

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES ADULTOS  
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL”**

Estudio descriptivo realizado en 420 pacientes de 30 a 85 años de edad con factores de riesgo modificables a hipertensión arterial que asistieron a los Centros de Salud de los municipios de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta, departamento de Chimaltenango

mayo-junio 2012

**Ernesto Estrada Atz  
Mario Arturo Yucuté Camey  
Pablo Antonio López Ixchajchal  
Rita Lourdes Cúmez Cojtí  
William Alexander Hernández Pablo**

**Médico y Cirujano**

**Guatemala, agosto de 2012**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES ADULTOS  
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL”**

Estudio descriptivo realizado en 420 pacientes de 30 a 85 años de edad con factores de riesgo modificables a hipertensión arterial que asistieron a los Centros de Salud de los municipios de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta, departamento de Chimaltenango

mayo-junio 2012

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

**Ernesto Estrada Atz  
Mario Arturo Yucuté Camey  
Pablo Antonio López Ixchajchal  
Rita Lourdes Cúmez Cojtí  
William Alexander Hernández Pablo**

**Médico y Cirujano**

**Guatemala, agosto de 2012**

**El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:**

**Los estudiantes:**

<b>Ernesto Estrada Atz</b>	<b>200215943</b>
<b>Mario Arturo Yucuté Camey</b>	<b>200310694</b>
<b>Pablo Antonio López Ixchajchal</b>	<b>200410062</b>
<b>Rita Lourdes Cúmez Cojtí</b>	<b>200417922</b>
<b>William Alexander Hernández Pablo</b>	<b>200510026</b>

**han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura y, habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:**

**“CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES ADULTOS  
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL”**

**Estudio descriptivo realizado en 420 pacientes de 30 a 85 años de edad con factores de riesgo modificables a hipertensión arterial que asistieron a los Centros de Salud de los municipios de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta, departamento de Chimaltenango**

**mayo-junio 2012**

**Trabajo asesorado por el Dr. Hermán Sánchez Barrientos y revisado por el Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:**

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

**En la Ciudad de Guatemala, nueve de agosto del dos mil doce**

**DR. JESÚS ARNOLFO OLIVA LEAL  
DECANO**



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

Ernesto Estrada Atz	200215943
Mario Arturo Yucuté Camey	200310694
Pablo Antonio López Ixchajchal	200410062
Rita Lourdes Cúmez Cojtí	200417922
William Alexander Hernández Pablo	200510026

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**“CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES ADULTOS  
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL”**

Estudio descriptivo realizado en 420 pacientes de 30 a 85 años de edad con factores de riesgo modificables a hipertensión arterial que asistieron a los Centros de Salud de los municipios de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta, departamento de Chimaltenango

mayo-junio 2012

El cual ha sido revisado y corregido por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG- Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, nueve de agosto del dos mil doce.

“ID Y ENSEÑAD



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de Ciencias Médicas  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
COORDINADOR

Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas  
Coordinador

Doctor  
Edgar Rodolfo de León Barillas  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. de León:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

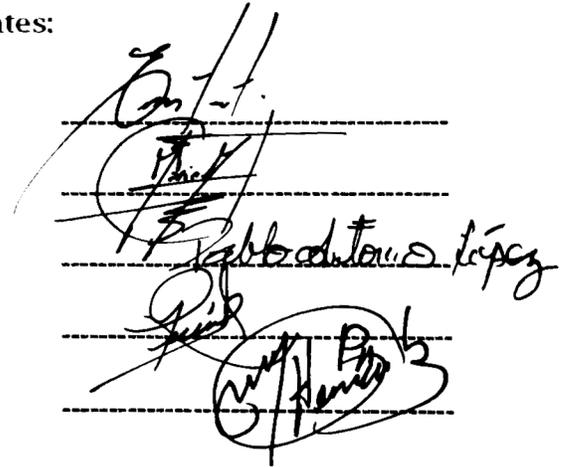
Ernesto Estrada Atz

Mario Arturo Yucuté Camey

Pablo Antonio López Ixchajchal

Rita Lourdes Cúmez Cojtí

William Alexander Hernández Pablo



Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**“CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES ADULTOS  
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL”**

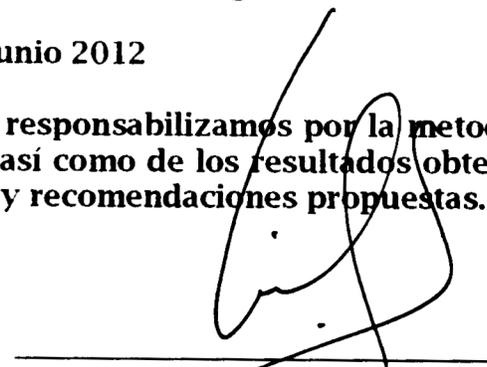
Estudio descriptivo realizado en 420 pacientes de 30 a 85 años de edad con factores de riesgo modificables a hipertensión arterial que asistieron a los Centros de Salud de los municipios de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta, departamento de Chimaltenango

mayo-junio 2012

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor  
Firma y sello  
Dr. Herman Sánchez Barrientos  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 4882



Revisor  
Firma y sello  
Res. de persona 9.912  
**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
COORDINADOR

## RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar a los pacientes de 30 a 85 años de edad con hipertensión arterial con relación a factores de riesgo modificables, que asistieron a los Centros de Salud de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta, del departamento de Chimaltenango, durante mayo a junio de 2012.

**Metodología:** Estudio descriptivo en una muestra no probabilística por conveniencia de 420 pacientes, realizado en 5 Centros de Salud de los municipios con la más alta prevalencia de hipertensión arterial del departamento de Chimaltenango, recabándose la información con una entrevista dirigida sobre los factores de riesgo modificables asociados a hipertensión arterial, mediciones antropométricas, circunferencia abdominal y toma de presión arterial.

**Resultados:** El sexo predominante fue el femenino con 84%, comprendidos en su mayoría entre las edades de 51 a 60 años. El 71% presentó presión arterial anormal distribuyéndose: 27% pre-hipertensión, 30% hipertensión grado 1, 14% hipertensión grado 2. 21% de los pacientes se encontraron obesos, de ellos 23% son mujeres. 62% presentaron sedentarismo. 31% consume algún tipo de bebida alcohólica, 11% refirió hábito de fumar, 37% no presentaron adherencia a la terapéutica a fármacos antihipertensivos. **Conclusiones:** Las características de los pacientes de 30 a 85 años de edad con hipertensión arterial con relación a los factores de riesgo modificables es de sexo femenino, perteneciente al grupo etario de 51 a 60 años que presentó sobrepeso, obesidad, hábito de fumar y consumo de bebidas alcohólicas, es sedentario y con mala adherencia al tratamiento antihipertensivo.

**Palabras clave:** Hipertensión arterial, estudio descriptivo, factores de riesgo modificables, Centros de Salud de Chimaltenango.



## ÍNDICE

	<b>página</b>
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	5
3. MARCO TEÓRICO	
3.1 Contextualización del área de estudio	7
3.2 Transición Epidemiológica	10
3.3 Hipertensión arterial	
3.3.1 Definición	11
3.3.2 Epidemiología de la presión arterial	12
3.3.3 Clasificación de la hipertensión arterial en adultos	13
3.4 Factores de riesgo	15
3.4.1 Factores de riesgo modificables	15
3.4.1.1 Sedentarismo	15
3.4.1.2 Consumo de alcohol	16
3.4.1.3 Tabaquismo	17
3.4.1.4 Sobrepeso y obesidad	17
3.4.1.4.1 Clasificación de Sobrepeso y obesidad	18
3.4.1.4.2 Etiología del Sobrepeso y la Obesidad	19
3.4.2 Factores de riesgo no modificables	
3.4.2.1 Herencias e influencias ambientales	21
3.4.2.2. Diabetes Mellitus tipo 2	22
3.4.2.3. Dislipidemia	22
3.4.2.4. Raza	23
3.4.2.4. Edad	24
3.5 Etiopatogenia de la HTA	24
3.5.1 Mecanismo de daño arterial	
3.5.1.1 Flujo pulsátil	27
3.5.1.2 Cambios en las células endoteliales	27
3.5.1.3 Remodelación y engrosamiento del musculo liso endotelial	28
3.5.2 Sistema renina-angiotensina –aldosterona y calicreinaquinina	29
3.5.3 Sistema nervioso simpático	31
3.5.4 Efectos de la hipertensión arterial en el sistema cardiovascular	31
3.5.4.1 Cambios estructurales	31

3.5.4.2 Cambios cardiacos	32
3.6 Adherencia terapéutica a fármacos antihipertensivos	32
<b>4. METODOLOGÍA</b>	
4.1 Tipo de estudio	35
4.2 Unidad primaria de muestreo	35
4.3 Unidad de análisis	35
4.4 Unidad de información	35
4.5 Universo y muestra	
4.5.1 Universo	35
4.5.2 Población	35
4.6 Marco Muestral	
4.6.1 Muestra	36
4.6.1.1 Tamaño de la muestra	36
4.6.1.2 Métodos y técnicas de muestreo	36
4.6.1.3 Distribución de la muestra	37
4.7 Selección de los sujetos a estudio	
4.7.1 Criterios de inclusión	37
4.7.2 Criterios de exclusión	37
4.8 Definición y operacionalización de variables	38
4.9 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos	
4.9.1 Técnica para medir la presión arterial	40
4.9.2 Técnica de medición de peso y talla	41
4.10 Procedimientos	42
4.10.1 Instrumentos de recolección de datos	42
4.11 Plan de procesamientos y análisis de datos	43
4.12 Alcances y límites de la investigación	
4.12.1 Alcances	43
4.12.2 Limites	43
4.13 Aspectos éticos de la investigación	43
<b>5. RESULTADOS</b>	45
<b>6. DISCUSIÓN</b>	49
<b>7. CONCLUSIONES</b>	53
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	55
<b>9. APORTES</b>	57

**10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**59**

**11. ANEXOS**

**63**



## 1. INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial está basada en la elección arbitraria de un valor umbral entre los obtenidos en una serie continua de lecturas de presión arterial. Los intentos de definición y clasificación de HTA pueden verse facilitados por los datos de supervivencia actual, que demuestran una interrelación de la presión arterial con la mortalidad y morbilidad. (1)

La hipertensión arterial duplica el peligro de que aparezcan enfermedades cardiovasculares incluidas coronariopatías, insuficiencia cardíaca congestiva, accidente isquémico y hemorrágico, insuficiencia renal y arteriopatías periféricas entre otras. El incremento tensional suele acompañarse de otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Se ha calculado que la hipertensión arterial explica el 6% de los fallecimientos a nivel mundial. (2)

La detección de los factores de riesgo asociados a hipertensión arterial, constituye la principal medida preventiva para controlar la epidemia de enfermedad cardiovascular. Los factores de riesgo cardiovascular modificables son aquellos que pueden ser alterados y de esta manera disminuir o eliminar la probabilidad de padecer dicho problema; ejemplo de estos son: sedentarismo, hábitos alimenticios, sobrepeso u obesidad, consumo de tabaco, consumo de alcohol, entre otros. Los factores de riesgo cardiovascular no modificables son aquellos que por su naturaleza crean una condición adecuada para el desarrollo de riesgo como: edad, sexo, etnia, escolaridad, antecedentes familiares y antecedentes personales, entre otros. (3)

