Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. (2012). *Guía de buena práctica en Geriatria*. Madrid: IMC.

Sociedad Española de Neurología. (2017). *Guía Práctica Ictus*. Obtenido de

<https://www.portalfarma.com/Profesionales/campanaspf/categorias/Documents/2017-Guia-Prevencion-Ictus.pdf>

United Nations. (2015). Definición de algunos indicadores demográficos. *Unilibrary*, 135-136. doi:<https://doi.org/10.18356/1b7a189f-es>

Venkatasalam, R., Juttada, U., & Viswanathan, V. (Julio de 2019). *Comparison of framingham risk score and global risk among type 2 diabetes subjects with and without cvd*. doi:[10.24941/ijcr.35794.07.2019](https://doi.org/10.24941/ijcr.35794.07.2019)

Zanchetti, A. (2001). *Consenso Latinoamericano sobre Hipertensión Arterial*. Recuperado el  
Marzo de 2020, de Consenso Latinoamericano sobre Hipertensión Arterial:  
[https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2014/04/Consenso-Latinoamericano-  
sobre-Hipertension-Arterial.pdf](https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2014/04/Consenso-Latinoamericano-sobre-Hipertension-Arterial.pdf)

## Apéndice

### Apéndice 1: Esquema detallado de la clasificación de la Presión Arterial y sus grados de HTA.

Clasificación de la PA medida en consulta<sup>a</sup> y definición de los grados de HTA<sup>b</sup>

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

PA: presión arterial; PAS: presión arterial sistólica.

<sup>a</sup>La categoría de PA se define según las cifras de PA medida en consulta con el paciente sentado y el valor más alto de PA, ya sea sistólica o diastólica.

<sup>b</sup>La HTA sistólica aislada se clasifica en grado 1, 2 o 3 según los valores de PAS en los intervalos indicados.

Se emplea la misma clasificación para todas las edades a partir de los 16 años.

©ESC/ESH 2018

### Apéndice 2: Esquema detallado de las categorías de presión arterial en adultos.

**Tabla 1** Categorías de presión arterial en adultos<sup>a</sup>

Categoría de PA	PAS		PAD
Normal	<120	y	<80
Elevada	120-129	y	<80
<i>Hipertensión</i>			
Estadio 1	130-139	o	80-89
Estadio 2	≥140	o	≥90

PA en mmHg.

PA: presión arterial; PAD, presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

<sup>a</sup> Los sujetos con PAS y PAD en distintas categorías se clasificarán en la categoría más alta.

La PA para la clasificación se basará en la media de 2 o más lecturas en 2 o más ocasiones y siguiendo las recomendaciones para medidas de calidad

### Apéndice 3: Esquema detallado de las categorías de presión arterial en adultos.

**Tabla 4.** Clasificación de los estadios de la TA

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

Modificado de: *ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension, 2018.* (20)

### Apéndice 4: Esquema detallado sobre los datos de historia clínica que orientan hacia las causas de hipertensión arterial.

**Tabla 3** Datos de la historia clínica que orientan hacia la causa de la hipertensión arterial

HTA esencial	HTA secundaria
Aumento gradual y lento de la PA	PA lábil, crisis de palpitaciones, palidez y mareos (feocromocitoma)
Estilos de vida que favorecen la elevación de la PA (ganancia de peso, dieta de alto contenido en sal, disminución de la actividad física, cambios laborales que conlleven cambios dietéticos p. ej. por viajes frecuentes, consumo excesivo de alcohol)	Ronquidos, somnolencia (SAHS)
Historia familiar de HTA	Clínica miccional (ERC de etiología obstructiva)
	Calambres musculares, debilidad (hipopotasemia por hiperaldosteronismo primario o hiperaldosteronismo secundario por HTA renovascular)
	Pérdida de peso, palpitaciones, intolerancia al calor (hipertiroidismo)
	Edemas, fatiga, poliuria (ERC)
	Historia de coartación de aorta intervenida (HTA residual)
	Obesidad central, cara de luna llena, equimosis con traumatismos mínimos (síndrome de Cushing)
	Toma de fármacos o sustancias presoras (p. ej. alcohol, AINE, cocaína, anfetaminas)
	Ausencia de historia familiar de HTA

AINE: antiinflamatorios no esteroideos; ERC: enfermedad renal crónica; HTA: hipertensión arterial; PA: presión arterial; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño.

