



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
UNIVERSITAT DE BARCELONA  
MÁSTER DE INVESTIGACIÓN EN MEDICINA  
TROPICAL Y SALUD INTERNACIONAL EN LAS  
BIO-REGIONES BOLIVIANAS**



**“PREVALENCIA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y SU  
ASOCIACIÓN CON FACTORES RIESGO EN POBLACIÓN  
DE 20 A 50 AÑOS EN LA CIUDAD DEL ALTO,  
LA PAZ BOLIVIA 2018”**

Tesis presentada para optar el grado de: “Máster de Investigación en Medicina Tropical y Salud Internacional en las Bio-Regiones Bolivianas”, de la Universitat de Barcelona en convenio con la Universidad Mayor de San Andrés.

**MAESTRANTE:** Dra. Veronica Rhina Catunta Alanoca

**TUTOR:** PhD. Antonio Vayes Segales

**La Paz - Bolivia**

**2018**

## **AGRADECIMIENTO**

*Primeramente doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para realizar y concluir satisfactoriamente, estos estudios de maestría.*

*Agradezco también la confianza y el apoyo de mi esposo, y mi amada princesa, mi hija Luzariely, quienes han contribuido positivamente para llevar a cabo esta jornada.*

*Un Agradecimiento muy especial al Dr. Mayber Aparicio Loayza, por su valiosa asesoría.*

*Los mejores médicos del mundo son la dieta, comer sano, actividad física y la alegría*

*Muchas personas afirman que consideran la salud como algo prioritario en su vida, pero fuman, beben demasiado y no prestan atención a lo que comen"*

*Dr. Lair Ribeiro - de su libro. Aumente su autoestima*

## INDICE

1.	INTRODUCCION .....	1
2.	ANTECEDENTES.....	7
3.	JUSTIFICACIÓN.....	9
4.	PREGUNTA DE INVESTIGACION .....	10
5.	HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION.....	11
6.	OBJETIVOS.....	11
6.1.	Objetivo General .....	11
6.2.	Objetivo específicos .....	11
7.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
7.1.	Diseño del estudio.....	11
8.	CONTEXTO O LUGAR DE INTERVENCIÓN .....	12
9.	PARTICIPANTES .....	17
9.1.	Criterios de Inclusión.....	17
9.2.	Criterios de Exclusión .....	17
10.	VARIABLES.....	18

10.1.	VARIABLES DEPENDIENTES:.....	18
10.2.	VARIABLES INDEPENDIENTES:.....	18
10.3.	SESGOS:.....	18
10.4.	VARIABLES CONFUSORAS:.....	18
11.	FUENTE DE DATOS/MEDIDAS.....	20
12.	TAMAÑO DE LA MUESTRA:.....	21
13.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	21
14.	MARCO TEÓRICA.....	22
15.	RESULTADOS.....	35
16.	DISCUSIÓN.....	38
17.	CONCLUSIONES.....	40
18.	ANEXOS.....	41
19.	BIBLIOGRAFÍA.....	45

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 OPERALIZACION DE VARIABLES.....	18
Tabla 2 CLASIFICACIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SEGÚN EL SÉPTIMO CONSENSO (JNC-7).....	35
Tabla 3. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN ADULTOS DE 20 A 50 AÑOS DE LA CIUDAD DEL EL ALTO. ....	35
Tabla 4. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN RIESGO METABÓLICO....	36
Tabla 5. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y SU ASOCIACIÓN CON FACTORES DE RIESGO Y RAZÓN DE PROBABILIDAD. ....	37

## RESUMEN

**Introducción:** La hipertensión arterial constituye uno de los problemas médicos más importantes de la medicina contemporánea en todo el mundo, considerada como un problema de salud pública por sus repercusiones transcendentales que contempla frente a las enfermedades no transmisibles, en especial las cardiovasculares, siendo influida por múltiples factores de riesgo. Se han descrito en los estudios epidemiológicos numerosos factores que se asocian con los niveles de presión arterial tales como edad, sexo, el estado nutricional, consumo de tabaco, actividad física y además los antecedentes familiares entre otros. Y que estos varían de región en región en diferentes textos. En nuestro medio, no se dispone de cifras actuales de prevalencia que reflejen la presencia de hipertensión arterial en la población adulta sana, que permitan aproximarnos a las dimensiones del problema, ni mucho menos no se conoce que factores de riesgo que estuvieran involucrados en su aparición. Por lo que se desea investigar.

**Objetivo:** Calcular la prevalencia de la hipertensión arterial y su asociación con factores riesgo en sujetos de 20 a 50 años de edad, de la ciudad del Alto de La Paz 2018.

**Material y método:** El presente trabajo de investigación es un estudio cuantitativo observacional de tipo transversal, que permite conocer la prevalencia actual de la Hipertensión arterial, y establecer asociación entre los factores de riesgo, como ser: sexo, edad, estado nutricional (IMC), obesidad, consumo de tabaco, actividad física y antecedentes familiares. El universo estuvo conformado por los 848.452 sujetos que habitan en la ciudad del Alto. La muestra la constituyeron los 350 sujetos de ambos sexo de 20 a 50 años sin diagnóstico de HTA.

**Resultados:** La prevalencia de la hipertensión arterial global que es 21,14 % (IC. 0,169 - 0,254) en personas de 20 a 50 años, además observándose que la mayor parte de ellos presentan HTA grado I (IC. 0,163 - 0,248). La prevalencia del riesgo metabólico general que presenta la población de estudio que es del 84,57% (CI. 0,808 – 0,884), la mayor parte presenta sobrepeso 61,43% (CI. 0,563 – 0,665), en donde tres cuartas partes de la población presentan riesgo metabólico. Los sujetos entre 31 a 50 años tienen 2 veces la probabilidad de padecer de HTA, además ser obesos se tiene la probabilidad de 7 veces de ser hipertenso.

**Conclusiones:** Se concluye que la obesidad estaría involucrada en la prevalencia de la hipertensión arterial.

## Abstract

**Introduction:** Hypertension is one of the most important medical problems in contemporary medicine worldwide, considered as a public health problem due to its transcendental repercussions in relation to non communicable diseases, especially cardiovascular diseases, being influenced by multiple risk factors. Numerous factors have been described in epidemiological studies that are associated with blood pressure levels such as age, sex, nutritional status, tobacco consumption, physical activity and also family history among others. And that these vary from region to region in different texts. In our environment, there are no current prevalence figures that reflect the presence of hypertension in the healthy adult population, which allow us to approximate the dimensions of the problem, much less it is not known that risk factors that were involved in its appearance . For what you want to investigate.

**Objective:** To calculate the prevalence of arterial hypertension and its association with risk factors in subjects from 20 to 50 years of age, from the city of Alto de La Paz 2018.

**Material and method:** The present research work is an observational quantitative cross-sectional study, which allows to know the current prevalence of arterial hypertension, and to establish an association between risk factors, such as: sex, age, nutritional status (BMI) , obesity, tobacco consumption, physical activity and family history. The universe was made up of the 848,452 subjects that live in the city of El Alto. The sample consisted of 350 subjects of both sexes from 20 to 50 years of age without a diagnosis of hypertension.

**Results:** The prevalence of global arterial hypertension is 21.14% (CI 0.169 - 0.254) in people between 20 and 50 years of age, and it is observed that most of them have grade I hypertension (CI 0.163 - 0.248). The prevalence of the general metabolic risk presented by the study population is 84.57% (CI 0.808 - 0.884), the majority is overweight 61.43% (CI 0.553 - 0.655), and where three quarters of the population presents metabolic risk. The subjects between 31 to 50 years have 2 times the probability of suffering from hypertension, besides being obese there is a 7 times higher probability of being hypertensive.

**Conclusions:** It is concluded that obesity would be involved in the prevalence of arterial hypertension.

## 1. INTRODUCCION

La salud es un bien público de interés social y uno de los factores más importantes en el bienestar de la población.

Durante los últimos años el mundo ha presenciado la transición de la salud cuya naturaleza es necesario comprender, si queremos anticiparnos a los cambios y no sólo reaccionar ante ellos cuando ya hayan ocurrido<sup>1</sup>. La transición de la salud se expresa en un patrón epidemiológico donde la marcada reducción de las enfermedades infecciosas a nivel de mortalidad se acompaña de una diferenciación en sus causas. En niveles generales de mortalidad son menores, pero la composición por causas de muerte es mucho más compleja.<sup>1</sup>

La hipertensión arterial (HTA) constituye uno de los problemas médicos más importantes de la medicina contemporánea en los países desarrollados y se le ha denominado "la plaga silenciosa del Siglo XXI".<sup>2</sup>

La hipertensión es una enfermedad silenciosa, lentamente progresiva, que se presenta en todas las edades con preferencia en las personas entre los 30 y 50 años de edad, generalmente, asintomática que después de 10 a 20 años ocasiona daños significativos en el órgano blanco.<sup>3</sup>

Para entender la HTA, se ha estudiado la prevalencia y los factores de riesgo que han ido aumentando con el transcurso de los años, así durante el año 2010 se

llevaron a cabo los comités internacionales de salud de EEUU y de la Sociedad Europea, indicando que la prevalencia de la HTA en EEUU fue de 37% y en Europa de 45%; asimismo señalaron que los factores de riesgo fueron: Obesidad (34%), tabaquismo (25%), hipercolesterolemia (26%), sedentarismo (12%), antecedente familiar de HTA (9%), edad mayor de 50 años en hombres (34%) y edad mayor de 65 años en mujeres (39%).<sup>4</sup>