A largo plazo, si no se trata, la hipertensión puede tener efectos muy perjudiciales sobre el organismo. Las posibilidades de desarrollar estas complicaciones asociadas a una elevada tensión arterial están condicionadas por la presencia de determinados factores de riesgo. La mayoría de las complicaciones relacionadas con la HTA son prevenibles, pero las bajas tasas de conocimiento y control de la hipertensión arterial por parte de profesionales y pacientes hacen más dramática la situación actual en salud pública. (4)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hipertensión arterial (HTA) constituye el primer riesgo de muerte en la mujer y el segundo para los varones en el mundo occidental. Se estima que el 50% de las enfermedades cardiovasculares (ECV) se puede atribuir a la elevación de la presión arterial (PA), siendo el principal riesgo de ictus e insuficiencia cardíaca. (4)

Las personas afectadas por hipertensión arterial ascienden a un aproximado de mil millones en todo el mundo. A medida que la población envejece, la prevalencia de hipertensión arterial se incrementa, a menos que se incrementen medidas preventivas eficaces y de amplio alcance. Según el estudio de Framingham, 90% de los individuos que tienen la presión arterial normal a los 55 años desarrollarán hipertensión en algún momento en el curso de su vida. (5)

“Sesenta y seis millones de estadounidenses tienen presión arterial elevada (presión arterial sistólica de > 140 mm Hg o presión arterial diastólica de > 90 mm Hg), de los cuales 63% son conscientes de su diagnóstico, pero sólo 45% reciben tratamiento y sólo 34% están bajo control utilizando un criterio de cohorte de 140/90 mmHg”. (6)

En un estudio sobre la prevalencia de hipertensión arterial, realizado en el municipio de Villa Nueva, Guatemala en el año 2006, reportó la prevalencia de hipertensión arterial de 13%, es decir que en la población mayor de 19 años del municipio de Villa Nueva existen alrededor de 13000 hipertensos, de los cuales la mitad desconoce tener la enfermedad. (7)

Otro estudio realizado en el departamento de Sololá en el año 2003 en el cual se midió la prevalencia de hipertensión arterial se obtuvo como resultado prevalencia de hipertensión arterial de 12.5% hallándose asociación entre dos factores de riesgo importante: alcohol y obesidad. (8)

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en la Memoria Anual de Vigilancia Epidemiológica 2008, reportó que en el departamento de Chimaltenango la hipertensión arterial presentó “tasa de 16.65 por 10,000 habitantes” (9), y en el año 2011 la “tasa de incidencia fue de 17.21 por 10,000 habitantes” (10). Las enfermedades cardiovasculares son causa de morbilidad y mortalidad importante a nivel nacional e internacional. (11)

Respecto a esto la hipertensión arterial es una de las enfermedades más frecuentes en el paciente ambulatorio, se estima el 30% de prevalencia en Estados Unidos (12), 1/6 de la población mundial sufre la enfermedad y en algunas poblaciones susceptibles la prevalencia es tan alta que 1 de 4 adultos mayores de 18 años es hipertenso. (13)

Por lo anteriormente expuesto se observa que la hipertensión arterial representa un problema importante para la salud de las personas adultas y para la Salud Pública nacional, debido a que se asocian con enfermedades crónicas como las anteriormente

descritas, que se pueden prevenir y que traen como consecuencia problemas psicológicos, sociales e incluso la muerte y generan gastos económicos al país, por lo que se llevó a cabo el presente estudio en cinco Centros de Salud: Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta, que representan los municipios con más alta prevalencia de hipertensión arterial de Chimaltenango, tomando en cuenta a pacientes de 30 a 85 años de edad, que asistieron a los Centros de Salud, que aceptaron participar en la investigación. Se consideró relevante realizar el presente estudio con la finalidad de caracterizar a los pacientes hipertensos adultos en relación a los factores de riesgo modificables, así también determinar la no adherencia a la terapéutica con antihipertensivos para dar a conocer los resultados a las instituciones que corresponda, y de esta manera prevenir dichas patologías y evitar que siga aumentando el problema, esperando que los resultados sean tomados en cuenta por las autoridades competentes para concientizar a la población y poder modificar estos factores de riesgo, así como la planificación de estrategias que permitan una mejor calidad de vida para la población.

En el estudio se formuló la siguiente pregunta general de investigación: ¿Qué características presentan los pacientes de 30 a 85 años de edad con hipertensión arterial en relación a los factores de riesgo modificables, que asisten a los Centros de Salud de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque, San Miguel Pochuta, durante mayo a junio de 2012?.

Los resultados obtenidos fueron: El 84% de los pacientes estudiados correspondió al sexo femenino, el grupo etario más afectado fue entre las edades de 51 a 60 años con el 33%, se encontró que el 49% presentó sobrepeso y el 21% obesidad, el 11% de pacientes hipertensos presentó el hábito de fumar, así también el 31% presentó hábito de consumo de bebidas alcohólicas, el 62% sedentarismo, 37% de pacientes fueron encontrados con mala adherencia al tratamiento antihipertensivo.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL:**

Caracterizar a los pacientes de 30 a 85 años de edad con hipertensión arterial con relación a factores de riesgo modificables, que asisten a los Centros de Salud de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta durante mayo a junio de 2012.

### **2.2 Específicos**

- 2.2.1** Estimar los grados de hipertensión arterial presentes en los pacientes con base a la clasificación JNC-7 de los municipios de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta.
- 2.2.2** Cuantificar la frecuencia con que se encuentran los factores de riesgo modificables: sobrepeso, obesidad, hábito de fumar, consumo de alcohol, sedentarismo en pacientes con hipertensión arterial de 30 a 85 años de edad, que asisten a los Centros de Salud de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta.
- 2.2.3** Determinar la no adherencia a la terapéutica de fármacos antihipertensivos en pacientes con hipertensión arterial de 30 a 85 años de edad, que asisten a los Centros de Salud de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Contextualización del área de estudio

**3.1.1 Ubicación:** El departamento de Chimaltenango se encuentra situado en la región V o región Central, su cabecera departamental es Chimaltenango, está a 1,800 metros sobre el nivel del mar y a una distancia de 54 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala. Límites departamentales: al Norte con Quiché y Baja Verapaz, al Sur con Escuintla y Suchitepéquez, al Este con Guatemala y Sacatepéquez; y al Oeste con Sololá. Se ubica en la latitud 14°39'38" y longitud 90°49'10". Su precipitación pluvial es de 1587.7 mm., con un clima generalmente templado, pues su temperatura oscila entre los 12.1°C mínima y los 23.7°C máxima. (14)

**3.1.2 Extensión territorial:** Cuenta con una extensión territorial de 1,979 kilómetros cuadrados.

**3.1.3 Centros de actividad física:** En la cabecera departamental se cuenta con un estadio municipal, múltiples gimnasios en donde se puede practicar deportes de combate, ejercicios aeróbicos y levantamiento de pesas, también se cuenta con canchas polideportivas para la práctica de basquetbol, futbol sala, balón mano, voleibol, sin embargo no toda la población los utiliza por diversos factores, además se cuenta con una cede departamental de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) en la cual se pueden realizar múltiples deportes federados de manera gratuita. (15)

En las cabeceras municipales de igual manera se cuenta con gimnasios, y canchas polideportivas así como en la cabecera departamental. En las áreas rurales solamente se cuenta con algunas canchas polideportivas. (15)

**3.1.4 Lugares recreativos:** El departamento de Chimaltenango cuenta con múltiples aéreas turísticas como el parque turístico Los Aposentos, ruinas de Iximché, ruinas de Mixco Viejo, balneario Ojo de Agua, balneario La Cascada, Los Amates, entre otros. (15)

**3.1.5 Acceso a bebidas alcohólicas:** En la cabecera departamental, como en las cabeceras municipales se ha podido observar que se tiene un acceso libre a bebidas alcohólicas ya que en la mayoría de tiendas y abarroterías venden estas bebidas sin mayores restricciones, actualmente no se tiene un control exacto en cuanto al número de estos lugares. (15)

**3.1.6 Carreteras principales:** Chimaltenango tiene dos carreteras principales una de ellas la Carretera Interamericana la cual conduce al Occidente y Altiplano, la otra es la carretera que conduce a Sacatepéquez (La Antigua Guatemala). (15)

**3.1.7 Historia del departamento:** La etimología proviene del náhuatl chimal que significa escudo, broquel o rodela y tenango que significa lugar amurallado. Por haber sido una plaza militar fortificada, se supone que se le ha de haber dado su nombre actual con traducción de muralla de escudos o rodelas. Chimaltenango era un poblado importante del reino cakchiquel rodeado de murallas, de donde le dieron el nombre indígena de Bocob, con la misma significación etimológica. (15)

Por decreto fechado el 4 noviembre 1825, la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala dividió el territorio en siete departamentos, siendo uno de ellos el de Sacatepéquez Chimaltenango. Por medio del decreto del 12 septiembre 1839 la Asamblea llevó a cabo una nueva división territorial del Estado de Guatemala, en la que Chimaltenango figuró como departamento separado totalmente de Sacatepéquez, el que también pasó a constituir por sí solo otro departamento. Posteriormente conforme a lo publicado en la "Demarcación Política de la República de Guatemala", Oficina de Estadística, en 1892, el departamento tenía al 31 diciembre de dicho año 16 municipios, mismo número con el que se encuentra conformado actualmente. (15)

**3.1.8 Flora:** Su vegetación contiene una gran variedad de flora, entre sus recursos naturales cuenta con extensiones de bosques de pino, ciprés, bosques mixtos. Sus áreas boscosas son aproximadamente el 70% de tipo coníferas con un 10% de eucalipto, 10% roble, 5% de ciprés y el 5% mixto. (15)

- 3.1.9 Producción agrícola:** La mayor producción con que cuenta esta población son los granos básicos como maíz y frijol, verduras, legumbres y gran variedad de frutas. (15)
- 3.1.10 Hábitos alimenticios:** Con relación a los hábitos alimenticios actualmente se ha observado el incremento de las comidas rápidas en especial en las áreas urbanas, lo cual ha contribuido a que la población no tenga una alimentación balanceada. (15)
- 3.1.11 Tenencia de la tierra:** La mayor parte donde siembran es propia y en algunos casos se da alquilado, siendo estos a orillas de barrancos y laderas muy pendientes para la agricultura, dadas la características de la producción la población de Chimaltenango se mantiene una alimentación a base de verduras producidas en la región, sin embargo por la cercanía de la cabecera departamental con la ciudad capital en esta se están tomando costumbres alimenticias poco nutritivas como es el consumo de comida rápida. (15)
- 3.1.12 Hospitales:** El área de Salud cuenta con hospital regional, distritos de salud en cada municipio y puestos de salud, de igual manera se cuenta con una clínica de nutrición y una clínica de ayuda psicológica. (15)

**Figura 1**

**Mapa del departamento de Chimaltenango.**



Fuente: ommguatemala.org

### 3.2 Transición epidemiológica

La mayoría de los países en desarrollo de América Latina se encuentran en una etapa de transición epidemiológica, la cual se caracteriza por el cambio de enfermedades transmisibles a las crónicas no transmisibles como fuentes principales de morbilidad y la mortalidad y una transición nutricional, el cambio de los hábitos alimentarios tradicionales a uno alto en grasa saturada, azúcar y carbohidratos refinados y bajos en fibra dietética. (7)

Los cambios en la forma de vida están asociados a las grandes migraciones del campo a la ciudad, y al fenómeno de la globalización y la transculturización, entre otros. Estos cambios están aconteciendo en forma acelerada en países como Guatemala, de modo que se observa con mayor frecuencia la coexistencia de desnutrición calórico–proteica con obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus e hipercolesterolemia. (7)

La situación de salud en Guatemala está pasando de un perfil epidemiológico caracterizado por el predominio de las enfermedades infectocontagiosas y los padecimientos por deficiencias nutricionales a uno en el que prevalecen las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Por ejemplo, entre 1986 y 1999 el porcentaje de mortalidad por enfermedades transmisibles y perinatales disminuyó de 40% a 27% mientras que la mortalidad por ECNT ha ido aumentando. En 1969, la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (ECV) en hombres era de 65,9 por 100 000 habitantes y en 1986 fue de 80 por 100 000 habitantes; en mujeres, la tasa de mortalidad por ECV también aumentó al pasar de 66,2 por 100 000 habitantes en 1969 a 73,5 por 100 000 habitantes en 1986. En el periodo comprendido entre 1986 y 1999, el porcentaje de mortalidad debido a ECV se incrementó de 7% a 13%. (7)

### **3.3 Hipertensión arterial (HTA)**

#### **3.3.1 Definición:**

El concepto de hipertensión arterial está basado en la elección arbitraria de un valor umbral entre los obtenidos en una serie continua de lecturas de presión arterial. Los intentos de definición y clasificación de HTA puede verse facilitados por los datos de supervivencia actual, que demuestran una interrelación de la presión arterial con la mortalidad y morbilidad (1).