**Apéndice 5:** Esquema detallado sobre las definiciones de HTA según las cifras de PA en consulta, ambulatoria y domiciliaria.

Definiciones de HTA según cifras de PA en consulta, ambulatoria y domiciliaria

Categoría	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
<i>PA en consulta*</i>	≥ 140	y/o	≥ 90
<i>PA ambulatoria</i>			
Diurna (o en vigilia), media	≥ 135	y/o	≥ 85
Nocturna (o del sueño), media	≥ 120	y/o	≥ 70
Promedio de 24 h	≥ 130	y/o	≥ 80
Promedio de PA domiciliaria	≥ 135	y/o	≥ 80

PA: presión arterial; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

\*Se refiere a la medición convencional de la PA en consulta y no a la medición no presenciada.

**Apéndice 6:** Esquema detallado sobre las ventajas y desventajas relativas de ambos métodos de medición de la PA.

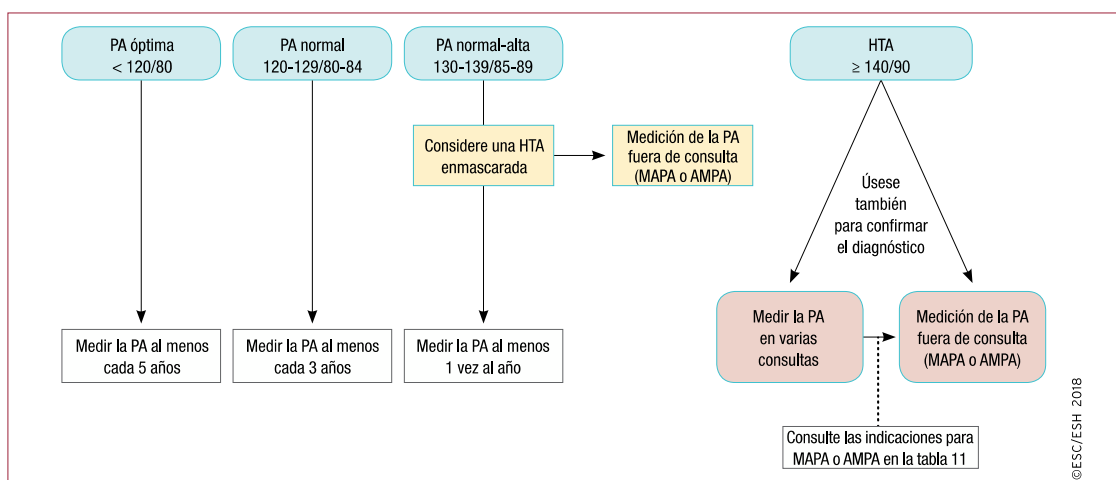
Comparación de la monitorización ambulatoria de la PA y la automedición de la PA

MAPA	AMPA
<p><i>Ventajas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede identificar la HTA de bata blanca y la HTA enmascarada</li> <li>• Mayor potencia pronóstica</li> <li>• Mediciones nocturnas</li> <li>• Medición en situaciones cotidianas</li> <li>• Fenotipos de PA pronósticos adicionales</li> <li>• Abundante información en una sola sesión, incluida la variabilidad de la PA en periodos cortos</li> </ul> <p><i>Desventajas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método costoso y poco disponible</li> <li>• Puede ser incómodo para el paciente</li> </ul>	<p><i>Ventajas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede identificar la HTA de bata blanca y la HTA enmascarada</li> <li>• Método económico y ampliamente disponible</li> <li>• Medición en el domicilio, que puede ser más relajada que en la consulta</li> <li>• Paciente comprometido con la medición de la PA</li> <li>• Fácil de repetir y usar en largos periodos para evaluar la variabilidad de la PA de día en día</li> </ul> <p><i>Desventajas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo se puede medir la PA estática</li> <li>• Posibles errores de medición</li> <li>• No registra la PA nocturna*</li> </ul>

AMPA: automedición de la presión arterial; HTA: hipertensión arterial; MAPA: monitorización ambulatoria de la presión arterial; PA: presión arterial.