Se han descrito en los estudios epidemiológicos numerosos factores que se asocian con los niveles de presión arterial tales como edad, sexo, el estado nutricional, consumo de tabaco, actividad física y además los antecedentes familiares entre otros.<sup>2</sup> Los estudios transversales en países con culturas diversas y con diferente desarrollo socioeconómico muestran una consistente relación entre edad y presión arterial.<sup>5</sup>

En general, la presión sistólica tiende a aumentar progresivamente desde la niñez, adolescencia y edad adulta hasta alcanzar un valor alrededor de 140 mmHg en la séptima u octava década. La diastólica también tiende a aumentar con la edad, pero con una tasa de crecimiento menor que la sistólica, e incluso tiende a estabilizarse después de la quinta década. Esto no ocurre así en todas las poblaciones, lo cual indica que el aumento de la presión arterial con la edad no es una necesidad biológica.<sup>5</sup> Otro aspecto interesante es que las personas procedentes de países subdesarrollados adquieren una predisposición a aumentar la presión arterial con la edad cuando adoptan el estilo de vida occidental.<sup>5</sup>

En la primera etapa de la vida parece no haber diferencias en los niveles tensionales entre sexos, pero a partir de la adolescencia los hombres tienden a un nivel más alto que las mujeres. Esta diferencia se hace más evidente en la juventud y la mediana edad. Un poco más tarde (hacia los 50-60 años) este patrón se invierte. La incidencia de nuevos casos de hipertensión es comparable entre hombres y mujeres en todos los grupos de edad.<sup>5</sup>

La hipertensión es una de las enfermedades que se asocia con la obesidad. El exceso de peso y el aumento de peso promueven el desarrollo de la hipertensión. El riesgo de hipertensión aumenta progresivamente al aumentar el peso corporal o el Índice de Masa Corporal (IMC). Esta asociación ha sido observada de forma consistente en numerosos estudios incluyendo el Intersalt, estudio transversal realizado en 52 poblaciones diferentes de todo el mundo. En el estudio Framingham, 70% de la hipertensión en los hombres y 61% en las mujeres, es atribuible a la obesidad. En el Nurses' Health Study, estudio en el que fueron seguidas durante 16 años 82.473 mujeres, se observó que el riesgo relativo (RR) de hipertensión aumentó sustancialmente cuando aumentaba el IMC. Un aumento de 1 kg/m<sup>2</sup> en el IMC se asoció con un 12% de aumento en el riesgo de hipertensión. El aumento de peso es un fuerte predictor de aumento en la presión arterial.<sup>5</sup>

Los estudios epidemiológicos también sugieren que el estilo de vida sedentario aumenta el riesgo de hipertensión mientras que el ejercicio físico ocupacional o de

tiempo libre se asocia con niveles más bajos de presión arterial. Estudios transversales y estudios longitudinales en grandes muestras de población sugieren que el riesgo relativo de desarrollar hipertensión en hombres que tienen un estilo de vida físicamente activo se reduce aproximadamente entre un 35% y un 70% comparado con los sujetos sedentarios. Similares beneficios se han observado para las mujeres, pero la asociación no está tan clara.<sup>5</sup>

El tabaco puede elevar, de forma transitoria, la presión arterial en aproximadamente 5-10 mmHg.<sup>5</sup>

La historia familiar de hipertensión predice de forma significativa la afectación futura por la hipertensión en miembros de esa familia. La fuerza de la predicción depende de la definición de historia familiar positiva, siendo mayor el riesgo de padecerla cuantos más familiares de primer grado la presenten y es siempre mayor en las mujeres.<sup>5</sup>

La medición de la presión arterial se realiza a través del método estándar de referencia con el esfigmomanómetro de mercurio, con un manguito cuya cámara de aire abarque al menos el 80% de la circunferencia del brazo registra en milímetros de mercurio (mm Hg) en forma de dos números separados por una barra. El primero corresponde a la tensión arterial sistólica, la más alta, que se produce cuando el corazón se contrae. El segundo corresponde a la tensión arterial diastólica, la más baja, que se produce cuando el músculo cardíaco se

relaja entre un latido y otro. La tensión arterial normal en un adulto se define como una tensión sistólica de 120 mm Hg y una tensión diastólica de 80 mm Hg.<sup>6</sup>

La hipertensión se define como una tensión sistólica igual o superior a 140 mm Hg y una tensión diastólica igual o superior a 90 mm Hg. Los niveles normales de ambas, sistólica y diastólica, son particularmente importantes para el funcionamiento eficiente de órganos vitales como el corazón, el cerebro o los riñones, y para la salud y el bienestar en general.<sup>6</sup>

En nuestro medio, no se dispone de cifras actuales de prevalencia que reflejen la presencia de hipertensión arterial en la población adulta sana, que permitan aproximarnos a las dimensiones del problema, ni mucho menos no se conoce que factores de riesgo estuvieran involucrados .

La elevación de las cifras de presión arterial por encima de los valores normales es uno de los problemas de salud más frecuentemente observados en el mundo. La hipertensión arterial (HTA) es uno de los cuatros factores de riesgo mayores modificables que supera en prevalencia a las enfermedades transmisibles, tanto en países desarrollados como en países en vía de desarrollo, y ocupa la primera causa de morbilidad a nivel mundial<sup>3</sup>. Siendo además, el principal factor de riesgo en términos de mortalidad atribuible, por lo que se considera uno de los mayores problemas de salud pública.<sup>5</sup>

En nuestro país el problema de la hipertensión arterial es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de enfermedad cardíaca y la necesidad de controlarla es una política de salud prioritaria en el país.<sup>7</sup>

Es importante identificar las variables asociadas a la hipertensión arterial en el adulto, ya que esta varía de región en región de país en país.<sup>6</sup> La epidemiología de la hipertensión y enfermedades relacionadas, los recursos y las prioridades de salud, el estado socioeconómico de la población, varían considerablemente en diferentes países y en diferentes regiones de países individuales.<sup>3</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que las enfermedades cardiovasculares, dentro de ellas la HTA, deben ser consideradas prioritarias por sus enormes repercusiones sociales y económicas. Cuando los pacientes buscan atención médica por HTA, o son detectados por un equipo de salud en los centros de atención, ya presentan complicaciones y daño de los órganos blancos a consecuencia de un manejo y seguimiento inadecuados.<sup>6</sup>

Por todo lo expuesto cobra mucha importancia la necesidad de conocer la prevalencia de la HTA y su asociación con los factores de riesgo desencadenantes, en una población que habita a 4000 mts. sobre el nivel del mar además, de que poco o nada se tiene datos de su prevalencia en nuestro país. Siendo una amenaza al desarrollo económico, social y la vida, salud de millones de personas por las repercusiones que presenta.

A la luz de tales consideraciones, se ha decidido abordar sobre este tema por lo que se ha valorado el interés de investigar.

## **2. ANTECEDENTES**

Se realizó una búsqueda sistemática de revisión bibliográfica por MeSH y DeCS en los dos buscadores de artículos de impacto más utilizados en el ámbito de la salud (Medline e Isi Web of Knowlegde) y un buscador de artículos (Dialnet), además del Google académico, buscando como palabras clave: Prevalencia de Hipertensión arterial y factores de riesgo en población adulta. Además, se estableció como criterio de inclusión que la temática de los artículos debía estar relacionada con la asociación a sus factores de riesgo en especial en nuestro ámbito.

En nuestro medio, no se dispone de estudios actual de prevalencia de HTA y su asociación con factores de riesgo.

En una encuesta realizada por la Sociedad Boliviana de Cardiología del Hospital Obrero 1, sobre Hipertensión Arterial en las ciudades de La Paz y El Alto, el año 1996 con el propósito de obtener datos que estimen su frecuencia en la población general de estas ciudades. Las cifras para la ciudad de El Alto demuestran en similar muestra poblacional una frecuencia de hipertensión arterial del 13.41%. En este grupo se detecta predominio discreto en el sexo masculino (54.7%). Un alto

porcentaje de la población encuestada no se había tomado nunca la presión arterial, siendo más notorio el hecho entre los moradores de la ciudad de El Alto.<sup>7</sup>

En otra encuesta denominada, Primera Encuesta Nacional de Hipertensión Arterial, Diabetes, Obesidad y Factores de Riesgo Asociados realizada con el apoyo de OPS/OMS en las ciudades de La Paz, El Alto, Santa Cruz y Cochabamba en 1998, prevalencia total de hipertensión arterial encontrada fue del 18.6%, siendo superior en los hombres con un 20.9% que en las mujeres con un 16.3%.<sup>8</sup>

En un estudio descriptivo transversal realizada en el Hospital Boliviano Español de Patacamaya, en la Paz, Bolivia durante el año 2014, en mayores de 18 años que asistieron a consulta de medicina interna del hospital seleccionado. La muestra quedó formada por los 270 pacientes de 18 años y más con el diagnóstico de hipertensión. En donde concluyen que la prevalencia de hipertensión arterial del estudio fue de 3,4%, siendo muy bajo en relación a nivel mundial y los más afectados son los mayores de 60 años del sexo masculino; los hábitos alimentarios inadecuados (70,0%), los hábitos tóxicos (52,9%) y la eritrocitos se presentaron con mayor frecuencia. El tener factores de riesgo resultó altamente significativo como predisponente para desarrollar hipertensión arterial, incrementando en 2,76 veces la presencia de esta. Existiendo una relación directamente proporcional entre la presencia de factores de riesgo y la hipertensión arterial en la serie estudiada.<sup>2</sup>

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La hipertensión arterial es un factor de riesgo clave de las enfermedades cardiovascular muy prevalentes, que afecta ya a mil millones de personas en el mundo. Los investigadores calculan que la hipertensión es la causa por la que mueren anualmente más de nueve millones de personas en el mundo por lo que se la ha considerado una emergencia de salud pública mundial. Siendo además especialmente abrumador en los países de bajos y medianos ingresos, informes recientes de la OMS y del Banco Mundial destacan la importancia de las enfermedades crónicas tales como la hipertensión, como obstáculo al logro de un buen estado de salud.

Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que deben ser consideradas prioritarias por sus enormes repercusiones sociales y económicas. Cuando los pacientes buscan atención médica por HTA, o son detectados por un equipo de salud en los centros de atención, ya presentan complicaciones y daño de los órganos blanco. La hipertensión es un signo de alerta importante que indica que son necesarios cambios urgentes y significativos especialmente en el modo de vida

La epidemiología de la hipertensión y enfermedades relacionadas, los recursos y las prioridades de salud, el estado socioeconómico de la población, varían

considerablemente en diferentes países y en diferentes regiones de países individuales.

En nuestro medio, no se dispone de cifras actuales que reflejen la presencia de hipertensión arterial en la población adulta sana que permitan aproximarnos a las dimensiones del problema.

Por todo lo expuesto cobra mucha importancia la necesidad de conocer la prevalencia de la HTA y su asociación con los factores de riesgo desencadenantes, en una población que habita a 4000 mts. sobre el nivel del mar y además, por sus cambios en sus estilos de vida marcadamente sedentarios y de que poco o nada se tiene datos de su prevalencia en nuestro país.

A la luz de tales consideraciones, se ha decidido abordar sobre este tema por lo que se ha valorado el interés de investigar.

Este trabajo contribuye a la generación de información local, sobre la tasa de HTA en la ciudad del Alto, porque actualmente no contamos con datos que nos permitan aproximarnos a la realidad del problema.

#### **4. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la prevalencia de la hipertensión arterial en sujetos de 20 a 50 años en la ciudad del Alto, gestión 2018?

## **5. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION**

La prevalencia de la hipertensión arterial estaría relacionada a factores demográficos y epidemiológicos, los que además, influirían en esta prevalencia.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo General**

Calcular la prevalencia de la hipertensión arterial y su asociación con factores riesgo en sujetos de 20 a 50 años de edad, de la ciudad del Alto de La Paz 2018.

### **6.2. Objetivo específicos**

- Medir la Presión arterial, peso, talla a sujetos de 20 a 50 años
- Comparar la asociación de la HTA con sus principales factores de riesgo, edad, sexo, estado nutricional (IMC), actividad física, consumo de tabaco, antecedentes familiares.

## **7. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **7.1. Diseño del estudio**

El presente trabajo de investigación es un estudio cuantitativo observacional de tipo transversal analítico Descriptivo, que permita conocer la prevalencia actual de la Hipertensión arterial, y establecer la asociación entre los factores de riesgo, como ser: sexo, edad, estado nutricional (IMC), obesidad, consumo de tabaco, actividad física y antecedentes familiares.

## **8. CONTEXTO O LUGAR DE INTERVENCIÓN**

La ciudad de El Alto se ubica en el Altiplano boliviano, al pie de la cordillera oriental de los Andes, al borde de los valles interandinos donde se encuentra la ciudad de La Paz, y se extiende a lo largo del Altiplano, abarcando un extenso territorio plano con una ligera pendiente que va del Norte hacia el Sur. El Alto se ubica en 16° 31' latitud Sur y 68° 10' longitud Oeste y su altitud fluctúa entre los 4.150 msnm en la zona de Milluni y los 4.010 msnm en el Khenko, por lo tanto, constituye una de las ciudades con mayor concentración de población urbana del mundo que habita por encima de los 4.000 msnm. El Alto originalmente fue un barrio de la ciudad de La Paz, pero debido a la demanda de sus habitantes y su rápido crecimiento, el 26 de septiembre de 1988, el Congreso Nacional reconoció su estatus de ciudad independiente. El municipio de El Alto está localizado en la provincia Murillo del departamento de La Paz. Limita al Norte con la cordillera Oriental y el cantón de Zongo, al Este con la ciudad de La Paz, al Oeste con el municipio de Laja de la provincia Los Andes, al Suroeste con el municipio de Viacha de la provincia Ingavi y al Sureste con el municipio de Achocalla. La extensión total del municipio es de 350,4 km<sup>2</sup>, de los cuales 209 km<sup>2</sup> han sido declarados como área urbana, aunque sólo el 66% de esta superficie esté efectivamente urbanizada, mientras que el restante 34% es área rural, considerada como área de expansión urbana (GMEA, PDM 2006).<sup>9</sup>

**Clima y ecosistemas** El clima de la ciudad es frío y seco, la temperatura promedio es de 8.8°C, con una máxima de 21°C y una mínima de -9°C. La precipitación media anual es de 560 mm y la evotranspiración potencial anual es de 1112 mm. El invierno es seco mientras que en el verano (diciembre, enero, febrero y marzo) llueve frecuentemente. En los últimos años se ha observado una tendencia hacia una mayor precipitación.<sup>9</sup>

El 6 de marzo de 1985 en el marco de la Ley N° 628, el Congreso de la República creó la Cuarta Sección Municipal de la Provincia Murillo con su capital El Alto. Cuenta con 14 distritos, 9 urbanos y 5 rurales.<sup>9</sup>

Tiene una población de 1.184.942 habitantes (2010). En la ciudad se encuentra el Aeropuerto Internacional El Alto y el Comando de la Fuerza Aérea Boliviana. Posee una gran actividad comercial minorista. Esta misma actividad comercial es la que la llevó a su desarrollo y éxito poblacional.<sup>9</sup>

El Alto sirve principalmente de establecimiento para inmigrantes del resto del país, en especial recién llegados de las áreas rurales quienes buscan una oportunidad en "la ciudad". La mayoría de los inmigrantes que viven en esta ciudad provienen de los sectores rurales de los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí.<sup>9</sup>

El Alto es una ciudad en donde presenta pobreza, exclusión, desempleo, falta de vivienda, ingresos económicos bajos, falta de tensión a la educación, salud construcción, de mas carreteras y mejor distribución de las tierras, la falta de

oportunidades laborales, donde la precariedad de inestabilidad, los bajos salarios e ingresos, la inseguridad laboral, han hecho insostenible la situación de vida de la mayoría de las familias.<sup>9</sup> Su cultura son las challas, los mercados populares y las ferias callejeras, donde coexisten en un solo territorio la tradición con la modernidad y la posmodernidad occidental. Se añade que, en las costumbres referidas a la culinaria y la música, son expresiones donde se hacen más visibles estos sincretismos culturales.<sup>9</sup>

La participación en las actividades de los barrios de los vecinos y vecinas alteñas es muy alta, debido a que han tenido que organizarse para poder contar con servicios básicos e infraestructura adecuada, esta participación se practica a través de asambleas que son convocadas por las juntas vecinales, que a su vez pertenecen a la FEJUVE Distrital y ésta a su vez, a LA FEJUVE Alteña. Cada calle tiene una o un jefe de calle que los representa ante la junta de vecinos.<sup>9</sup> Su idioma es castellano, aymara y en un menor porcentaje, quechua.<sup>9</sup>

En la salud presenta servicios de salud, cada distrito está organizado por redes de salud.<sup>9</sup>

Accesibilidad a los servicios de salud por grupo étnico (2012)

- Mujeres: Edad Fértil (beneficiadas con SUMI)
- Mujeres: Etapa de gestación hasta los seis meses posteriores al parto
- Niños: Hasta los 5 años

- Adolescentes entre los 6 a 21 años: Que se encuentren en una unidad educativa de la ciudad de El Alto son beneficiados con las atenciones que brinda el SESO
- Adultos mayores de 60 años: Beneficiados con los servicios del SSPAM

En cuanto a la accesibilidad por grupo poblacional, se tiene que la población de mujeres accede al SUMI al igual que los niños menores a 5 años. Los adolescentes que se encuentren entre 6 y 21 años y pertenezcan a una unidad educativa de El Alto acceden al SESO y finalmente los adultos mayores acceden a servicios del Seguro de Salud para el Adulto Mayor (SSPAM).<sup>9</sup>

El panorama de la educación en El Alto muestra que casi dos tercios de la población (65%) no han superado la educación secundaria, correspondiendo a algo más de un tercio (36%) la población que habría abandonado por diversos motivos la educación primaria (principalmente la población femenina y adulta). La no conclusión de estudios se hace patente también en el nivel secundario, ya que para un 25% de la población total en edad de estudiar se habría frustrado el propósito de lograr el bachillerato, frustración más intensa nuevamente en la población femenina, particularmente adultas (mayores a 25 años). Estamos, por consiguiente, ante una mayoría de la población alteña signada por una formación escolar formal inconclusa, que explica en buena medida las posibilidades reales que tiene la gente para lograr un nivel de instrucción adecuado que se traduzca en mejores condiciones de inserción en el mercado laboral.<sup>9</sup>

En lo referente a educación universitaria se evidencia que también se han visto mejoras en El Alto, entre el 2003 y 2004 la población inscrita y titulada en universidades privadas se ha triplicado, en universidades públicas y de convenio también se ha incrementado, siendo para ambos casos las mujeres las que más estudian carreras universitarias y logran titularse.<sup>9</sup>

La población en El Alto aprovecha y transforma los recursos locales. El Alto es una ciudad en crecimiento que se mueve al ritmo del mercado de alimentos, ropa confeccionada en pequeñas unidades industriales, ropa usada, etc. <sup>9</sup>

La recolección de datos se realizó en los meses de marzo, abril y mayo del 2018 mediante la una encuesta estructurada, aplicada a la unidad de estudio mediante la entrevista en los domicilios seleccionados al azar.