Sin embargo, no hay una clara línea divisoria entre la presión arterial de los pacientes hipertensos y normotensos, ni tampoco entre los niveles de presión arterial que incluyen riesgo vascular (1).

El diagnóstico de hipertensión arterial (HTA) no se establece por la clínica del paciente, ni por sofisticadas pruebas de imagen, ni por criterios bioquímicos, serológicos, microbiológicos o anatomopatológicos. Se realiza mediante un aparato de medida que se conoce como esfigmomanómetro. Las cifras de presión arterial (PA) expresadas en milímetros de mercurio (mmHg) que los distintos esfigmomanómetros suministran, constituyen el criterio fundamental del diagnóstico sindrómico, lo que, implícitamente, magnifica la extraordinaria importancia de su correcta medida. No obstante, cuando se analiza este parámetro en toda la población se observa que la PA es una variable biológica cuantitativa continua cuya influencia nociva sigue una correlación lineal con el nivel de presión desde valores de 115 mmHg de presión arterial sistólica (PAS) y de 75mmHg de presión arterial diastólica (PAD), sin que existe límite franco entre normalidad y enfermedad. (16)

La ausencia de una frontera definida entre normotensión e hipertensión ha sido la responsable de importantes discrepancias entre grupos de expertos sobre cifras de PA deben ser consideradas como normales. En este sentido sir George Pickering afirmó en 1972 “la relación entre presión arterial y mortalidad es cuantitativa, cuanto más alta es la presión, peor es el pronóstico” se necesita una clara definición de los límites de la normalidad y de la patología desde un punto de vista operativo para poder basarse en la toma de decisiones en la praxis clínica diaria. (16)

### **3.3.2 Epidemiología de la hipertensión arterial:**

Actualmente se considera que la hipertensión arterial esencial es un verdadero problema de salud pública. Se estima que 1/6 de la población mundial sufre la enfermedad y en algunas poblaciones susceptibles la prevalencia es tan alta que 1 de 4 adultos mayores de 18 años es hipertenso. (13)

Sesenta y seis millones de estadounidenses tienen presión arterial elevada (presión arterial sistólica de 140 mm Hg o presión arterial diastólica de 90 mm Hg), de los cuales 63% son conscientes de su diagnóstico, pero sólo 45% reciben tratamiento y sólo 34% están bajo control utilizando un criterio de corte de 140/90 mmHg. La prevalencia de la hipertensión aumenta con la edad y es más frecuente en negros que en blancos. (6)

Las tasas de mortalidad por cardiopatía coronaria y accidente cerebrovascular, dos de las principales complicaciones de la hipertensión, se han reducido en 50-60% en los últimos tres decenios, pero recientemente se han estabilizado. El número de pacientes con estadio de la enfermedad renal de fondo y la insuficiencia cardíaca y dos otras condiciones en las que la hipertensión arterial juega un importante papel causal continúan aumentando. La presión sistólica y la presión de pulso son mejores predictores de complicaciones que la presión diastólica. (6)

El Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en la sección de vigilancia epidemiológica en su reporte de enfermedades cardiovasculares correspondientes del año 2010 presentó los siguientes datos estadísticos sobre hipertensión arterial. (9)

**Tabla 1**  
**Casos registrados y tasas de HTA por 100,000 habitantes**  
**por año. Guatemala 2004-2010**

<b>Año</b>	<b>Casos</b>	<b>Tasas</b>
2004	33,570	266
2005	37,302	294
2006	42,324	325
2007	46,226	346
2008	42,148	454
2009	69,089	493
2010	90,155	627.8

Fuente: SIGSA 7 y SIGSA 3 (9)

Chimaltenango presentó tasa de 16.65 por 10,000 habitantes en morbilidad de hipertensión arterial en el año 2010; mientras que los tres primeros lugares lo presentó Petén, 254.16 por 10,000; Jutiapa 233.05 por 10,000 y Zacapa con 214.44 por 10,000 habitantes. (9)

### **3.3.3 Clasificación de la Presión Arterial en adultos**

#### **3.3.3.1 Consenso de la Sociedad Europea de Hipertensión y sociedad Europea de Cardiología de 2007.**

En esta clasificación de 2007 para individuos mayores de 18 años se mantiene el concepto de HTA “ligera”, “moderada” y “grave” de anteriores guías por ser de uso común entre los clínicos, aunque tales términos únicamente describen grados progresivamente superiores de PA y no la gravedad de la situación clínica o sus complicaciones. Se ha mantenida también el concepto de HTA sistólica aislada. (16)

Presión normal óptima: PAS < 120mmHg y PAD < 80mmHg.

PA normal: PAS <130 mmHg y PAD < 85mmHg

PA normal alta: PAS 130-139 mmHg y PAD 85-89 mmHg.

HTA ligera (grado 1): PAS 140-159 mmHg o PAD 90-99 mmHg

HTA moderada (grado 2) PAS: 160-179 mmHg o PAD 100-109mmHg

HTA grave (grado 3) PAS > 180 o igual mmHg y PAD <110 mmHg

HTA sistólica aislada: PAS > igual 140mmHg y PAD < 90mmHg. (16)

### 3.3.3.2 VII informe del comité Conjunto Norteamericano para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial de 2003.

En contraste con la clasificación del sexto informe Joint Nacional Committee (JNC), la séptima añade una nueva categoría denominada pre-hipertensión, y los estadios 2 y 3 han sido unidos. Los pacientes con pre-hipertensión tienen un riesgo incrementado para el desarrollo de HTA; los situados en cifras de 130-139/80-89 mmHg tienen doble riesgo de presentar HTA que los que tienen cifras menores (16).

Grados de hipertensión arterial:

Prehipertensión: PAS 120- 139mmHg PAD 80-89mmHg

HTA grado 1: PAS 140-159mmHg o PA 90-99mmHg.

HTA grado 2 PAS > o igual 160 mmHg o PA > o igual 100mmHg

HTA sistólica aislada: PAS > o igual 140mmHg PAD <90mmHg (16)

**Tabla 2**  
**Clasificación y manejo de presión arterial (PA) en adultos**

Clasificación PA	PAS* mmHg	PAD* mmHg	Estilos de Vida	Inicio Terapia	
				Sin Indicación clara	Con indicación clara
Normal	120	Y 80	Estimular	No indicado tratamiento farmacológico	Tratamiento Indiciado ***
Pre-hipertensión	120-139	ó 80-89	Si		
HTA: Estado 1	140-159	ó 90-99	Si	Tiazidas en la mayoría. Considerar IECAs, ARA II, BBs, BCC ó combinaciones	Fármacos según las indicaciones presentes***. Otros antihipertensivos (diuréticos, IECAs, ARA II, BBs, BCC) según sea necesario
HTA: Estado 2	160	ó 100	Si	Combinación dos fármacos en la mayoría ** (usualmente tiazídicos, IECAs, ó ARA II, BBs, BCC)	

Fuente: clasificación y manejo de la TA Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América. (Joint Nacional Committee JNC-7)

\*Tratamiento determinado por la elevación de la PA.

\*\*La terapia combinada inicial debe usarse con precaución cuando exista riesgo de hipotensión ortostática.

\*\*\*Tratamiento de enfermedad renal crónica o diabetes con objetivo PA menor 130/80 mmHg. (5)

### **3.4 Factores de riesgo**

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que incrementa su probabilidad de adquirir una enfermedad o condición. (17)

#### **3.4.1 Factores de riesgo modificables**

##### **3.4.1.1 Sedentarismo**

Las definiciones de sedentarismo planteadas son variadas, algunas investigaciones sugieren que cumplen con esta característica aquellos individuos que practican actividad física con una frecuencia menor a tres veces por semana, con una duración menor a veinte minutos por cada una de esas sesiones. Otra más actual, lo define cuando se realiza durante un tiempo menor a trescientos minutos por semana en momentos de ocio o en actividad cotidiana (18).

Otra definición propuesta es una forma más precisa y aceptada que corresponde a estimar la totalidad del gasto energético diario en función del peso corporal, y derivar el diagnóstico de sedentarismo como el porcentaje del consumo energético realizado en actividades que requieren al menos cuatro equivalentes metabólicos (MET); que es equivalente de manera aproximada a la energía utilizada al caminar a paso rápido; del consumo total, se considera con esta condición cuando se utiliza menos del 10% de éste. Una variante de esta última es la que considera las actividades con el mismo gasto energético (4 MET) en relación porcentual con el total, pero en tiempos de ocio. (18)

Estas últimas son determinadas de una manera experimental, utilizando para esto instrumentos de medición directa o indirecta del gasto energético en un tiempo transcurrido de realización de algún ejercicio o actividad. Finalmente, otra de las definiciones que recomienda la OMS, considera a las personas con el estilo de vida en cuestión cuando se invierte diariamente menos de veinticinco y treinta minutos en mujeres y hombres, respectivamente, en actividades de ocio que consuman cuatro o más MET. Cabe destacar que un MET es el consumo de energía de un individuo en reposo (aproximadamente 1Kcal/Kg/hora). (18)

El sedentarismo no es sólo la ausencia de actividad física, sino que se debe considerar la intensidad de esta. Se han definido como actividades sedentarias, las realizadas en tiempo de ocio, como lo son el ver televisión, el uso de la computadora. Se presenta con una alta prevalencia en el paciente obeso, en un porcentaje de los casos se describe como una causal primaria (cambios en el ritmo de la actividad física), en otros como un evento secundario que tiende a agravar la obesidad. Está favorecido por la automatización de la vida diaria y en algunos casos por situaciones psicológicas o psicopatológicas. (18)

#### **3.4.1.2 Consumo de alcohol**

El alcohol es un tóxico multisistémico con efectos, tanto agudos como crónicos, claramente nocivos sobre muchos órganos y sistemas de nuestro organismo. A pesar de ello, el consumo de alcohol es un hábito social y cultural tan ampliamente extendido en nuestra sociedad occidental que podría considerarse como propio de su misma cultura y costumbres. Al considerar los efectos que el consumo de alcohol ejerce sobre la salud, y en concreto sobre el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, ha existido siempre una clara dualidad. El consumo agudo de altas dosis induce a nivel sistémico la tan conocida intoxicación alcohólica aguda, con depresión progresiva del nivel de consciencia, ataxia y disfunción cortical. En algunos casos se puede desarrollar una miopatía aguda con rhabdomiólisis tóxica e inducción de insuficiencia renal aguda por mioglobinuria. Pero también puede inducir muchos efectos cardiovasculares. Los principales son el desencadenamiento de crisis hipertensivas, la depresión de contractibilidad miocárdica y la inducción de arritmias, con posibilidad de muerte súbita. En general, se puede decir que existe una relación directa entre consumo de alcohol e HTA. Esta correlación se inicia a partir de dosis de 20 g al día, se ha corroborado sobre todo en el sexo masculino y es más clara a altas dosis de alcohol. Este efecto es indistinto de la edad y la raza del paciente. (19)