\*Se están desarrollando técnicas que permiten la medición de la PA nocturna con dispositivos de automedición de la PA.

## Apéndice 7: Esquema detallado del cribado y diagnóstico de la hipertensión arterial.



**Figura 2.** Cribado y diagnóstico de la HTA. Una vez diagnosticada una categoría específica de PA en el cribado, se debe confirmar con mediciones repetidas de PA en varias consultas o midiendo la PA fuera de consulta para confirmar el diagnóstico de HTA. AMPA: automedición de la presión arterial; HTA: hipertensión arterial; MAPA: monitorización ambulatoria de la presión arterial; PA: presión arterial.



## Apéndice 8: Formulario de consentimiento informado

APROBADO POR EL COMITÉ DE ÉTICA OFICIO Nro UTPL-CEISH 2019-12

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS	
<b>DATOS DEL INVESTIGADOR RESPONSABLE</b>	
<b>Nombres completos:</b>	Rosario Suárez de Terán
<b>Sección y departamento al que pertenece:</b>	Sección Clínico Quirúrgica. Departamento de Ciencias de la Salud
<b>Nombre del cargo:</b>	Docente Investigador
<b>Correo electrónico:</b>	rsuarez2@utpl.edu.ec
<b>Contacto telefónico:</b>	0989557501
1. DATOS DEL PROYECTO	
1.1 Título del proyecto:	
Relación entre los hábitos de vida no saludables y el nivel de riesgo cardiovascular y de diabetes mellitus tipo 2 en trabajadores de la Universidad Técnica Particular de Loja	
1.2 Ubicación del proyecto:	
Universidad Técnica Particular de Loja, ciudadela San Cayetano Alto, Calles Paris y Marcelino Champagnat, Loja- Ecuador.	
<b>Número de teléfono de los investigadores:</b> Puede comunicarse a los siguientes números: 0989557501, 0969916814, 0997914492, 0995123428, 0989906047	
<b>INFORMACIÓN</b>	
Este formulario de consentimiento informado está dirigido al personal docente y administrativo de la Universidad Técnica Particular de Loja, sede Loja, durante el año 2019.	
Somos docentes de la Titulación de Medicina y estudiantes del noveno ciclo de la Titulación de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja y por medio de este documento queremos invitarle a participar	

voluntariamente en un estudio, cuya finalidad es establecer la relación entre los hábitos de vida no saludables y el nivel de riesgo cardiovascular y de diabetes mellitus tipo 2 en trabajadores de la UTPL.

El presente estudio contará con la supervisión de cinco médicos docentes pertenecientes a la titulación de medicina de la UTPL.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de discapacidad y muerte prematura en todo el mundo y contribuyen sustancialmente al aumento de los costos de la atención médica. La diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo importante para las enfermedades cardiovasculares. Según el Instituto Nacional de Estadística del Ecuador (INEC), en 2016, la primera causa de muerte fue enfermedades cardiovasculares para ambos sexos, siendo diabetes mellitus tipo 2 la segunda causa de muerte en mujeres y la tercera en hombres. Por esto es imperativo promover el análisis de los motivos de la falta de adherencia de las personas a tratamientos farmacológicos y a hábitos de vida saludable, a fin de lograr una estrategia más efectiva para la prevención de estas enfermedades.

El manejo preventivo adecuado de los factores de riesgo cardiovascular modificables, como dislipidemia, hipertensión y diabetes mellitus, dieta de mala calidad, tabaquismo e inactividad física adquiere vital importancia para diseñar propuestas que permitan reducir la carga de enfermedades cardiovasculares, basadas en datos locales que ayuden a conocer la situación de riesgo cardiovascular y los factores asociados. No tiene que decidir hoy su participación en esta investigación y antes de que usted acepte formar parte de ella, se le entregará este documento con la finalidad de informarle minuciosamente cada detalle de sus posibles beneficios y riesgos, para que usted pueda tomar una decisión informada. En caso de que tenga alguna duda o exista algún término desconocido durante la lectura del presente documento, puede comunicarse con cualquiera de los responsables del estudio, quienes le ayudaran a resolver cualquier inquietud; sin embargo, en caso de que usted decidiese participar en este estudio y más tarde decida abandonarlo, puede hacerlo, respetándose todos sus derechos.