Distrito cuatro : Ubicado en el sector Noroeste de la ciudad de El Alto, cuenta con una población según el último censo (2012) de 107147 habitantes. Siendo uno de los distritos con más de 100.000 habitantes, caracterizado por su rápido crecimiento poblacional, acoge a migrantes del altiplano boliviano de origen aymara particularmente, es una zona de extensos asentamientos, que concentra a la población más pobre en sus extremos que carece de servicios básico , y en

Las funciones más importantes de esta zona son las de vivienda, comercio, transporte, talleres de servicios, pequeñas industrias manufactureras y artesanales, predomina la población que trabaja por cuenta propia y en trabajos

familiares. En estos barrios la mayoría de las viviendas cuentan con servicios básicos, pero todavía los indicadores de salud son bajos.

Cuenta con 37 unidades educativas , seis centros infantiles municipales, seis establecimientos de salud que conforman la Red de Salud Lotes y Servicios.

## **9. PARTICIPANTES**

### **9.1. Criterios de Inclusión**

- Sujetos entre 20 y 50 años de edad
- Sujetos que habitan en las viviendas del distrito 4 varones y mujeres
- Sujetos sin diagnóstico de hipertensión arterial
- Sujetos que quieran participar del estudio
- Sujetos que radican por lo menos 5 años en la ciudad del Alto

### **9.2. Criterios de Exclusión**

- Sujetos menores de 19 años y mayores de 51 años
- Sujetos migrantes constantes
- Mujeres embarazadas
- Sujetos diagnosticados de Hipertensión arterial o con tratamiento.

## 10. VARIABLES.

### 10.1. Variables dependientes:

Hipertensión arterial.

### 10.2. Variables independientes:

Edad, sexo, altura (cms), peso (Kg), obesidad IMC (peso /talla<sup>2</sup>)  
actividad física, consumo de tabaco y antecedentes familiares.

### 10.3. Sesgos:

Rechazan brindar información.

### 10.4. Variables confusoras:

Sexo, enfermedad.

Tabla 1 OPERALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIO- NES	INDICA- DORES	FUENTE DE VERIFI- CACIÓN
DATOS GENERALES				
Código	Conjunto letras o números q identifican a la persona	Números	Abreviatura	Encuesta
Fecha de encuesta	Numeración calendaría del día, mes ,año que se realizo la encuesta	Números	Día , mes ,año	Encuesta
Fecha de nacimiento	Tiempo reflejado en día , mes y año en que nació la persona encuestada	Cuantitativo	Día , mes año	Encuesta
Edad	Tiempo biológico trascurrido a partir del nacimiento de la persona encuestada	Cuantitativo	Números	Encuesta
Sexo	Conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos que los definen como hombre o como mujer.	Cualitativo dicotómica	Mujer Varón	Encuesta

<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>				
Presión arterial sistólica	La presión arterial es la fuerza o tensión que la sangre ejerce sobre las que paredes de las arterias al pasar por ellas. La presión sistólica es aquella presión que alcanza su valor máximo durante la sístole ventricular (presión sistólica 120 mmHg) catalogada como normal	Cuantitativo continua	En milímetros de mercurio	Acción primaria
Presión arterial diastólica	Es la presión arterial más bajo durante la relajación cardíaca (presión diastólica 80 mmHg considerada como normal	Cuantitativo continua	En milímetros de mercurio	Acción primaria
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>				
Peso corporal	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona medida en kilogramos con una balanza que nos permite estimar características de las condiciones de salud de un individuo	Cuantitativo	Kilogramos	Acción primaria
Talla	Es la medición de la estatura o longitud del cuerpo desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza con un tallmetro medida en centímetros	Cuantitativo	centímetros	Acción primaria
Sobrepeso u obesidad	Definida como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud determinada mediante Índice Masa Corporal (MC), a partir del cálculo del peso kilogramos sobre la talla al cuadrado	Cualitativa ordinal	IMC => 25 IMC =>30	Encuesta
Actividad física	Todo movimiento corporal producido por el aparato locomotor con gasto de energía.  Inactividad física: Ausencia de actividad o de ejercicio físico.	Cualitativo nominal	Si No	Encuesta
Consumo de tabaco	Fumador actual: Es todo individuo que en el momento del estudio declara que fuma productos de tabaco de manera diaria u ocasional.  No fumador: Todo individuo que nunca ha fumado cigarrillos en su vida, o al menos por un mes diario	Cualitativo nominal	Si No	Encuesta
Antecedentes familiares	Referencia de parientes más cercanos con antecedente de padecer hipertensión arterial.	Cualitativo nominal	Si No	Encuesta
Consentimiento informado	Refiere que la persona en cuestión da su consentimiento, para participar del estudio.	cualitativo	SI NO	Encuesta (Anexos)

**Fuente de elaboración propia.**

## 11. FUENTE DE DATOS/MEDIDAS

La fuente de los datos corresponde a una encuesta estructurada, a partir del STEPS (que es un instrumento para recopilar datos y medir factores de riesgo de las enfermedades crónicas, de donde se extrajo las preguntas de acuerdo al tema de investigación. (Ver anexos).

La recolección de los datos fue realizada en los meses de marzo, abril y mayo del 2018, mediante la entrevista en los domicilios seleccionados al azar, en el cual se entrevisto a 2 sujetos por domicilio como máximo al azar, varón o mujer entre 20 a 50 años, que quieran participar en el estudio.

La medición de la presión arterial se realizo con el uso del esfigmomanómetro de mercurio, siguiendo la técnica y procedimientos recomendados por la American Heart Asociación. Para la antropometría, se realizo mediciones de peso, talla. El peso se midió con una precisión de 10g con una balanza electrónica, y la altura al milímetro más cercano, usando una cinta métrica con precisión de 1mm. según lo recomendaciones internacionales o protocolos establecidos por la OMS. Se utilizaron los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para categorizar el índice de masa corporal (IMC) en: normal (18.5 a 24.9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (25-29.9 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>).<sup>9, 10</sup>

## **12. TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Se calculó bajo los criterios siguientes:

Cálculo para población finita, (población general 848.452 habitantes, con un nivel de confianza del 95%, poder de 80%, P= prevalencia global estimada 0,3. E= Precisión de 5%, en Epidat 4.1 con un tamaño de muestra de 322 sujetos el cual se ajustó a 350 sujetos.

## **13. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS**

Los datos obtenidos de la entrevista se ingresaron en una base de datos en Excel y transportados al Rcomander. Se calculó la prevalencia de HTA, pruebas no paramétricas de muestras independientes Chi <sup>2</sup>, análisis bivariado mediante las tablas de contingencia. Aplicando para el análisis técnicas estadísticas descriptivas y analíticas. Para determinar la asociación entre la hipertensión arterial con sus variables de estudio, además de la Razón de Prevalencia (RMP).

Los resultados finales se presentan en tablas elaboradas en el programa de Excel y los gráficos se elaboraron en el programa R comander. Para realizar el análisis del estudio acorde a los objetivos planteados, se hizo uso de porcentajes y se entrecruzaron las variables de características de las unidades de análisis.