### 3.4.1.3 Tabaquismo

El tabaquismo se asocia con resistencia a la insulina, atenuación de la relajación dependiente del endotelio y aumento de los niveles de endotelina. Todos estos efectos se agregan a las principales lesiones cardiovasculares directas producidas por el tabaco. Por otro lado, en los fumadores, el monóxido de carbono (10 veces mayor que en los no fumadores) produce hipoxia del endotelio vascular aumentando su permeabilidad al colesterol circulante y formando placas de ateroma. La nicotina aumenta de forma aguda la PA a partir de la media hora posterior al cigarrillo. No se desarrolla tolerancia, de forma que la PA seguirá aumentando con el tabaco mientras se siga fumando. (4)

### 3.4.1.4 Sobrepeso y Obesidad:

Según la OMS el sobrepeso se define como  $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$  (20), la obesidad es un estado de exceso de masa de tejido adiposo,  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ , aunque considerada también como equivalente al aumento de peso corporal, no siempre es necesariamente así, ya que muchas personas sin exceso de grasa pero con una gran cantidad de masa muscular podrían tener sobrepeso según las normas arbitrarias establecidas. (2, 20) Aunque no es una medida directa de adiposidad, el método más utilizado para diagnosticar la obesidad y el sobrepeso es el índice de masa corporal (IMC) que es igual al peso expresado en Kg dividido por la talla en metros al cuadrado. El índice más comúnmente de la distribución de la grasa corporal es la relación de la circunferencia de la cintura y la cadera; este permite clasificar a los pacientes obesos en dos grupos:

El primero en quienes el predominio de la grasa está en el segmento inferior (distribución ginecoide), el segundo en quienes el predominio está en el segmento superior (distribución androide o abdominal).

Este índice predice riesgos potenciales para la salud, como cardiopatía isquémica, diabetes mellitus tipo 2, infarto al miocardio, hipertensión arterial y dislipidemia (20). La medición de la circunferencia abdominal o cociente cintura/cadera debe realizarse en el plano horizontal por encima de la cresta iliaca. (2)

#### 3.4.1.4.1 Clasificación de sobrepeso y obesidad

La OMS ha propuesto una clasificación del sobrepeso y grado de obesidad utilizando el Índice de Masa Corporal como criterio. (20)

**Tabla 3**  
**Clasificación internacional en adulto del sobrepeso y la obesidad según IMC**

CLASIFICACIÓN	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )
Rango Normal	18.50 - 24.99
Sobrepeso	25.00 - 29.99
Obesidad	>30
• Grado 1	30.00 - 34.99
• Grado 2	35.00 – 39.99
• Grado 3	>40.00
<i>Grado 4*</i>	>50*

Fuente: adaptado de OMS, 1995, OMS 2000, y OMS 2004 (20, 21) En fechas posteriores la SEEDO 2007 (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad) además de la clasificación anterior añade la obesidad grado 4 IMC >50 (21).

**Tabla 4**  
**Valores específicos de etnias en la circunferencia abdominal**

<b>Grupo étnico</b>	<b>Circunferencia Abdominal</b>
Europeos Varones Mujeres	$\geq 94$ cm (37 pulg) $\geq 80$ cm (31.5 pulg)
Asiáticos meridionales y chinos Varones Mujeres	$\geq 90$ cm (35 pulg) $\geq 80$ cm (31.5 pulg)
Japoneses Varones Mujeres	$\geq 85$ cm (33.5 pulg) $\geq 90$ cm (35 pulg)
Etnias de América del Sur y Central	Utilizar las recomendaciones de los asiáticos septentrionales hasta que se cuente con datos más específicos.
Africanos de países subsaharianos	Utilizar datos de europeos hasta que se cuente con datos más específicos
Poblaciones de la zona oriental del Mediterráneo y Cercano Oriente (Arabia)	Utilizar datos de europeos hasta que se cuente con datos más específicos

Fuente: Harrison principios de medicina interna 17 ed.vol.1 (2)

#### **3.4.1.4.2 Etiología del sobrepeso y la obesidad**

La mayoría de los casos, el sobrepeso y la obesidad son de origen multifactorial. Se reconocen en su génesis factores genéticos, metabólicos, endocrinológicos y ambientales. Se puede afirmar que, la obesidad exógena, primaria o por sobrealimentación, constituye la principal etiología. Aunque muchísimo se ha avanzado en el conocimiento del balance energético, las causas íntimas de la obesidad primaria son aun pobremente conocidas. En forma simplista, ocurre obesidad cuando una persona consume más energía de la que gasta, es el resultado de un mal balance energético. Los orígenes de este desequilibrio en cada individuo pueden ser debidos a varios de los factores nombrados (genéticos, ambientales, psicológicos, etc.) que interaccionan de forma compleja, determinando un balance energético positivo. (22)

Se estima que entre 30% a 40% de la probabilidad de un individuo de ser obeso es atribuible a los genes y el resto a influencias ambientales o interacciones genes-ambiente. Se podría decir que la obesidad es una enfermedad de susceptibilidad genética con fuerte influencia ambiental, en la que diversos mecanismos metabólicos estarían alterados favoreciendo un balance energético positivo y la ganancia de peso. El sedentarismo y la sobrealimentación, especialmente en alimentos de alta densidad calórica, parecerían ser los principales factores ambientales responsables. (22)

El sobrepeso en la población adulta es el único factor de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles que se ha logrado medir a nivel nacional en Guatemala. En el año 2000, la Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida reveló que la prevalencia de sobrepeso en mujeres adultas fue de 48%, mientras que en hombres de 34%. (7)

El sobrepeso y la obesidad están presentes en más del 70% de los adultos estadounidenses con hipertensión, un aumento de 10 libras de peso se asocia con un aumento en promedio de 4,5 mm Hg en la presión sistólica. (23)

La obesidad puede ser considerada una causa secundaria de la hipertensión arterial, la reducción de peso ha demostrado ser beneficiosa en la reducción de los niveles de hipertensión arterial. (23)

### 3.4.2 Factores de riesgo no modificables

#### 3.4.2.1 Herencia e influencias ambientales

Se calcula que entre el 60-70% de la HTA esencial con agrupación familiar puede deberse a factores genéticos, siendo el 30-40% restante resultado de influencias ambientales. Actualmente se intentan identificar marcadores bioquímicos o fisiológicos que tuvieran relación con segmentos de ADN y que permitieran la señalización de genes específicos de HTA. La Kalicreína urinaria, el co-transporte sodio (Na)- Li, y Na-Ca, la concentración de Na intracelular podrían ser algunos de ellos.

Aunque el mecanismo hereditario no es atribuible a un solo locus de gen sino a varios factores, estos incluirían: herencia poligénica, heterogenicidad genética, interacción entre genes, interacción genes-factores ambientales y expresión de los genes tiempo-dependientes. Como ejemplo de lo anteriormente expuesto, se ha demostrado que la elevación de los niveles de fibronectina por encima de 40 mg/dl medidos en la semana 24 de gestación, podría convertirse en un marcador de preeclampsia, con una sensibilidad del 75% y una especificidad del 92%.

Existe también una evidencia genética del efecto protector en mujeres de los canales BK, concretamente el E65K en la subunidad  $\beta$  de dichos canales de larga conductancia, sobre la TA, y consecuente disminución del riesgo de infarto de miocardio (IAM) e Ictus. Recientes avances en farmacogenética estudian mediante nuevas líneas de investigación la predicción de la respuesta a una terapia por parte del paciente, con lo cual se evitarían fracasos terapéuticos motivados por la susceptibilidad personal y la variabilidad interindividual. (4)

Los factores ambientales pueden llegar a ser tan precoces, que incluyen la etapa fetal del individuo. Es conocida la relación entre bajo peso al nacer con el desarrollo de HTA posterior. Este hallazgo

parece ser debido a una disminución permanente de nefronas o a una alteración de la síntesis de elastina en las paredes de las grandes arterias en la etapa fetal, que favorecerían la HTA en la edad adulta. Parecen existir diferencias étnicas en cuanto al remodelado vascular. (4)

#### **3.4.2.2 Diabetes Mellitus tipo 2**

La hiperglicemia crónica define a la diabetes tipo 2, condición que trae como consecuencia daño a nivel microangiopático (retinopatía, nefropatía y neuropatía) y macrovascular (enfermedad isquémica del corazón, ataque cerebral y enfermedad vascular periférica). La diabetes se asocia a una reducción en la expectativa de vida, aumento del riesgo de complicaciones y de eventos mórbidos relacionados con las complicaciones crónicas, disminución en la calidad de vida y aumento en los costos. (24)

La carga global de la enfermedad por diabetes se estima en aproximadamente 173 millones el año 2002, y se proyecta que aumentará a 366 millones el 2030; dos tercios de ésta corresponde a países en vías de desarrollo, de África, Asia y Latinoamérica. (24)

#### **3.4.2.3 Dislipidemia**

La dislipidemia es un factor de riesgo identificable en las enfermedades cardiovasculares y constituye un problema de salud pública. Es un factor de riesgo modificable, y su prevención primaria es posible modificando los comportamientos de riesgo involucrados en su causalidad. (25)

La evidencia más clara es de que el colesterol total y las lipoproteínas de baja densidad (LDL. por sus siglas en inglés), son agentes causales en el desarrollo de la aterosclerosis, procede de los estudios clínicos controlados tanto en prevención primaria y secundaria estos riesgos son multiplicados por otros factores de riesgo de enfermedad vascular si están presentes. Estos y otros estudios demostraron disminuciones significativas de los eventos clínicos cardiovasculares

con la reducción del colesterol, los metaanálisis han demostrado que se puede reducir la mortalidad de estos pacientes en alrededor de un 10% si reciben tratamiento para disminuir sus niveles de colesterol sérico. (25)

#### **3.4.2.4 Raza**

En la mayoría de estudios, realizados casi todos en EEUU, se han encontrado prevalencias de HTA más elevadas entre la población negra afroamericana, así como en la población asiática, comparada con la blanca. Sin embargo, estas poblaciones referidas son residentes en este país, lo que puede sesgar los datos aportados por estos estudios. (4)

En un reciente estudio comparativo en cinco estados europeos, Canadá y EEUU se han encontrado prevalencias del 27% en los dos estados americanos, y del 38% en Suecia e Italia, mientras que superan el 47% España, Inglaterra y Alemania. Sin embargo, en este estudio se consideraban también los pacientes en tratamiento, lo que condiciona estos datos al ser muy superior el nivel de control de los hipertensos en Canadá y EEUU. Por otra parte, se consideran de mayor riesgo de enfermedad coronaria relacionada con los niveles de PA en EEUU y Europa septentrional y hasta tres veces menos en Japón y Europa meridional. (4)

Así también existe una incidencia mayor de obesidad entre ciertas razas o grupos étnicos. En los Estados Unidos, la obesidad afecta al 66% de las mujeres afroamericanas de edad mediana y al 68% de mujeres mexicoamericanas, comparado con el 45% de las mujeres blancas. (17)