Si acepta participar en este estudio se accederá a sus datos de laboratorio que formaron parte de un estudio anterior realizado en la UTPL sobre síndrome metabólico, los que nos servirá para identificar los factores de riesgo cardiovascular, que sumados a los datos proporcionados por una encuesta que, si está de acuerdo, llenará, relacionada con datos sobre antecedentes personales, familiares y opinión sobre factores que inciden en el cumplimiento de las recomendaciones que su médico puede haberle dado sobre los factores de riesgo cardiovascular.

El proceso de recolección de datos a través de una encuesta personalizada para la presente investigación se realizará a partir del mes de febrero de 2020 hasta marzo del mismo año; durante este tiempo se le pedirá su colaboración para llevar a cabo este proceso.

Los beneficios que obtendrá al ser parte de este estudio son: conocer su estado de salud con respecto a los factores de riesgo que presenta y que se pueden proyectar 10 años adelante, de tal manera que pueda realizarse intervenciones que disminuyan el riesgo de efectos fatales.

Por otra parte, es importante que usted sepa que no recibirá compensación económica por su participación, sin embargo, tampoco tiene costo alguno para usted y recibirá una copia de los resultados obtenidos. Además, le informamos que la investigación tampoco generará ingresos económicos a los investigadores ni a la UTPL. Así mismo se le comunica que la información personal que se recoja durante esta investigación es confidencial y sólo los investigadores tendrán acceso a ella; se le asignará un código a cada paciente y solo los investigadores conocerán su número; finalmente la información recolectada y analizada se le compartirá inicialmente a los participantes y luego se publicarán los resultados sin que su identidad sea revelada.

Si usted tiene alguna pregunta con respecto al estudio, puede realizarla ahora o más tarde e incluso luego de haberse iniciado el estudio, en este caso puede contactar a las siguientes personas durante el día:

PERSONAL DE INVESTIGACIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Dra. Rosario Suárez	0989557501	<a href="mailto:rsuarez2@utpl.edu.ec">rsuarez2@utpl.edu.ec</a>
Dra. Irene Carrillo	0401279997	<a href="mailto:micarrillo@utpl.edu.ec">micarrillo@utpl.edu.ec</a>
Dra. Yoredy Sarmiento	1103591770	<a href="mailto:ybsarmiento@utpl.edu.ec">ybsarmiento@utpl.edu.ec</a>
Dra. Patricia Díaz	1102852561	<a href="mailto:pvdiroz@utpl.edu.ec">pvdiroz@utpl.edu.ec</a>



**Apéndice 10:** Información sobre la encuesta

LAS DOS PRIMERAS TABLAS SERAN LLENADAS POR EL ENCUESTADOR

Sitio y fecha			Respuesta	Código
1	COD_CEN	Código del conglomerado/centro/pueblo		
2	NUM_CEN	Nombre del conglomerado/centro/pueblo	□ □ □	
3	COD_INST	Código de institución	□ □ □	
4	COD_DEP	Código de área/departamento	□ □ □	
5	COD_ENTREV	Identificación del entrevistador	□ □ □	
6	FECHA	Fecha en que el instrumento fue llenado	□ □ □ □ □ □ □ □ Día Mes Año	

Consentimiento y datos del encuestado			Respuesta	Código
7	CONS_INF	Se ha leído y aceptado el consentimiento informado	Si 1 No 2 Si la respuesta es negativa, termine la encuesta	
8	APELL	Apellidos		
9	NOM	Nombres		
10	TELF_CORREO	Número de teléfono o correo de contacto (cuando sea posible)		

La información contenida desde 7 hasta 10 debe guardarse separada del cuestionario, ya que contiene información confidencial.