## 14. MARCO TEÓRICA

### Conceptos

**Transición epidemiológica:** Concepto creado en 1971 por Omran y ampliado por Lerner en 1973, derivado de la teoría de la transición demográfica, sugiere que la transición sea tratada como un proceso continuo en el cual los patrones de salud y enfermedad de una sociedad se van transformando en respuesta a cambios más amplios de carácter demográfico, socioeconómico, tecnológico, político, cultural y biológico.<sup>1</sup>

Es un proceso de cambio en las condiciones de salud de las poblaciones en términos de discapacidad, enfermedad y muerte.<sup>1</sup>

**Presión arterial:** La tensión arterial se mide en milímetros de mercurio (mm Hg) y se registra en forma de dos números separados por una barra. El primero corresponde a la tensión arterial sistólica, la más alta, que se produce cuando el corazón se contrae. El segundo corresponde a la tensión arterial diastólica, la más baja, que se produce cuando el músculo cardíaco se relaja entre un latido y otro. La tensión arterial normal en un adulto se define como una tensión sistólica de 120 mm Hg y una tensión diastólica de 80 mm Hg.<sup>10,11</sup>

La presión arterial es la fuerza o tensión que la sangre ejerce sobre las que paredes de las arterias al pasar por ellas. Esta presión alcanza su valor máximo

durante la sístole ventricular (presión sistólica 120 mmHg) y el más bajo durante la relajación cardíaca (presión diastólica 80 mmHg).<sup>10, 11</sup>

Aunque la presión arterial de un individuo varía con las actividades de la vida diaria, los valores promedio o “normales” generalmente están cerca a 140 mmHg para la presión sistólica y a 80 mmHg para la presión diastólica. Hemodinámicamente, la presión arterial depende del gasto cardíaco y la resistencia vascular total, parámetros que son finalmente controlados por el sistema nervioso autónomo.<sup>10,11</sup>

**Hipertensión arterial:** Es la elevación de las cifras de presión arterial por encima de los valores normales (sistólica por encima de 140 mmHg y diastólica arriba de 90mmHg).<sup>10,11</sup>

La hipertensión arterial generalmente se clasifica como: Primaria, Esencial o Idiopática, sin causa subyacente conocida. Representa el 85 a 90% de todos los casos de hipertensión y Secundaria es elevada como resultado de una causa identificable, frecuentemente corregible (el restante 10 a 15% de los sujetos hipertensos).<sup>10, 11</sup>

La hipertensión es una enfermedad silenciosa, lentamente progresiva, que se presenta en todas las edades con preferencia en las personas entre los 30 y 50 años de edad, generalmente, asintomática que después de 10 a 20 años ocasiona daños significativos en el órgano blanco .<sup>3</sup>

**Causas:** Estas enfermedades se ven favorecidas por factores tales como el envejecimiento, una urbanización rápida y no planificada, y la mundialización de unos modos de vida poco saludables, formando factores de Riesgo.<sup>6,12</sup>

**Factor de Riesgo:** Es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido.<sup>12</sup>

**Tipos de factores de riesgo:** Biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales, económicos, pueden sumándose unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción.<sup>15</sup>

**Factores de Riesgo Intermedio:** Las dietas malsanas, puede manifestarse en forma de tensión arterial elevada, aumento de la glucosa sanguínea, hiperlipidemia, y obesidad.<sup>12</sup>

**Principales Factores de Riesgo entre ellos tenemos<sup>12</sup>:**

Comportamentales modificables.

- El consumo de tabaco.
- La inactividad física.
- Las dietas malsanas
- El uso nocivo del alcohol.

**Factores de riesgo metabólicos/fisiológicos:** Esos comportamientos propician cuatro cambios metabólicos/fisiológica clave que aumentan el riesgo de ENT<sup>12</sup>:

- Hipertensión arterial
- Sobrepeso/obesidad
- Hiperglucemia (niveles elevados de glucosa en sangre).
- Hiperlipidemia (niveles altos de lípidos en la sangre).

**Estilos de Vida:** La OMS lo define como una forma de vida que se basa en patrones de comportamiento identificables, determinados por la interacción entre las características personales individuales, las interacciones sociales y las condiciones de vida socioeconómicas y ambientales.<sup>13, 14</sup>

Los estilos de vida son patrones de conducta individual que, tienen consistencia en el tiempo y bajo condiciones más o menos constantes, pueden constituirse en factores de riesgo para enfermedades en la vida adulta.<sup>12</sup>

**Fumar:** Este término debe definirse de manera que incluya el hecho de estar en posesión o control de un producto de tabaco encendido, independientemente de que el humo se esté inhalando o exhalando de forma activa.<sup>12</sup>

**Clasificación de los Fumadores.** Tipos de fumador según la OMS <sup>13,14</sup>:

- Fumador habitual: Todo individuo que haga fumado diariamente durante el último mes (cualquier cantidad de cigarrillos incluso uno día).
- No fumador: Todo individuo que nunca ha fumado cigarrillos en su vida, al menos por un mes diario.
- Ex-fumador: es la persona que ha dejado de fumar por un tiempo mayor a 12 meses.

- **Fumador actual:** Es todo individuo que en el momento del estudio declara que fuma productos de tabaco de manera diaria u ocasional.

**Actividad física:** Todo movimiento corporal producido por el aparato locomotor con gasto de energía.<sup>15</sup>

**Inactividad física:** Ausencia de actividad o de ejercicio físico.<sup>15</sup>

**Ejercicio:** Es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva, realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, tareas domésticas y de actividades recreativas.<sup>15</sup>

**Deporte:** Este término abarca una diversidad de actividades realizadas con reglas, practicadas por placer o con ánimo competitivo. Las actividades deportivas suelen consistir en actividades físicas realizadas por equipos o personas, con sujeción a un marco institucional (organismo deportivo).<sup>15</sup>

**Obesidad:** Se puede definir como el aumento de peso por el aumento de grasa en el organismo. La obesidad hace que el corazón tenga que trabajar más y puede provocar enfermedades cardíacas. Se produce cuando el número de calorías ingeridas es mayor de las requeridas. Uno de los métodos de medida más utilizados es el Índice de Masa Corporal (IMC), que se calcula dividiendo el peso

en kilos entre la altura en metros al cuadrado. Otro método es la relación entre el perímetro de la cintura y la cadera.<sup>10</sup>

Consideramos que existe Factor Riesgo Cardiovascular cuando el IMC es mayor o igual a 30 Kg/m<sup>2</sup>, o cuando el perímetro abdominal a nivel de la cintura es mayor o igual a 102 cm en el varón o es mayor o igual a 88 cm en la mujer.<sup>10</sup>

## **FACTORES QUE INFLUENCIAN EN LOS NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL**

Se han descrito en los estudios epidemiológicos numerosos factores que se asocian con los niveles de presión arterial tales como edad, sexo, raza, nivel socioeconómico, nutrición, consumo de alcohol, actividad física y exposición a varios agentes medioambientales. A continuación se describen algunos aspectos epidemiológicos de los más importantes:

**Edad.** Los estudios transversales en países con culturas diversas y con diferente desarrollo socioeconómico muestran una consistente relación entre edad y presión arterial. Al nacimiento, los valores promedio de presión arterial sistólica y diastólica en los países desarrollados están alrededor de 70 y 50 mmHg respectivamente.<sup>6, 5</sup>

En general, la presión sistólica tiende a aumentar progresivamente desde la niñez, adolescencia y edad adulta hasta alcanzar un valor alrededor de 140 mmHg en la séptima u octava década.<sup>6,5</sup>

La diastólica también tiende a aumentar con la edad pero con una tasa de crecimiento menor que la sistólica, e incluso tiende a estabilizarse después de la quinta década. Esto no ocurre así en todas las poblaciones, lo cual indica que el aumento de la presión arterial con la edad no es una necesidad biológica.

Otro aspecto interesante es que las personas procedentes de países subdesarrollados adquieren una predisposición a aumentar la presión arterial con la edad cuando adoptan el estilo de vida occidental, por lo que los cambios en el estilo de vida en particular en la dieta, en la cual parecen jugar un importante papel.<sup>6,5</sup>

**Sexo.** En la primera niñez parece no haber diferencias en los niveles tensionales entre sexos, pero a partir de la adolescencia los hombres tienden a un nivel más alto que las mujeres. Esta diferencia se hace más evidente en la juventud y la mediana edad. Un poco más tarde (hacia los 50-60 años) este patrón se invierte.

Este cambio refleja al menos parcialmente la muerte prematura de los hombres con presión arterial más alta. Aunque los hombres hipertensos tienen más eventos cardiovasculares que las mujeres hipertensas a cualquier edad, el riesgo atribuible porcentual, es decir, la proporción de eventos que es debida a la hipertensión es similar o más alta en las mujeres. La incidencia de nuevos casos de hipertensión es comparable entre hombres y mujeres en todos los grupos de edad.<sup>6,5</sup>

**Peso e hipertensión.** La hipertensión es una de las enfermedades que se asocia con la obesidad. El exceso de peso y el aumento de peso promueven hipertensión y la pérdida de peso reduce la presión arterial.<sup>6,5</sup>

El riesgo de hipertensión aumenta progresivamente al aumentar el peso corporal o el Índice de Masa Corporal (IMC). Esta asociación ha sido observada de forma consistente en numerosos estudios incluyendo el Intersalt, estudio transversal realizado en 52 poblaciones diferentes de todo el mundo. En el estudio Framingham<sup>57</sup>, 70% de la hipertensión en los hombres y 61% en las mujeres, es atribuible a la obesidad. En el Nurses' Health Study, estudio en el que fueron seguidas durante 16 años 82.473 mujeres, se observó que el riesgo relativo (RR) de hipertensión aumentó sustancialmente cuando aumentaba el IMC. Un aumento de 1 kg/m<sup>2</sup> en el IMC se asoció con un 12% de aumento en el riesgo de hipertensión. Comparado con un IMC menor de 20 kg/m<sup>2</sup>, el RR de hipertensión aumentó a 2,55 (IC 95%, 2,33-2,79) para un IMC de 25 y a 6,31 (IC 95%, 5,8-6,87) para un IMC mayor de 31. No está completamente claro si hay un «umbral» por debajo del cual no exista relación entre IMC y presión arterial. Esta correlación se ha observado incluso en poblaciones muy delgadas. Sin embargo en un amplio estudio se ha observado un umbral a los 21 Kg/m<sup>2</sup> para las mujeres, pero no para los hombres.<sup>6</sup>