#### **3.4.2.4 Edad**

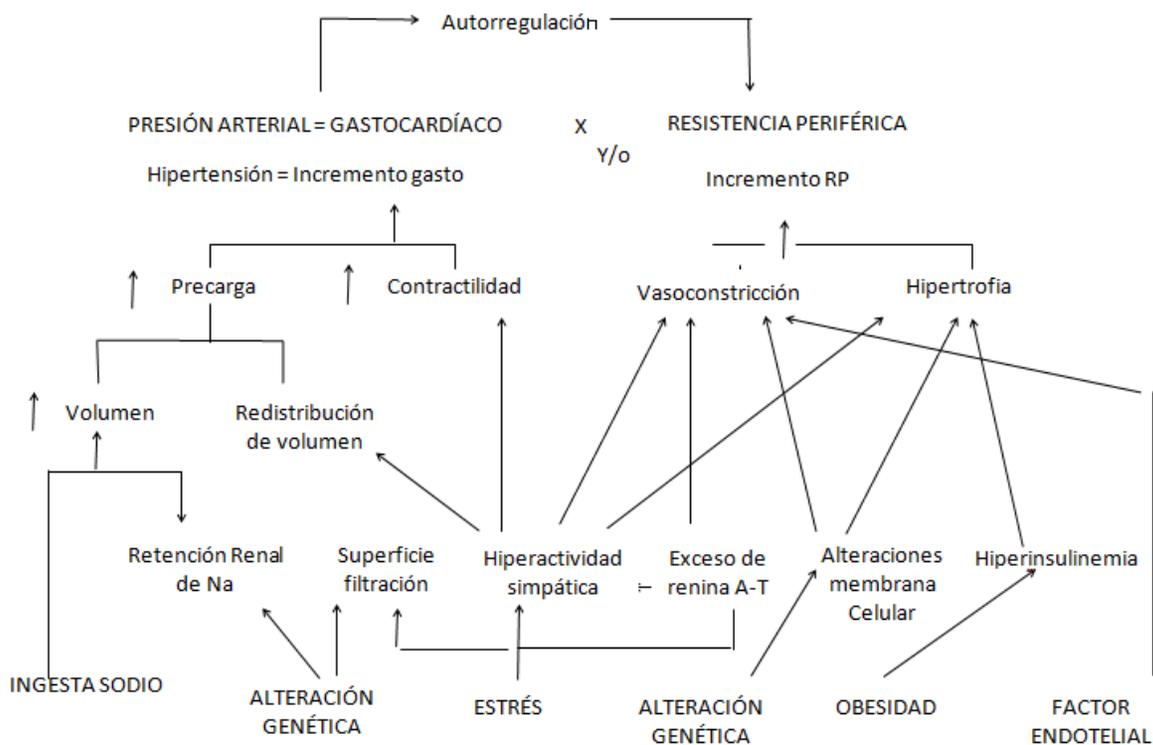
La prevalencia de HTA aumenta con la edad en todas las poblaciones estudiadas. En España se sitúa alrededor del 35% en adultos, pero supera el 65 % por encima de los 60 años. En el grupo de ancianos mayores de 70 años es característica la presencia de “hipertensión sistólica aislada” (HSA), con una presión de pulso aumentada y con un incremento demostrado de riesgo por ECV. En este grupo es imprescindible respetar los adecuados criterios de toma de presión debido a la rigidez arterial que puede llevarnos a diagnosticar “pseudohipertensión” y un sobrediagnóstico en los ancianos. El envejecimiento poblacional hace que la hipertensión sea cada vez más prevalente y debemos dedicar más atención y recursos a esta patología. La disminución de elasticidad en las arterias produce un efecto deletéreo por la reflexión de la onda de pulso. (4)

### **3.5 Etiopatogenia de la HTA**

Desde el punto de vista etiopatogénico podemos clasificar la HTA en dos grandes grupos: una hipertensión esencial, que engloba el 90-95% de todos los pacientes, y en la que no se llega a encontrar una causa, y otra denominada HTA secundaria, que representa el 5-10% y en la que sí podemos determinarla. A menor edad, mayor probabilidad de que la HTA sea secundaria. La presión que la sangre ejerce desde el interior sobre la pared arterial depende de dos fenómenos físicos: la fuerza del bombeo del corazón (gasto cardiaco) y el calibre de las arterias (resistencia periférica) (RP). Estos dos factores primarios, están a su vez influenciados por la interacción de una compleja serie de factores fisiopatológicos, tal y como se aprecia en la figura 2, que van a dar como resultado fundamental un engrosamiento estructural de la pared de los vasos y/o una vasoconstricción funcional de los mismos. El mecanismo íntimo de esta interacción, aún no está aclarado suficientemente. (4)

**Figura 2**

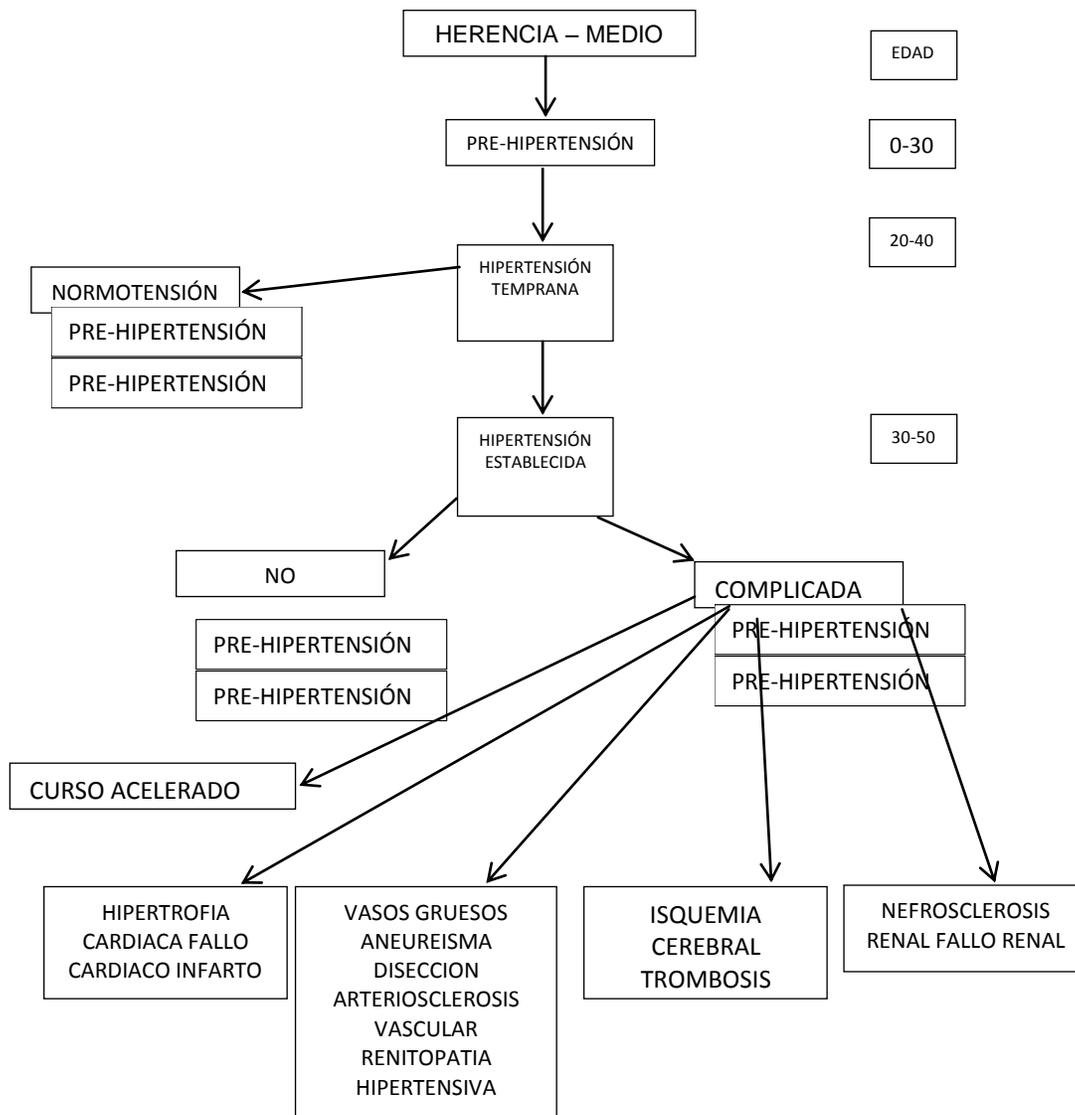
**Factores implicados en la regulación de la presión arterial**



Fuente: Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria 2009.

**Figura 3**

**Representación de la historia natural de la hipertensión arterial no tratada.**



Fuente: Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria 2009.

### **3.5.1 Mecanismos de daño arterial**

#### **3.5.1.1 Flujo pulsátil**

Es debido a un reflujo de la onda producida por la sístole cardiaca en las arterias que están rígidas. Se produce un incremento de la postcarga que hace progresar con más rapidez las lesiones de dichas arterias. En este sentido, también parece existir un componente hereditario, vinculándose la presión de pulso y las diferentes medidas de esclerosis arterial a locus diferentes. Parece confirmarse que la reactividad vascular es el trastorno más precoz y estaría en relación con un aumento de la actividad simpática. Simultáneamente a este aumento de las RP, se produciría un aumento del gasto cardíaco (GC) por disminución de la capacitancia venosa debido a la venoconstricción. En la fase de HTA establecida, el patrón hemodinámico se caracteriza por GC normal o disminuido y RP altas. (4)

#### **3.5.1.2 Cambios en las células endoteliales**

Las células endoteliales son capaces de responder a estímulos diferentes, sintetizando sustancias vasoactivas y factores de crecimiento celular. De esta forma, el endotelio regula la hemostasia local, el tono, remodelado e inflamación vascular. (4)

El óxido nítrico (ON) es el principal regulador del tono vascular, precisando para su síntesis una enzima endotelial (óxido nítrico sintetasa). Es un potente vasodilatador, en el riñón produce natriuresis por vasodilatación renal y disminución de reabsorción de sodio en el túbulo distal. Inhibe la agregación y adhesión plaquetaria. Otro vasodilatador importante es la prostaciclina. (4)

La endotelina es un potente vasoconstrictor. Otros vasoconstrictores producidos en las células endoteliales serían los derivados de la ciclooxigenasa (tromboxano A y prostaglandina H<sub>2</sub>) y la angiotensina II (local o circulante). (4) La interacción entre estas sustancias, que modulan el tono vascular (vasodilatación– vasoconstricción), constituye uno de los principales mecanismos de control local, y de su

equilibrio resulta el mantenimiento de la PA en condiciones normales. Independientemente de si es un trastorno primario o secundario, la disfunción endotelial participa tanto en el mantenimiento como en la progresión de la HTA (en la esencial y en la secundaria), y parece ser más consecuencia que causa de HTA. Es el origen de las complicaciones vasculares y el nexo de unión con la arteriosclerosis. (4)

### **3.5.1.3 Remodelado y engrosamiento del músculo liso endotelial**

El endotelio disfuncionante tiende a la vasoconstricción, favorece la coagulación, facilita la adhesión leucocitaria, aumenta la permeabilidad vascular y segrega factores de crecimiento y quimiotácticos. Las lesiones anatomopatológicas encontradas con más frecuencia son: arteriosclerosis hiperplásica o proliferativa, arteriosclerosis hialina de la intima, aneurismas de Charcot-Bouchard en pequeñas arterias cerebrales y arteriosclerosis nodular productora de placas trombóticas. Hay defectos de la capa media que empeoran con la HTA, por ejemplo las disecciones vasculares. (4)