-----  
Número/código del encuestado □ □ □ □ □ □ □ □

LAS DOS PRIMERAS TABLAS SERAN LLENADAS POR EL ENCUESTADOR

Información sobre la encuesta:

Sitio y fecha			Respuesta	Código
1	COD_CEN	Código del conglomerado/centro/pueblo		
2	NUM_CEN	Nombre del conglomerado/centro/pueblo	□ □ □	
3	COD_INST	Código de institución	□ □ □	
4	COD_DEP	Código de área/departamento	□ □ □	
5	COD_ENTREV	Identificación del entrevistador	□ □ □	
6	FECHA	Fecha en que el instrumento fue llenado	□ □ □ □ □ □ □ □ Día Mes Año	

Consentimiento y datos del encuestado			Respuesta	Código
7	CONS_INF	Se ha leído y aceptado el consentimiento informado	Si 1 No 2 Si la respuesta es negativa, termine la encuesta	
8	APELL	Apellidos		
9	NOM	Nombres		
10	TELF_CORREO	Número de teléfono o correo de contacto (cuando sea posible)		

La información contenida desde 7 hasta 10 debe guardarse separada del cuestionario, ya que contiene información confidencial.

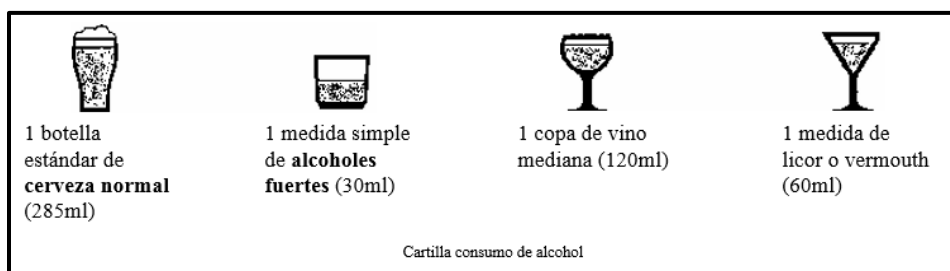
## ENCUESTA

Agradecemos su gentileza en contestar esta encuesta que permitirá conocer su nivel de riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y de diabetes mellitus tipo II, y los factores relacionados con este riesgo. Dicha información forma parte de un proyecto de investigación que persigue fortalecer los hábitos de vida saludable, promover una buena salud cardiovascular y metabólica y de esta forma prevenir la aparición de enfermedades crónicas y sus consecuencias para la calidad de vida. Los datos se utilizarán solo con fines de investigación y sólo serán manejados por los investigadores pertenecientes a la titulación de medicina de la UTPL.


**Por favor encierre en un círculo su opción de respuesta o responda en los cuadros según corresponda. Si tiene alguna duda, por favor pregunte a su encuestador**

Información demográfica			Respuesta	Código
11	EDAD	¿Qué edad tiene usted?	Años <input type="text"/> <input type="text"/>	
12	F_NACE	¿Cuál es su <b>fecha de nacimiento</b> ?	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Día Mes Año No sabe 777	
13	SEXO	Sexo	Masculino 1 Femenino 2	
14	N_INSTRUC	¿Cuál es el <b>nivel de educación</b> más alto que ha alcanzado?	Ninguno 0 Primaria finalizada 1 Secundaria finalizada 2 Universitario finalizado(grado) 3 Postgrado finalizado 4	
15	EST_CIV	¿Cuál es su <b>estado civil</b> ?	Soltero/a 1 Casado/a 2 Divorciado/a 3 Viudo 4 Unión libre 5	
16	ACTV_LAB	¿Cuál de las siguientes es su <b>actividad laboral</b> ? (en la UTPL)	Docente 1 Administrativo 2	
17	INGR_MENS	Tomando como referencia el año anterior, cuáles fueron los <b>ingresos mensuales TOTALES del hogar</b> en términos de salarios mínimos, de acuerdo a las siguientes opciones:	Entre 1 y 2 salarios mínimos 1 Entre 3 y 4 salarios mínimos 2 Entre 5 o más salarios mínimos 3	