El aumento de peso es un fuerte predictor del aumento en la presión arterial. En el estudio Framingham<sup>57</sup> se observó un aumento medio de 4,5 mmHg por cada 5

kg. (10 libras) de aumento de peso. En el Nurses' Health Study el riesgo de hipertensión se multiplicaba por 5 en las mujeres que habían aumentado 25 Kg. a partir de los 18 años. Incluso pequeños aumentos de peso se asocian con riesgos aumentados: las mujeres que aumentaron 2,1-4,9 kg. después de los 18 años tenían un 29% más de riesgo, y las que aumentaron entre 5 y 9,9 Kg tuvieron un 74% de aumento de riesgo.<sup>6</sup>

**Ejercicio físico e hipertensión.** Los estudios epidemiológicos sugieren que el estilo de vida sedentario aumenta el riesgo de hipertensión mientras que el ejercicio físico ocupacional o de tiempo libre se asocia con niveles más bajos de presión arterial. Estudios transversales y estudios longitudinales en grandes muestras de población sugieren que el riesgo relativo de desarrollar hipertensión en hombres que tienen un estilo de vida físicamente activo se reduce aproximadamente entre un 35% y un 70% comparado con los sujetos sedentarios. Similares beneficios se han observado para las mujeres, pero la asociación no está tan clara.<sup>6</sup>

Existen numerosos estudios de intervención para examinar la efectividad del ejercicio físico regular en el descenso de la presión arterial en pacientes con hipertensión ligera o moderada. La conclusión general es que el ejercicio físico regular puede reducir la presión arterial en pacientes con hipertensión esencial aproximadamente 8 a 10 mmHg para la presión sistólica y 7 a 8 mmHg para la diastólica, y no parece haber diferencias entre hombres y mujeres en la respuesta

al ejercicio. Las reducciones en la presión arterial asociadas al ejercicio parecen ser independientes de los cambios en el peso corporal o composición corporal.<sup>6</sup> Además el aumento de la actividad física aumenta la calidad de vida y tiene efectos positivos sobre el bienestar general.<sup>5,6</sup>

**Interacción genética-ambiente.** La interacción entre variaciones genéticas y factores ambientales tales como el estrés, la dieta y la actividad física, contribuyen al desarrollo de la hipertensión arterial esencial.<sup>6</sup>

Esta interacción origina los denominados fenotipos intermedios, mecanismos que determinan el fenotipo final hipertensión arterial a través del gasto cardíaco y la resistencia vascular total. Los fenotipos intermedios incluyen, entre otros: el sistema nervioso autónomo, el sistema renina angiotensina, factores endoteliales, hormonas vasopresoras y vasodepresoras, volumen líquido corporal.<sup>6</sup>

**Historia familiar de hipertensión arterial.** Se ha comprobado que hay una correlación positiva entre la presión arterial de hermano natural, padre e hijo y madre e hijo. La historia familiar de hipertensión predice de forma significativa la afectación futura por la hipertensión en miembros de esa familia. La fuerza de la predicción depende de la definición de historia familiar positiva y del sexo y la edad de la persona en riesgo: es mayor el riesgo de padecerla cuantos más familiares de primer grado la presenten, cuando la presentaron a edad más

temprana, cuanto más joven es el sujeto en riesgo, y para la misma definición y edad, siempre mayor en las mujeres.<sup>6</sup>

**Papel de la genética en la hipertensión arterial.** Los estudios de familias han indicado que menos de la mitad de las variaciones de la presión arterial en la población general son explicadas por factores genéticos.<sup>6</sup>

**Obesidad.** La obesidad ha sido ampliamente reconocida como un factor de riesgo para el desarrollo de HTA.<sup>6</sup>

**Sedentarismo.** Varios estudios han demostrado que el ejercicio regular y la actividad física se asocian con niveles menores de PA y menor prevalencia de HTA. El ejercicio físico previene y reestablece las alteraciones en la vasodilatación dependiente del endotelio que aparecen con la edad. Además del efecto sobre la PA, el ejercicio influye favorablemente sobre determinados factores que se relacionan con la cardiopatía isquémica como son la reducción del colesterol y triglicéridos, de la agregación plaquetaria y del peso; aumenta las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y la tolerancia a la glucosa.<sup>6</sup>

**Epidemiología de la hipertensión arterial:** A escala mundial se estima que causa 7,5 millones de muertes lo que supone el 12,8% del total de las defunciones. Esto representa 57 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) o 3,7% de los AVAD totales.<sup>11</sup>

En el contexto del riesgo cardiovascular total, la HTA crónica es el principal factor de riesgo modificable.<sup>6</sup>

Más del 80% de la carga mundial atribuida a estas enfermedades son en países de bajos y medianos ingresos.<sup>11</sup>

Informes recientes de la OMS y del Banco Mundial destacan la importancia de las enfermedades crónicas tales como la hipertensión, como obstáculo al logro de un buen estado de salud.<sup>11</sup>

La epidemiología de la hipertensión y enfermedades relacionadas, los recursos y las prioridades de salud, el estado socioeconómico de la población, varían considerablemente en diferentes países y en diferentes regiones de países individuales.<sup>11</sup>

Para entender la HTA, se ha estudiado la prevalencia y los factores de riesgo que han ido aumentando con el transcurso de los años, así durante el año 2010 se llevaron a cabo los comités internacionales de salud de EEUU y de la Sociedad Europea, indicando que la prevalencia de la HTA en EEUU fue de 37% y en Europa de 45%; asimismo señalaron que los factores de riesgo fueron: Obesidad (34%), tabaquismo (25%), hipercolesterolemia (26%), sedentarismo (12%), antecedente familiar de HTA (9%), edad mayor de 50 años en hombres (34%) y edad mayor de 65 años en mujeres (39%).<sup>4</sup>

En Latinoamérica, el 13% de las muertes y el 5,1% de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) pueden ser atribuidos a la hipertensión. <sup>1</sup>

La prevalencia ajustada para la edad de la hipertensión en la población adulta general en diferentes países de Latinoamérica (encuestas nacionales o muestreos sistemáticos aleatorizados) varía entre el 26 al 42%.<sup>11</sup>

La prevalencia de la HTA en Argentina es de 32,7%, Brasil 31,5%, Paraguay 30,5% Ecuador 31,5%, México 31,5, Chile 23,8%, Bolivia 19,6%, Perú 12,6% .<sup>10</sup>

### **Medición de la presión arterial**

La medida en la consulta médica o de enfermería o en el hospital, realizada por personal sanitario, se hace habitualmente con esfigmomanómetro de mercurio o aneroide y el fonendoscopio. Se utiliza el método auscultatorio basado en los ruidos de Korotkoff (médico ruso): el manguito se infla hasta desaparecer el pulso radial, un poco por encima, después se desinfla a 2 mm de Hg por segundo; la presión arterial sistólica corresponde a la Fase I de los ruidos de Korotkoff, se oyen ruidos débiles y claros que aumentan de intensidad, y la presión arterial diastólica se corresponde con la Fase V, desaparición de los ruidos. Si no desaparecen los ruidos (anemia, gestación etc.), la presión arterial diastólica se corresponde con la fase IV que es la atenuación de los ruidos.<sup>10,11</sup>

**Tabla 2 CLASIFICACIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SEGÚN EL SÉPTIMO CONSENSO (JNC-7)**

<b>Presión Arterial</b>		
Optima		<120/80 mmHg
Normal:		120/80-129/84 mmHg
Normal Alta:		130/85-139/89 mmHg
Hipertensión	Grado 1:	140-159/90-99 mmHg
Hipertensión	Grado 2:	160-179/100-109 mmHg
Hipertensión	Grado 3:	≥ 180/110 mmHg
Hipertensión Sistólica Aislada		≥ 140/<90 mmHg

Fuente: Guías latinoamericanas de hipertensión 2015

## 15. RESULTADOS

La encuesta se aplicó a un total de 350 sujetos, entre 20 y 50 años de edad en el distrito 4 de la ciudad del Alto de La Paz, en el cual el 58 % (n=203) fueron mujeres y el 42 % (n=147) varones, con un promedio de 35.9 años, el 50 % de los datos se encuentra por encima de este valor y el restante 50% por debajo del mismo.

**Tabla 3. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN ADULTOS DE 20 A 50 AÑOS DE LA CIUDAD DEL EL ALTO.**

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Estimación intervalo	
			<	>
Normal	199	56,85	0,517	0,62
Normal Alta	77	22	0,177	0,263
HTA grado I	72	20,57	0,163	0,248
HTA grado II	2	0,57	-0,002	0,014
Hipertensos arteriales	74	21,14	0,169	0,254

Fuente de elaboración propia.

La tabla 3 nos muestra la prevalencia de la hipertensión arterial global que es 21,14 % (IC. 0,169 - 0,254) en personas de 20 a 50 años, además observándose que la mayor parte de ellos presentan HTA grado I (IC. 0,163 - 0,248).

**Tabla 4. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN RIESGO METABÓLICO.**

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Estimación intervalo	
			<	>
<b>Sobrepeso</b>	<b>215</b>	<b>61,43</b>	<b>0,563</b>	<b>0,665</b>
<b>Obesidad</b>	<b>81</b>	<b>23,14</b>	<b>0,187</b>	<b>0,276</b>
<b>Riesgo Metabólico</b>	<b>296</b>	<b>84,57</b>	<b>0,808</b>	<b>0,884</b>

**Fuente de elaboración propia.**

La tabla 4 nos muestra la prevalencia del riesgo metabólico general que presenta la población de estudio que es del 84,57%(CI. 0,808 – 0,884), la mayor parte presenta sobrepeso 61,43%(CI. 0,563 – 0,665), en donde tres cuartas partes de la población presentan riesgo metabólico.