En muchas formas de HTA probablemente participen dos mecanismos: una causa concreta que iniciaría la HTA, y un segundo proceso en el que se mantendría, una vez resuelta la causa, por la hipertrofia vascular secundaria. Existe relación entre el aumento de las elastasas (enzimas destructoras de las fibras de elastina y la HTA sistólica aislada, más frecuente en ancianos. En este sentido, también existen diferencias en cuanto a género, pues las hormonas sexuales (HS) estimulan de manera diferente el depósito de proteínas de las células de la matriz del músculo liso. (4)

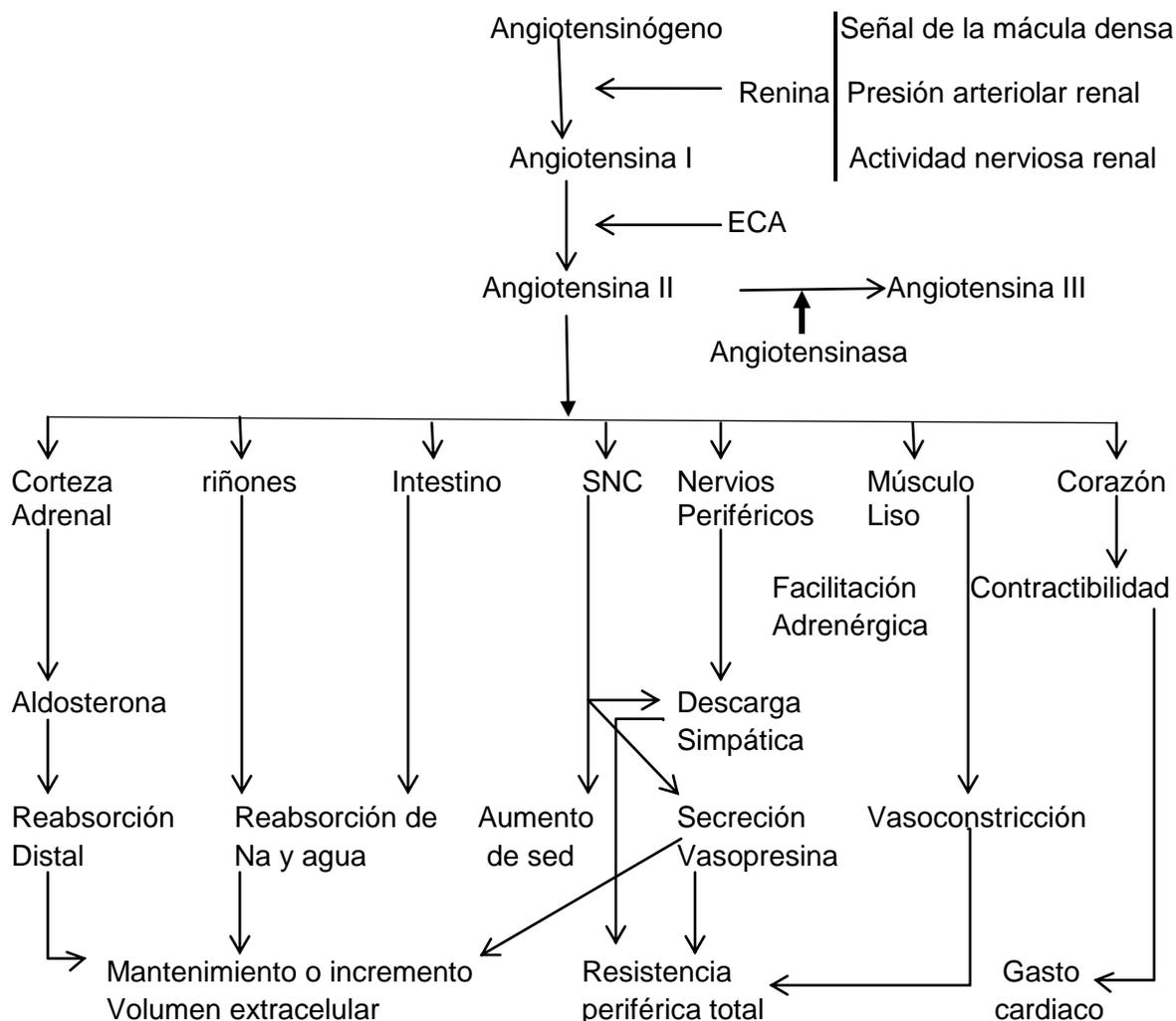
Las HS femeninas incrementan el depósito de elastina en relación al colágeno (efecto protector contra la esclerosis). (4)

### **3.5.2 Sistema renina-angiotensina-aldosterona y calicreínaquinina**

La renina, secretada por las células yuxtaglomerulares de las arteriolas aferentes del riñón, actúa sobre el angiotensinógeno, transformándolo en angiotensina I (AI), la cual, a su vez, pasa a angiotensina II (AII) a través de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA) (figura 4). Para que se libere renina es necesario un descenso del Ca citosólico. La AII, el K de la dieta y la vasopresina y el péptido natriurético auricular, actúan mediante un mecanismo de retroalimentación, inhibiéndola. Las prostaglandinas PGE2 y PGI2, caídas de volumen o depleciones salinas la estimulan. La conversión en angiotensina II se realiza en el pulmón, y se inactiva por la acción de angiotensinasas presentes en los tejidos y células del torrente sanguíneo. (4)

La AII actúa a nivel del músculo liso vascular, corazón, riñones, sistema nervioso central y terminaciones adrenérgicas, produciendo retención de volumen a través de la estimulación de aldosterona y vasoconstricción periférica. La AII también contribuye a la hipertrofia vascular, cardíaca y mesangial, estimulando la liberación de catecolaminas por la medula adrenal y el aumento de ACTH y ADH. A largo plazo, la AII ejerce un efecto proliferativo y lesivo vascular, a través de su interacción con factores de crecimiento como el factor de crecimiento fibroblástico y el factor de crecimiento derivado de las plaquetas. El aumento de la AII es el mecanismo de la HTA renovascular e HTA renindependiente en la insuficiencia renal terminal. Evidentemente, no juega papel alguno en el hiperaldosteronismo primario. (4)

**Figura 4**  
**Sistema Renina-Angiotensina. Efectos de la Angiotensina II.**



Fuente: Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria 2009.

Es muy interesante el descubrimiento de que la ECA se expresa ampliamente en el endotelio de todos los vasos sanguíneos, lo que permite la conversión de AI en AII en el mismo lecho vascular, independientemente del SRA sistémico. Esta síntesis local de AII está implicada en la hipertrofia e hiperplasia vascular y cardíaca por estimulación de factores de crecimiento, que determina el mantenimiento de la HTA y la enfermedad vascular y miocárdica secundarias, siendo responsable de la HVI en respuesta a la sobrecarga de presión. El conocimiento de estas dos vías del SRA es determinante para explicar la existencia de HTA con renina normal o baja y para orientar la investigación terapéutica hacia los receptores de la AII, punto último común de ambos sistemas. (4)

La elevación de los niveles de renina en un paciente hipertenso implica el predominio de la vasoconstricción sobre la sobrecarga de volumen. La bradiquinina es una sustancia que tiene un efecto vasodilatador. Es estimulada por la calicreína y degradada por la quininasa II ó Enzima conversora de angiotensina I (ECA) a Angiotensina. (4)

### **3.5.3 Sistema nervioso simpático (SNS)**

En los individuos obesos existe una activación del sistema nervioso simpático. Sin embargo, los niveles de catecolaminas periféricas o la actividad simpática no siempre están elevados en el obeso en comparación con el que no lo es, aun cuando la actividad simpática está aumentada en el músculo y riñón. Esta activación regional puede explicar, en parte, el aumento de la incidencia de hipertensión, arritmias y angina. Se ha demostrado en perros obesos que la denervación renal atenúa la retención de sodio y previene el desarrollo de la hipertensión. (26)

### **3.5.4 Efecto de la hipertensión en el sistema cardiovascular**

El perfil hemodinámico de los sujetos obesos está caracterizado por un alto volumen intravascular, gasto cardiaco (GC) elevado y una resistencia periférica inapropiadamente normal. En los sujetos obesos, la resistencia periférica es menos elevada de lo que se esperaría. Sugieren, además, que la respuesta al estrés es distinta, ya que el paciente obeso e hipertenso produce un aumento mayor de resistencia vascular periférica con un aumento menor del gasto cardiaco. (26)

#### **3.5.4.1 Cambios estructurales**

En los pacientes la hipertensión produce una hipertrofia concéntrica dada por el aumento de la resistencia vascular periférica, aumento de la post carga y estrés en la pared. En los sujetos obesos se produce una hipertrofia cardiaca excéntrica debido al aumento de la presión de llenado ventricular. Por lo tanto, en pacientes obesos e hipertensos se produce una hipertrofia mixta. (26)

#### **3.5.4.2 Cambios cardiacos**

En estos pacientes, la hipertensión restituye el nivel de estrés de la pared al normal, engrosando el miocardio y asociándose una hipertrofia concéntrica. Estos cambios, junto al aumento de las catecolaminas locales, pueden explicar el aumento de la frecuencia de arritmias cardiacas y muerte súbita. (26)

### **3.6 Adherencia terapéutica a fármacos antihipertensivos**

La adherencia terapéutica se define como la medida en que el paciente asume las indicaciones sanitarias. (27) En la HTA se habla hasta del 50 % de no adherencia. Entre las causas principales que dificultan el control de la TA está la no adherencia al tratamiento. De ahí que el Director Ejecutivo de Enfermedades no Trasmisibles y Salud Mental de la OMS expresara. (27)

El incumplimiento de tratamiento es la principal causa de que no se obtengan los beneficios que estos pudieran proporcionar, está en el origen de las complicaciones de la enfermedad, reduce la calidad de vida, aumenta la resistencia a los fármacos y desperdicia recursos asistenciales. (27)

La eficacia del tratamiento de HTA ha sido puesta de manifiesto por numerosos ensayos clínicos; pero, en la práctica, menos del 50% de los sujetos hipertensos tienen sus cifras de tensión controladas. En relación con este fenómeno, el V Informe del Joint National Committee ha señalado que la principal causa del fracaso terapéutico en el control de la HTA es el incumplimiento del tratamiento. De hecho, la efectividad de un tratamiento no depende exclusivamente de que sea adecuada la decisión terapéutica, sino que está condicionada en última instancia por la colaboración del paciente y como es sabido el proceso de conducta que lleva al incumplimiento terapéutico es tan complejo como el comportamiento humano: incluye al medio ambiente del enfermo, al médico que le atiende y al sistema sanitario. No obstante, se invierte mucho tiempo y dinero en la búsqueda de medicamentos eficaces, pero se presta una escasa atención al hecho de que los pacientes los utilicen de forma adecuada o no. Tampoco se presta la suficiente atención a los otros dos pilares terapéuticos la dieta y el ejercicio, o lo que es lo mismo las medidas higiénico-dietéticas, que en mayor o menor medida incumplen hasta el 95% de la población. (28)

Tanto la adherencia como la adquisición de nuevos hábitos y el uso correcto de los medicamentos por el paciente tienen implicaciones en la calidad asistencial. En esta línea, se ha señalado que la adherencia del paciente a las recomendaciones terapéuticas del profesional sanitario es uno de los aspectos esenciales del uso racional de los medicamentos, especialmente en las enfermedades crónicas. Así mismo, es uno de los componentes básicos, junto con la satisfacción del paciente, de la "aceptabilidad de la asistencia", una de las dimensiones de la calidad, según el esquema propuesto por la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO). Por otra parte, la falta de adherencia al tratamiento tiene importantes repercusiones sobre la calidad de la asistencia; disminuye la efectividad del tratamiento, aumenta la insatisfacción y deterioro de la relación médico-paciente, e incrementa de forma significativa el uso de recursos hospitalarios. Por todo ello, se ha subrayado que el cumplimiento terapéutico debe constituir el primer objetivo de cualquier intervención sanitaria, especialmente en los problemas de tipo crónico. (28)

En la enfermedad cardiovascular interesa especialmente, el cumplimiento por parte del enfermo. Los objetivos terapéuticos son en su mayoría preventivos de las complicaciones y excepcionalmente curativos. Ahora bien, si los tratamientos deterioran la sensación general de bienestar de los enfermos, entonces se abandona la terapia y, con ello, se pierde el consiguiente beneficio preventivo de las complicaciones. (28)

La gran magnitud del incumplimiento terapéutico convierte este problema en un elemento clave en la falta de control de la HTA. Diversos estudios realizados en el contexto sanitario español coinciden en señalar la escasa adherencia terapéutica en la HTA, oscilando, en un rango comprendido entre el 40% y el 71%. (28)



## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo de estudio:**

Estudio descriptivo.