Mediciones del comportamiento/hábitos: TABACO			Respuesta	Código
18	FUMA	¿Fuma usted <b>actualmente algún producto de tabaco</b> como cigarrillos, puros o pipas?	No fuma 0 Si fuma 1 Si la respuesta es No, saltar a la pregunta 22	
19	TABAC_DIA	¿Actualmente usa productos de tabaco <b>diariamente</b> ?	No 0 Si 1 Si la respuesta es No, saltar a la pregunta 22	
20	TIEMP_FUMA	¿Cuánto <b>tiempo hace</b> que fuma?	En años <input type="text"/> <input type="text"/> En meses <input type="text"/> <input type="text"/> En semanas <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 77	
21	NUM_CIGA	En promedio, <b>¿cuántos</b> cigarrillos/pipa/tabaco fuma al <b>día</b> ?	Número <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 77	
22	EX_FUM	¿Alguna vez fue fumador?	No 0 Si 1 Si la respuesta es NO, saltar a la pregunta 24	
23	EDAD_EXFUM	¿Qué edad tenía cuando dejó de fumar?	Edad <input type="text"/> <input type="text"/> No sabe 77	



Mediciones del comportamiento/hábitos: ALCOHOL (Utilizar las cartillas de imágenes)			Respuesta	Código
24	CONSUM_ALCOH	¿ <b>Alguna vez</b> ha consumido alguna bebida alcohólica como cerveza, vino, aguardiente, u otro?	No 0 Si 1 Si la respuesta es NO, saltar a la pregunta 32	
25	CONSUM_ALCOH_12	¿Ha consumido una bebida alcohólica dentro de los <b>últimos 12 meses</b> ?	No 0 Si 1 Si la respuesta es NO, saltar a la pregunta 32	
26	FREC_ALCOH_12	¿ <b>Con qué frecuencia</b> ha tomado al menos una bebida alcohólica durante los <b>últimos 12 meses</b> ?	A diario 1 5-6 días a la semana 2 1-4 días a la semana 3 Menos de una vez al mes 4	
27	CONSUM_ALCOH_30	¿Ha consumido una bebida alcohólica dentro de los <b>últimos 30 días</b> ?	No 0 Si 1 Si la respuesta es NO, saltar a la pregunta 32	
28	FREC_BEBID_30	¿En cuántas <b>ocasiones</b> tomó por lo menos una bebida alcohólica durante los <b>últimos 30 días</b> ?	Número <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	
29	NUM_TRAGS_PROM_30	Cuando UD consumió bebidas alcohólicas, ¿cuántos tragos en promedio tomó durante esa ocasión? En los <b>últimos 30 días</b>	Número <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	
30	NUM_TRAGS_MAX_30	¿Cuál fue el <b>número mayor</b> de tragos que se tomó en esa ocasión, teniendo en cuenta diferentes tipos de bebidas alcohólicas? Durante los <b>últimos 30 días</b>	Número más grande <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	
31	CONS_ALC_EXC	¿Cuántas <b>VECES TOMÓ</b> la siguiente cantidad de bebidas alcohólicas en una sola ocasión? Durante los <b>últimos 30 días</b> Si usted es hombre (5 o más) Si usted es mujer (4 o más)	Número de veces <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	

Se considera como VERDURA	1 porción =	Ejemplos
Verdura de hojas verdes cruda	1 taza	Espinacas, lechuga, etc.
Otras verduras, cocinadas o cortadas crudas	½ taza	Tomates, zanahorias, calabaza, maíz, repollo chino, judías frescas, cebolla, etc. 
Zumo de verduras	½ taza	

Se considera como FRUTA	1 porción =	Ejemplos
Manzana, plátano, naranja	1 pieza mediana	
Fruta cocinada, cortada o en conserva	½ taza	
Zumo de frutas	½ taza	Zumo de frutas natural y sin aditivos

Cartilla consumo de dietas y verduras

Mediciones del comportamiento/hábitos: DIETA			Respuesta	Código
32	DIA_FRUT	En una semana típica, ¿Cuántos días <b>come usted</b> frutas? <i>Utilizar las cartillas de imágenes</i>	Número de días <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77 Si no consume, saltar a la pregunta 34	
33	NUM_PORC_FRUT	¿Cuántas <b>porciones</b> de frutas come en un día? <i>Utilizar las cartillas de imágenes</i>	Número de porciones <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	
34	DIA_VERD	En una semana típica, ¿Cuántos días <b>come usted</b> verduras? <i>Utilizar las cartillas de imágenes</i>	Número de días <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77 Si no consume, saltar a la pregunta 36	
35	NUM_PORC_VERD	¿Cuántas <b>porciones</b> de verduras come en un día? <i>Utilizar las cartillas de imágenes</i>	Número de porciones <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	