**Tabla 5. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y SU ASOCIACIÓN CON FACTORES DE RIESGO Y RAZÓN DE PROBABILIDAD.**

		Nº	HTA	%	Chi 2	p valor	OR	Intervalo confianza	
								<	>
Sexo	Femenino	203	39	19,2	1,081	0,2985	1,313044	0,7572698	22,72018
	Masculino	147	35	23,8					
Edad en años	20-30	141	19	11,9	1,0498	0,001195	0,363	1,430849	5,59641
	30-50	135	55	28,9			2,747683		
Riesgo metabólico	Sobrepeso	215	25	11,6	6,6065	2,97E-11	0,2309	0,133916	0,398241
	Obesidad	81	42	51,8			7,975962	4,505408	14,119911
Consumo de tabaco	SI	53	13	24,5	0,4294	0,5123	1,256526	0,5792499	2,5829966
	No	297	40	13,5					
Actividad física	SI	82	9	10,9	66,397	0,009973	0,385932	0,1606646	0,8308672
	No	268	65	24,2					
Antecedentes familiares	SI	43	14	32,5	38,315	0,0503	1,98292	0,9095435	4,1611877
	No	307	60	19,5					

Ho= La hipertensión arterial no está asociado con las variables de estudio es independiente ( $p > 0,05$ )

Ha = La hipertensión arterial está asociado con las variables de estudio factores es dependiente ( $p < 0,05$ )

**Fuente de elaboración propia.**

La tabla 5, nos muestra la prevalencia de la hipertensión arterial en los varones que es del 23,8%(CI.0,169 – 0,307), siendo mayor en relación al de las mujeres 19,2% (CI.0,138 – 0,246), la hipertensión arterial no está modulada por sexo es indiferente; el grupo etario de 31 a 50 años es el que mayormente presenta HTA, además se encuentra asociado a la misma  $\chi^2 = 1,0498$   $p$  valor=0,001195, que indica un nivel de asociación significativa entre ambas variables de estudio, los sujetos entre 31 y 50 años tienen 2,7 veces más

probabilidad de padecer de HTA en relación a los que tienen menor edad (RMP= 2,7 (IC: 1,43 - 5,59), a mayor edad mayor riesgo. La prevalencia de la obesidad en hipertensos es de 51,8% (CI. 0,410 – 0,627), además se encuentra asociado a la misma  $\chi^2 = 6,6065$  p valor=2,968e<sup>-11</sup>, que indica un nivel de asociación significativa entre ambas variables de estudio, Los sujetos obesos tienen 7,9 veces más probabilidad de padecer de HTA en relación a los que no son obesos (RMP= 2,0 (IC: 4,50 - 14,12).

La prevalencia de consumidores de tabaco en hipertensos es de 24,5% (CI. 0,129 – 0,361), no hay asociación entre ambas variables de estudio.

La prevalencia de sujetos que realizan algún tipo de actividad física en su tiempo libre en hipertensos es de 10,9% (CI. 0,042 – 0,177), además muestran un nivel de asociación significativa entre ambas variables de estudio,  $\chi^2=66,397$  p valor=0,009973, y muestra un RMP= 0,380 (IC: 0,16 - 0,83), que nos refiere que el hacer actividad física tendría un 0,38 leve protección de no padecer de HTA

## **16. DISCUSIÓN**

Los resultados del estudio muestran, que la prevalencia global de la hipertensión arterial es baja, frente a lo reportado por la Sociedad Boliviana de Cardiología y el Ministerio de Salud, que es del 30 %. Además, que también reportan altas prevalencias en otros países de Latinoamérica. La máxima prevalencia de hipertensión se registra en la Región de África, con un 46% de los adultos

mayores de 25 años, mientras que la más baja se observa en la Región de las Américas, con un 35%. En general, la prevalencia de la hipertensión es menor en los países de ingresos elevados (35%) que, en los países de otros grupos de ingresos, en los que es del 40%.<sup>11</sup>

Los resultados con respecto al tipo de hipertensión arterial demuestran que hay un predominio de Hipertensión arterial tipo I, tanto en hombres como en mujeres. Observación similar se encuentra en otros estudios de prevalencia.<sup>16</sup>

El grupo de edad que más afectado es de los 30 a 50 años en particular los varones. Según el reporte de la Sociedad Boliviana de Cardiología la edad de 20 a 30 está en riesgo de presentar HTA, Además que a mayor edad ya se encuentra instaurada la hipertensión arterial con un riesgo de 10.<sup>17</sup>

El resultado del estudio nos muestra que la hipertensión arterial, no está modulada por sexo es indiferente, en cuanto a la edad, este si se encuentra asociado, tener una edad de 31 a 50 años, se tiene 2,7 la probabilidad de ser hipertenso, a mayor edad mayor riesgo. La obesidad también está asociado a la hipertensión arterial, en donde la probabilidad de padecer hipertensión es 7 veces más, en relación a los que no son obesos. Además, realizar actividad física podría ser un factor protector.

En cuanto a los antecedentes familiares estaría relacionada levemente con hipertensión arterial.

Diferentes estudios concuerdan la asociación de la presión arterial con la edad manifestó una tendencia positiva ascendente con el aumento de la edad. La probabilidad de tener HTA de las personas de 45 a 64 años fue cuatro veces mayor que la del grupo de referencia y para los sujetos de más de 64 años fue quince veces mayor. Los sobrepesos duplican la probabilidad de HTA y la obesidad la quintuplicaba.<sup>5</sup> En otro estudio La relación entre obesidad e HTA tiene una especial relevancia por su magnitud y por las repercusiones que tiene en la clínica diaria. En este estudio se encontró que el 14,6% de los pacientes hipertensos tienen obesidad, el 45,8% tienen sobrepeso.<sup>17</sup>

Esta investigación corroboró la relación establecida entre hipertensión arterial y obesidad ya demostrada en otros estudios. Contraproduciéndose con un estudio realizado en Chile donde reportaron con respecto a la prevalencia de hipertensión según estado nutricional, las observaciones no demostraron que la obesidad estuviera asociada a la HTA.

## **17. CONCLUSIONES**

La prevalencia de la hipertensión arterial es baja, con respecto a los datos reportados en el mundo, en Latinoamérica y el resto de los países, pero se concuerda que la HTA grado I es la que predomina en comparación con el grado II. En cuanto al sexo, los más afectados son los varones, con muy poca variabilidad para el caso de las mujeres.

La edad también contribuye al pronóstico de esta afección, siendo directamente proporcional, en la mayoría de los estudios se ha identificado un aumento de la PA con la edad.

La obesidad parece tener un efecto importante sobre el riesgo de hipertensión arterial.

Se concluye que la prevalencia de la hipertensión arterial está asociada a la obesidad en particular en sujetos de 30 a 50 años, siendo un factor de riesgo asociado a la aparición de la hipertensión en una población que habita a más de 4100 ms sobre el nivel mar.

## **18. ANEXOS**

Anexo 1.

Anexo 2. Mapa de la ciudad del Alto y su distribución por distrito.

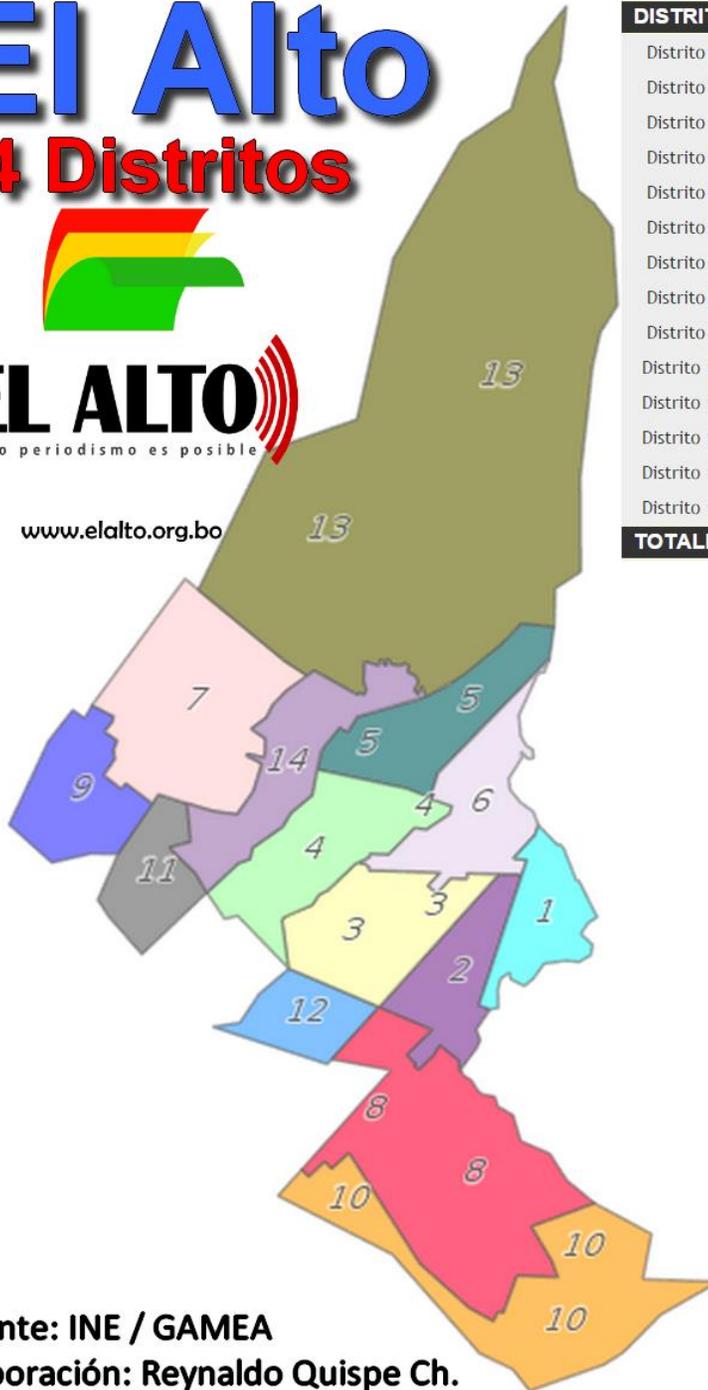
# El Alto

## 14 Distritos



**EL ALTO**  
Otro periodismo es posible

[www.elalto.org.bo](http://www.elalto.org.bo)