### **4.2 Unidad primaria de muestreo:**

Pacientes con hipertensión arterial de 30 a 85 años de edad, que asistieron a los 5 Centros de Salud de: Chimaltenango, Tecpán Guatemala, San Andrés Itzapa, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta; según el reporte de la lista de pacientes hipertensos de cada Centro de Salud.

### **4.3 Unidad de análisis:**

Información de los pacientes obtenida en la entrevista acerca de datos generales, medidas antropométricas, circunferencia abdominal y toma de presión arterial.

### **4.4 Unidad de información:**

Pacientes con hipertensión arterial, de 30 a 85 años de edad, que asistieron a los 5 Centros de Salud de: Chimaltenango, Tecpán Guatemala, San Andrés Itzapa, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta; según la lista de pacientes hipertensos de cada Centro de Salud.

### **4.5 Universo y muestra**

#### **4.5.1 Universo:**

Población de sexo masculino y femenino de 30 a 85 años de edad con diagnóstico de hipertensión arterial reportada en la Memoria Anual de Labores 2011, de los cinco municipios con la más alta prevalencia: Chimaltenango, Tecpán Guatemala, San Andrés Itzapa, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta.

#### **4.5.2 Población:**

1,055 pacientes masculinos y femeninos con hipertensión arterial de los 16 municipios del departamento de Chimaltenango.

#### 4.6 Marco muestral:

**Tabla 5**  
**Prevalencia de HTA en adultos por municipios de Chimaltenango, 2011**

No	Centro de Salud	M	F	Total	%
1	San Martín Jilotepeque	16	65	149	14.12
2	San Miguel Pochuta	25	75	100	9.48
3	Tecpán Guatemala	23	73	96	9.10
4	Itzapa	20	71	91	8.63
5	Chimaltenango	16	74	90	8.53
6	Patzicía	14	68	82	7.77
7	Acatenango	16	65	81	7.68
8	Patzún	9	62	71	6.73
9	Comalapa	18	47	65	6.16
10	San Pedro Yepocapa	12	38	50	4.74
11	San José Poaquil	11	31	42	3.98
12	Parramos	15	27	42	3.98
13	Zaragoza	2	30	32	3.03
14	El Tejar	9	19	28	2.65
15	Santa Cruz Balanya	5	15	20	1.90
16	Santa Apolonia	1	15	16	1.52
	Total	210	845	1055	100.00

Fuente: memoria anual de labores, área de salud Chimaltenango 2011.

#### 4.6.1 Muestra

420 pacientes adultos con hipertensión arterial de 30 a 85 años de edad, hombre y mujer con base a la lista de pacientes con hipertensión arterial proporcionada por cada Centro de Salud de los municipios con la más alta prevalencia de hipertensión arterial.

##### 4.6.1.1 Tamaño de la muestra

420 pacientes con hipertensión arterial reportados en la lista de cada Centro de Salud seleccionado con base a los municipios con la más alta prevalencia de hipertensión arterial de Chimaltenango.

##### 4.6.1.2 Métodos y técnicas de muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, se tomó a los cinco municipios con la más alta prevalencia de hipertensión arterial según la Memoria Anual de Labores 2011 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), representados por los Centros de Salud de: Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta.

#### 4.6.1.3 Distribución de la muestra

La distribución de la muestra se realizó por conveniencia, se tomó a los cinco municipios con la más alta prevalencia de hipertensión arterial: Chimaltenango, San Andrés Itzapa Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta, solicitándole a cada Director de los Centros de Salud, la lista de pacientes adultos con hipertensión arterial que correspondieron a 420 pacientes (Tabla 6).

**Tabla 6**

#### **Distribución de pacientes hipertensos adultos por lista proporcionados por los 5 Centros de Salud de municipios de Chimaltenango, 2012**

No	Municipio	Pacientes
1	Chimaltenango	145
2	San Martín Jilotepeque	108
3	San Andrés Itzapa	75
4	Tecpán Guatemala	59
5	San Miguel Pochuta	33
	Total	420

Fuente: datos proporcionado por los 5 Centros de Salud

#### 4.7 Selección de los sujetos a estudio:

##### 4.7.1 Criterios de inclusión:

Paciente adulto de 30 a 85 años de edad de sexo masculino o femenino, reportado en la lista de pacientes hipertensos proporcionada por los Centros de Salud de Chimaltenango, San Andrés Itzapa Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta, que aceptaron participar en el estudio y firmaron la boleta de consentimiento informado.

##### 4.7.2 Criterios de exclusión:

Mujeres embarazadas con edad gestacional mayor de 20 semanas por fecha de última menstruación o por altura uterina. Personas con alguna discapacidad motora y/o mental que dificulte la obtención de información.

#### 4.8 Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medida	Instrumento de medición
Características	Aquella cualidad que determina los rasgos de una persona o cosa y que muy claramente la distingue del resto.	Descripción de características de los pacientes: edad, sexo, grados de HTA, sobrepeso, obesidad; hábito de fumar, hábito de consumo de alcohol, sedentarismo y no adherencia a antihipertensivos.	Cualitativa	Nominal	Edad, sexo, grados de HTA, sobrepeso, obesidad, hábito de fumar, hábito de consumo de alcohol, sedentarismo y no adherencia a antihipertensivos.	Boleta de recolección de datos.
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento.	Número de años cumplidos del paciente al momento de la entrevista	Cuantitativa Discreta	Razón	Años	Cédula o DPI
Sexo	Diferencias Biológicas entre las personas, diferenciándose en femenino y masculino	Condiciones físicas que determinan el ser humano como hombre o mujer.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	Boleta de recolección de datos
Grados de Hipertensión arterial	Clasificación de los estadios de la presión arterial cuando está por arriba de los límites normales según NJC-7	<b>Pre hipertensión:</b> PAS: 120-39 PAD: 80-89 <b>HTA:</b> <b>Grado 1 PAS:</b> 140-159 PAD: 90-99 <b>Grado 2 PAS:</b> 160 PAD: 100	Cuantitativa Continua	Razón	mmHg	Esfigmomanómetro
Frecuencia de factor de riesgo modificable	Número de veces en que aparecen los factores de riesgo modificables	Se cuantificaron los pacientes que presentaron los factores de riesgo modificables en estudio.	Cuantitativa Discreta	Razón	Paciente con factor de riesgo modificable	Boleta de recolección de datos
Sobrepeso	Estado de exceso de masa de tejido adiposo. IMC= 25-29.99	<b>Sobrepeso:</b> IMC=25-29.99	Cuantitativa Continua	Ordinal	Kg/m2	Balanza y tallímetro
Obesidad	Estado de exceso de masa de tejido adiposo. IMC>30	Medida determinada por IMC <b>Obesidad</b> IMC > 30 <b>Grado 1</b> IMC 30-34.99 <b>Grado 2</b> IMC 35-39.99 <b>Grado 3</b> IMC > 40 <b>Grado 4</b> IMC >50	Cuantitativa Continua	Ordinal	Kg/m2	Balanza y tallímetro

Hábito de fumar	Motivación por imitación, independencia o curiosidad que se inicia con el vicio de fumar	Se tomó a las personas que fuman actualmente o que han fumado en algún momento de su vida.	Cualitativa	Nominal	Res-puesta afirmativa que fuma o que haya fumado 1 o más cigarrillos en su vida.	Boleta de recolección de datos
Hábito de consumo de alcohol	Consumo y accesibilidad a bebidas alcohólicas, a pesar de las prohibiciones del exceso del mismo.	Se tomó a las personas que consumen actualmente o han consumido alcohol en algún momento de su vida.	Cualitativa	Nominal	No consumidor Consumidor	Boleta de recolección de datos
Sedentarismo	Aquellos individuos que practican actividad física menor a 3 veces por semana, con una duración menor a 20 minutos por cada cesión.	Se tomó a los pacientes que realizan actividad física menos de 3 veces por semana con una duración menor a 20 minutos por cada cesión.	Cualitativa	Nominal	No sedentario Sedentario	Boleta de recolección de datos.
No Adherencia a terapéutica con fármacos antihipertensivos	No aceptación de un acto de cumplimiento que se reedita a largo tiempo con cada toma de medicamento.	Se tomó a los pacientes que no toman sus medicamentos antihipertensivos, la cantidad correcta, en el horario correcto y dosis correcta como prescrito por el médico tratante.	Cualitativa	Nominal	Paciente que no cumple su tratamiento farmacológico	Boleta de recolección de datos

#### **4.9 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos:**

Para la obtención de la información se realizaron entrevistas para recolección de datos, las cuales fueron dirigidas por el investigador anotando los datos de cada paciente, los resultados de las medidas antropométricas y presión arterial, fueron analizados para determinar los indicadores de peso, el IMC, presión arterial (NJC-7) y caracterización de los factores de riesgo de la HTA y adherencia a terapéutica a fármacos antihipertensivos

##### **4.9.1 Técnica para medir la presión arterial (PA)**

- La PA se mide con el paciente sentado y el brazo apoyado a la altura del corazón, asegurándose que el brazo este desnudo.
- El paciente debe evitar la cafeína, la actividad física así como los cigarrillos al menos durante 30 minutos antes de medirla.
- El manguito debe ser de tamaño adecuado y la cámara debía cubrir al menos el 80% de la circunferencia del brazo.
- Se debe centrar el manguito desinflado sobre la arteria braquial, en posición inmediatamente medial al tendón del bíceps, con el borde inferior 2-3 cm por encima del pliegue antecubital, ajustándolo de forma segura.
- El manguito debe inflarse 20-30 mmHg más una vez que se desvanece el pulso radial y luego se desinfla a una velocidad de 2 mmHg/s.
- El estetoscopio se coloca con delicadeza sobre la arteria braquial.
- Cuando se escucha el pulso braquial (fase I de Korotkov) corresponde a la PA sistólica y cuando desaparece el pulso (fase V de Korotkov) corresponde a la PA diastólica.
- Se toma dos lecturas con una diferencia mínima de 2 minutos.
- Se confirma una cifra elevada en ambos brazos. Cuando existe diferencia por una lesión arterial unilateral se utiliza la lectura del brazo con la PA más elevada.(12, 30)

##### **4.9.1.1 Tensiómetro de pulsera electrónico:**

- Se coloca la muñequera sobre la muñeca a 10 mm de la mano, asegurándose con el cierre velcro, quedando ajustada confortablemente sin que queden espacios entre la muñeca y la muñequera.