Mediciones del comportamiento/hábitos: ACTIVIDAD FÍSICA (Cuestionario IPAQ)			Respuesta	Código
Nos interesa conocer el tipo de actividad física que realiza en su vida cotidiana. Las preguntas se refieren a los últimos 7 días				
36	DIAS_ACT_FIS_INT	Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días realizo <b>actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios como hacer aeróbicos, andar rápido o en bicicleta?</b>	Número de días por semana <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77 Sin actividad física intensa, saltar a la pregunta 38	
37	TIEM_ACT_FIS_INT	Habitualmente, ¿ <b>cuánto tiempo</b> en total dedicó a una actividad física <b>intensa</b> en uno de esos días?	Número de horas por día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Número de minutos por día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	
38	DIAS_ACT_FIS_MOD	Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo <b>actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar</b>	Número de días por semana <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77 Sin actividad física moderada, saltar a la pregunta 40	

39	TIEM_ACT_FIS_MOD	Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física <b>moderada</b> en uno de esos días?	Número de horas por día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Número de minutos por día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	
40	DIAS_CAMINO	Durante los últimos 7 días, ¿cuántos días <b>camino</b> por lo menos 10 minutos seguidos?	Número de días por semana <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77 Si no caminó, saltar a la pregunta 42	
41	TIEM_CAMINO	Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a <b>caminar</b> en uno de esos días?	Número de horas por día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Número de minutos por día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	
42	HORAS_SENTAD	Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó <b>sentado</b> durante un día hábil?	Número de horas por día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Número de minutos por día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No sabe 77	

Antecedentes		Respuesta	Código
43	PRESEN_HTA	¿Alguna vez le ha dicho un médico, que tiene la presión alta? No 0 Si 1 Si su respuesta es negativa, saltar a la pregunta 45	
44	PRESEN_HTA_12M	¿Le ha dicho un médico que tiene la presión alta en los últimos 12 meses? No 0 Si 1 Si su respuesta es negativa, saltar a la pregunta 45	
45	PRESEN_HIPERGLI	¿Alguna vez le ha dicho un médico, que tiene la glucosa en sangre alta? No 0 Si 1 Si su respuesta es negativa, saltar a la pregunta 47	
46	PRESEN_HIPERGLI_12M	¿Le han dicho un médico que está alta la glucosa en sangres los últimos 12 meses? No 0 Si 1 Si su respuesta es negativa, saltar a la pregunta 47	
47	PARIEN_IAM	Ha tenido algún pariente de primer grado (padres, hermanos), que haya sufrido un infarto de miocardio: hombre antes de los 55 años, o mujer antes de los 65 años? No 0 Si 1	
Falta de adherencia a dieta saludable		Respuesta	Código
48	CONSUM_NO_TIEMP	¿Ud. considera que la falta de consumo de alimentos saludables se debe al poco tiempo que dispone? No 0 Si 1	
49	CONSUM_NO_DISPON	¿Ud. considera que la falta de consumo de alimentos saludables se debe a que no está disponible en su lugar de trabajo? No 0 Si 1	
50	CONSUM_ALT_COST	¿Ud. considera que la falta de consumo de alimentos saludables se debe a su alto costo? No 0 Si 1	
51	CONSUM_OTRO ALIMEN T	¿Ud. considera que la falta de consumo de alimentos saludables se debe a que prefiere otro tipo de alimentos? No 0 Si 1	

Falta de adherencia a ejercicio físico		Respuesta	Código
52	EJERC_NO_TIEMP_TRAB	¿Ud. considera que la falta de ejercicio físico se debe a que no tiene tiempo por su horario de trabajo? No 0 Si 1	
53	EJERC_NO_PREDISPO	¿Ud. considera que la falta de ejercicio físico se debe a que no tiene predisposición para realizar actividad física? No 0 Si 1	
54	EJERC_NO_TIEMP_HOG	¿Ud. considera que la falta de ejercicio físico se debe a que no tiene tiempo por sus actividades en el hogar? No 0 Si 1	
54	EJERC_DOLO_ENFER	¿Ud. considera que la falta de ejercicio físico se debe a que presenta dolor u otra enfermedad que le impide realizar actividad física? No 0 Si 1	

Si no toma tratamiento farmacológico, saltar a la pregunta 65.