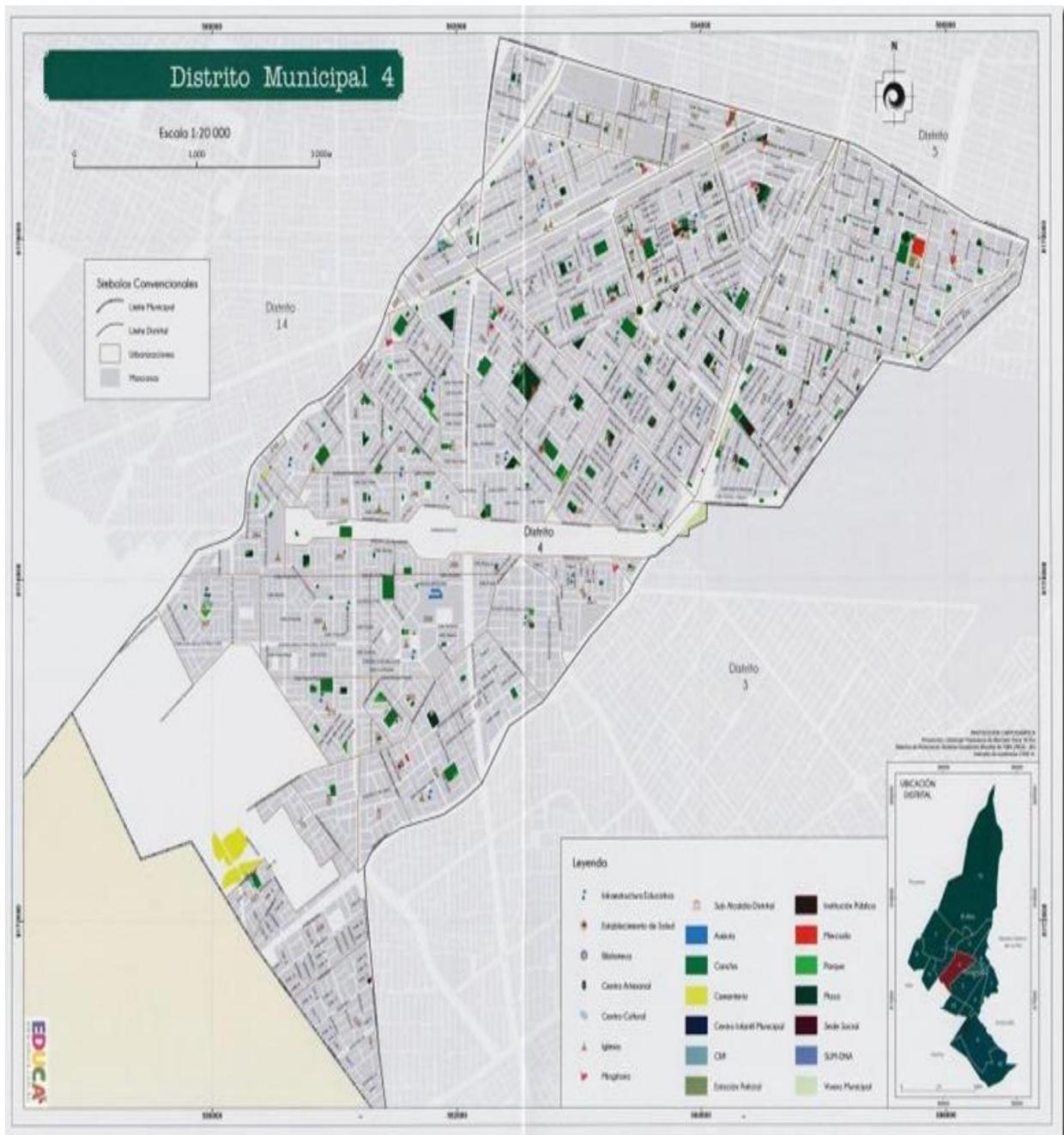


DISTRITO	Nro DE HABITANTES
Distrito 1	87.997
Distrito 2	73.939
Distrito 3	144.828
Distrito 4	107.147
Distrito 5	104.226
Distrito 6	90.538
Distrito 7	44.535
Distrito 8	121.843
Distrito 9	1.720
Distrito 10	785
Distrito 11	1.081
Distrito 12	19.816
Distrito 13	2.085
Distrito 14	47.912
<b>TOTALES</b>	<b>848.452</b>



Fuente: INE / GAMEA  
Elaboración: Reynaldo Quispe Ch.

### Anexo 3. Mapa del distrito cuatro



## 19. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Kuri P A. La transición en salud y su impacto en la demanda de servicios. Gaceta Médica de México. 2011[mayo 2015]; 4 147:451-4.
- 2) Martinez M, Hernández M, Factores de riesgo en pacientes hipertensos en el Hospital Patacamaya, La Paz. Rev. Ciencias Médicas. Septiembre-octubre, 2015; 19(5): 938-947
- 3) García N, Cardona D, Segura A, Garzón M. Factores asociados a la hipertensión arterial en el adulto mayor según la subregión. Rev Colomb Cardiol. 2016; 23(6):528-534.
- 4) Aguilar Y, Cáceres P. Prevalencia y factores de riesgo asociados a hipertensión arterial, Hospital José Agurto Tello, Chosica. Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma 2013. Nº 1 (7): 26 – 32.
- 5) Sociedad Castellana de Cardiología. Época. Monocardio.2003 ;3(5):128-140
- 6) Organización Mundial de la Salud. Informe general sobre la Hipertension arterial en el mundo. Ginebra (Suiza): 2013
- 7) Palmero E. Hipertensión Arterial Sistémica .Encuesta en las ciudades de la Paz y el Alto. Junio a diciembre de 1996.
- 8) Organización Mundial de la Salud. Informe general sobre la Hipertension arterial en el mundo. Estrategia de Cooperación Centrada en el País Bolivia 2004-2007
- 9) Gobierno Municipal de El Alto – GMEA
- 10) Manual práctico de la LASH de diagnóstico y manejo de la Hipertensión arterial en Latinoamérica España. Caduceo Multimedia S.L. 2015.
- 11) Sanchez R, Ayala M, Baglivo H, Velasquez C. Guías Latinoamericanas de Hipertensión Arterial. Rev Chil Cardiol 2010; 29: 117-144

- 12) López A, Flores MT, Hipertensión Arterial. Documento de apoyo a las actividades de Educación para la Salud 6. Mérida, septiembre 2006.
- 13) Real Academia de Medicina de la Comunidad Valenciana. La pandemia de enfermedades crónicas no transmisibles: Retos de salud pública y nuevos paradigmas en el siglo XXI. Valencia (España): 2013.
- 14) Becoña E, Fernando L, Vázquez F, Oblitas L. Promoción de los estilos de vida saludables. En investigación en detalle. ALAPSA Bogotá. 2004.
- 15) Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. 2010. Ginebra: 2010
- 16) Prevalencia de hipertensión arterial y de sus factores asociados en población de 16 a 90 años de edad en la comunidad Valenciana. Rev. Esp Salud Pública. Vol. 90; 2016: I e1-e11.
- 17) Ministerio de Salud de Bolivia. Revista Epidemiológica. 2015.
- 18) Bastidas V, Castaño JJ, Cadena E, González J, Güependo DJ, Ortega, Silva MA, Varón Arana. Relación entre hipertensión arterial y obesidad en pacientes hipertensos atendidos en ASSBASALUD. Universidad de Manizales. (Colombia). Arch Med 2011; 11(2):150-158
- 19) Navarrete Cla, Velasquez C. Prevalencia de hipertensión arterial en comunidades Pehuenches, Alto Biobio. Rev Chil Cardiol 2012; 31:102 – 107.
- 20) Radovanovic C, Santos L, Carvalho MD, Marcons S. Hipertensión arterial y otros factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares en adultos. Rev. Latino-Am. Enfermagem .2014;22(4):547-53
- 21) Ortiz I, Brizuela M, Cardenas M, Figueredo E, Chirico C. Frecuencia de Hipertensión Arterial en pacientes de primera consulta en consultorio externo de la Primera Cátedra de Clínica Médica, Hospital de Clínicas, año 2012. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.2014; 12(2): 59-67