Falta de adherencia al tratamiento farmacológico ( si toma algún fármaco)			Respuesta	Código
55	TRAT_EXC_NUM_FARM	¿Ud. considera que la falta de cumplimiento del tratamiento farmacológico se debe a que debe tomar un excesivo número de fármacos por día?	No 0 Si 1	
56	TRAT_ELEVA_FREQ	¿Ud. considera que la falta de cumplimiento del tratamiento farmacológico se debe a la elevada frecuencia de tomas al día?	No 0 Si 1	
57	TART_ALT_COST	¿Ud. considera que la falta de cumplimiento del tratamiento farmacológico se debe a que es elevado el costo de los mismos?	No 0 Si 1	
58	TRAT_EFEC_ADVER	¿Ud. considera que la falta de cumplimiento del tratamiento farmacológico se debe a la presencia de efectos adversos?	No 0 Si 1	
59	TRAT_NO_REGUL	¿Ud. considera que la falta de cumplimiento del tratamiento farmacológico se debe a que no recibe la medicación con regularidad?	No 0 Si 1	
60	TRAT_FALT_ESPEC	¿Ud. considera que la falta de cumplimiento del tratamiento farmacológico se debe a la ausencia de médico especialista?	No 0 Si 1	
61	TRAT_CAMBIO_ESPEC	¿Ud. considera que la falta de cumplimiento del tratamiento farmacológico se debe a que le cambian de médico especialista?	No 0 Si 1	
62	TRAT_FALT_CONFIA	¿Ud. considera que la falta de cumplimiento del tratamiento farmacológico se debe a que tiene falta de confianza en el médico que le atiende?	No 0 Si 1	
63	TRAT_DESCONC_ENFER	¿Ud. considera que la falta de cumplimiento del tratamiento no farmacológico se debe a que desconoce sobre su enfermedad?	No 0 Si 1	
64	TRAT_OTRA	Otras _____	Olvido 0 No le gusta 1 Prefiere medicina natural 2	

Datos para escala FINDRISK			Respuesta	Código
65	ACT_FIS_FRISK	¿Realiza normalmente al menos 30 minutos diarios de actividad física?	No 0 Si 1	
66	DIET_FRISK	¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	Si a diario 0 No a diario 1	
67	MED_HTA_FR	¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HTA?	No 0 Si 1	
68	PARIEN_DM	¿Ha habido algún diagnóstico de diabetes mellitus en su familia?	No 0 Sí: abuelos, tíos o primos hermanos 1 Sí: padres, hermanos o hijos 2	

POSIBILIDADES DE INTERVENCION			Respuesta	Código
69	PART_PREV	¿Le gustaría participar en un programa de prevención de enfermedades cardiovasculares y de diabetes mellitus?	No 0 Si 1 Si su respuesta es SI, pase a la siguiente	
70	PART_CUAL_PROG	¿En cuál programa participaría?	Ejercicio 1 Alimentación saludable 2 Dejar de fumar 3 Consumo saludable de alcohol 4	

Solo para los faltantes de estos datos

Medidas físicas			Respuesta	Código
71		Código de identificación del encuestador	□ □ □ □	
72	TALLA	Estatura	En centímetros □ □ □ , □	
73	PESO	Peso	En kilogramos □ □ □ , □	
74	IMC	Índice de masa corporal	En kg/m <sup>2</sup> □ □ □ , □	
75	PER_ABD	Perímetro abdominal	En centímetros □ □ □ , □	
76	TASist	Tensión arterial sistólica	En mmHg □ □ □ , □	
77	TADiast	Tensión arterial diastólica	En mmHg □ □ □ , □	
78	GLICEMIA	Glicemia	En mg/dL □ □ □ , □	
79	TRIGLI	Triglicéridos	En mg/dL □ □ □ , □	
80	C_HDL	Colesterol-HDL	En mg/dL □ □ □ , □	
81	COL_TTL	Colesterol total	En mg/dL □ □ □ , □	
82	RIE_CARD	Riesgo Cardiovascular	Puntaje Interpretación	
83	RIE_DIAB	Riesgo Diabetes	Puntaje Interpretación	