- Se coloca el brazo del paciente sobre una mesa con la palma de la mano hacia arriba, de manera que la muñequera quede más o menos a la altura del corazón, permaneciendo tranquilamente sentado durante 2 minutos antes de comenzar la medición.
- Se presiona el botón start/stop, la bomba comenzará a inflar la muñequera, posteriormente se visualizarán los valores de la presión sistólica y diastólica en la pantalla.

#### **4.9.2 Técnica de medición de peso y talla**

##### **4.9.2.1 Peso**

- Se coloca la balanza sobre una superficie plana.
- Se Calibra la balanza a cero ajustando el botón de calibrado hasta que el fiel permaneciera de manera estable en la referencia.
- Se coloca sobre la plataforma de la balanza una toalla de papel de un solo uso para evitar la posible transmisión de microorganismo desde o hacia los pies desnudos.
- Una vez descalzo al paciente se le solicita subirse a la plataforma de la balanza con los pies paralelos en el centro, de frente al examinador, debiendo estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados. posteriormente se procede a realizar la lectura. (31)

##### **4.9.2.1 Talla**

Para la medición de la talla se solicita al paciente que se descalce se coloca entonces con los talones juntos sobre una superficie plana y con la espalda apoyada contra una regla métrica; contra esta y sobre la cabeza del sujeto se apoya una escuadra, evitando el encogimiento y las posiciones violentas; el oído y las ventanas de la nariz para hallarse a la misma altura.

#### **4.10 Procedimientos**

Previo a la recolección de datos se llevó a cabo un curso de estandarización de peso y talla por el departamento de nutrición del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala, con el objetivo de evitar la mayor cantidad de sesgo en cuanto al peso y la talla. Se procedió a situar en el siguiente orden primero al Centro de Salud de Chimaltenango, después Centro de Salud de Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y por último Centro de Salud de Pochuta.

Se procedió a presentarse con el paciente participante explicándole con palabras claras el estudio, luego se le leyó la hoja de consentimiento informado y el paciente que aceptó participar la firmó y los que no podían se les proporcionó una almohadilla con tinta para dejar registrada la huella digital como autorización de la misma.

Se procedió a realizar la entrevista, posteriormente una primera toma de presión arterial del brazo derecho y luego la segunda toma de presión arterial en el brazo izquierdo, se midió el peso y talla según la técnica descrita anteriormente, para el trabajo de campo se acudió en varias ocasiones a los distintos centros de salud con el fin de hallar a todos los pacientes con hipertensión arterial registrados.

##### **4.10.1 Instrumento de recolección de datos**

Se utilizó la entrevista para la recolección de datos conformada por preguntas dirigidas, organizada en siete segmentos, el primer segmento consistió de datos generales, los siguientes segmentos median los factores de riesgo modificables de hipertensión arterial, donde se incluyeron los cuadros para la clasificación de los datos obtenidos al momento de la evaluación.

Cada investigador utilizó los mismos instrumentos de recolección de datos.

- Boleta de recolección de datos.
- Esfigmomanómetro: Electrónico Monitor marca ADC, modelo 6015.
- Pesa: Marca Detecto. Elaborada en material metálico, de aguja, con medidas expresadas tanto en libras como en kilogramos.
- Tallímetro: Elaborado en madera, con medidas expresadas en centímetros.

#### **4.11 Plan de procesamiento y análisis de datos**

Para el análisis de la información se clasificaron las variables en cuantitativas y cualitativas. Se analizaron los cuadros en el programa de cómputo Microsoft Excel, así mismo se realizaron cuadros en el mismo programa de cómputo, realizando un informe final con los datos recabados.

#### **4.12 Alcances y límites de la investigación**

##### **4.12.1 Alcances**

El objetivo principal de la investigación fue conocer las características de pacientes adultos con hipertensión arterial de 30 a 85 años de edad que asisten a los Centros de Salud de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque, San Miguel Pochuta, del departamento de Chimaltenango durante los meses de mayo a junio 2012, la cual sirvió para conocer los factores de riesgo modificables presentes en las poblaciones antes mencionadas, para posteriormente ser expuestos a las autoridades correspondientes con la finalidad de planificar estrategias para la prevención de enfermedades cardiovasculares de considerarse necesario.

##### **4.12.2 Límites**

- El estudio presentó varios elementos que no se tomaron en cuenta como: factores de riesgo no modificables.
- El estudio no abarcó los 16 municipios de Chimaltenango.

#### **4.13 Aspectos éticos de la investigación**

La investigación pertenece a la categoría 1 de riesgo, respetando la confidencialidad de los resultados. Considerado de bajo riesgo. Se explicó a los participantes acerca del objetivo de la investigación con lenguaje claro, las mediciones que se realizaron, los procedimientos y se expuso en que consiste el consentimiento informado, el cual firmaron antes de realizar cualquier procedimiento, respetando la autonomía para tomar la decisión de cada paciente. Se considera que el presente estudio es de beneficio para los pacientes participantes ya que los resultados fueron de gran utilidad para conocer su IMC y presión arterial y factores de riesgo presentes, se le explicó con palabras claras y sencillas el resultado obtenido a cada participante así mismo se les orientó sobre estilos de vida saludables.



## 5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados sobre de las características de los pacientes hipertensos comprendidos entre las edades de 30 a 85 años que asistieron a los Centros de Salud de los cinco municipios de Chimaltenango: Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta durante mayo a junio de 2012.

**Cuadro 1**

**Distribución de las características de 420 pacientes con hipertensión arterial, según factores de riesgo modificables y procedencia, mayo a junio 2012  
agosto de 2012**

Procedencia	Sexo Femenino	Edad 51 - 60 años	Sobrepeso	Obesidad	Hábito de Fumar	Hábito de consumo de Alcohol	Sedentarismo	No adherencia
Chimaltenango	352 84%	140 33%	207 49%	89 21%	46 11%	129 31%	259 62 %	157 37%
San Andrés Itzapa								
Tecpán Guatemala								
San Martín Jilotepeque								
San Miguel Pochuta								

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Cuadro 2**  
**Distribución de los grados de hipertensión arterial de 420 pacientes con hipertensión arterial,**  
**según sexo y procedencia, mayo a junio 2012**  
**agosto de 2012**

Municipio	Clasificación de tensión arterial														total		
	Normal				Pre-hipertensión				HTA grado 1				HTA grado 2				
	M	F	Total	%	M	F	Total	%	M	F	Total	%	M	F		Total	%
Chimaltenango	6	46	52	26	4	33	37	26	3	29	32	22	4	20	24	17	145
San Andrés Itzapa	2	16	18	29	5	17	22	29	4	21	25	33	0	10	10	13	75
Tecpán Guatemala	6	9	15	25	2	13	15	25	5	17	22	37	2	5	7	12	59
San Martín Jilotepeque	5	29	34	28	6	24	30	28	9	23	32	30	0	12	12	11	108
San Miguel Pochuta	0	3	3	24	2	6	8	24	3	12	15	46	0	7	7	21	33
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>103</b>	<b>122</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>93</b>	<b>112</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>102</b>	<b>126</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>420</b>

Fuente: Boletas de recolección de datos.

**Cuadro 3**

**Distribución de frecuencia de factores de riesgo modificables: sobrepeso, obesidad, hábito de fumar, hábito de consumo de alcohol y sedentarismo de 420 pacientes con hipertensión arterial, según procedencia, mayo a junio 2012  
agosto 2012**

Procedencia	Sobrepeso		Obesidad			Hábito de Fumar		Hábito de consumo de alcohol		Sedentarismo		
	Frecuencia	%	Frecuencia	G 1 %	G 2 %	G 3 %	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Chimaltenango	75	52	29	20	3	3	17	12	42	29	86	59
San Andrés Itzapa	35	47	17	23	5	1	6	8	20	27	33	44
Tecpán Guatemala	33	56	15	25	3	0	6	10	17	29	34	58
San Martín Jilotepeque	46	43	22	20	4	1	14	13	39	36	79	73
San Miguel Pochuta	18	54	6	18	12	0	3	9	11	33	27	82
Total	207	49	89	21	4	1	46	11	129	31	259	62

Fuente: Boleta de recolección de datos.

#### Cuadro 4

**Distribución de la no adherencia a la terapéutica a fármacos antihipertensivos de 420 pacientes con hipertensión arterial, según procedencia, mayo a junio 2012 agosto 2012**

Procedencia	No adherencia a fármacos antihipertensivos					
	M	%	F	%	Totales	%
Chimaltenango	5	3	39	27	44	30
San Andrés Itzapa	6	8	31	41	37	49
Tecpán Guatemala	6	10	19	32	25	42
San Martín Jilotepeque	4	4	25	23	29	27
San Miguel Pochuta	5	15	17	52	22	67
Total	26	6	131	31	157	37

Fuente: Boleta de recolección de datos.

## 6. DISCUSIÓN

La muestra de pacientes hipertensos estudiados correspondió a 420, de estos el 84% correspondió al sexo femenino, el grupo etario más afectado fue entre las edades de 51 a 60 años con el 33%, se encontró que el 49% presentó sobrepeso y el 21% obesidad, el 11% de pacientes hipertensos presentó el hábito de fumar, así también el 31% presentó hábito de consumo de bebidas alcohólicas, el 62% sedentarismo, 37% de pacientes fueron encontrados con mala adherencia al tratamiento antihipertensivo, (ver cuadro 1).

Estos resultados son iguales a los que describe la literatura, donde se menciona que epidemiológicamente el sexo femenino en etapas de envejecimiento es el más afectado y en pacientes de edades de 55 a 60 años existe aumento progresivo de la presión diastólica (2), la prevalencia de HTA aumenta con la edad en todas las poblaciones estudiadas (4), según el estudio de Framingham, 90% de los individuos que tienen la presión arterial normal a los 55 años desarrollarán hipertensión en algún momento en el curso de su vida (5).

Con relación al sobrepeso en el año 2000, la Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida reveló que la prevalencia de sobrepeso en mujeres adultas fue de 48% (7) coincidiendo con los resultados obtenidos, pues el 49% presentó sobrepeso; la obesidad puede ser considerada una causa secundaria de la hipertensión arterial, se sabe que un aumento de 10 libras de peso se asocia con un aumento en promedio de 4.5 mmHg en la presión sistólica y que la reducción de peso ha demostrado ser beneficiosa en la reducción de los niveles de hipertensión arterial (23).

Se observó que el 21 % del total de pacientes, eran obesos, influyendo negativamente ya que incrementa directamente los grados de hipertensión arterial. Se podría deber a la transición demográfica que ha causado paulatinamente cambios en los estilos de vida como el aumento del sedentarismo, en el estudio se encontró que el 61% presentó sedentarismo, y según la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que el 30 a 60% de la población no realiza como mínimo los 30 minutos diarios de actividad física.

Se sabe que el alcohol es un tóxico multisistémico y que uno de sus efectos cardiovasculares son el desencadenamiento de crisis hipertensivas, existiendo una clara relación entre consumo de alcohol e HTA (19), se observó que el sexo masculino consume más de alcohol lo que representa un alto riesgo para los pacientes hipertensos.

De la misma manera se sabe que la nicotina desarrolla un aumento en forma aguda de la PA, (4) en los fumadores, influyendo directamente en los pacientes hipertensos, representados por 10.9%.

El 37% no presentó adherencia terapéutica a fármacos antihipertensivos lo que evidenció un elemento clave en la falta de control de la HTA.

Se estimó que el 71% del total de pacientes estudiados presentaron pre-hipertensión, hipertensión grado 1 y 2, con base a JNC-7, desglosándose de la siguiente manera: el 27% presentó pre-hipertensión, de los cuales el 83% correspondió al sexo femenino, y el municipio predominante fue San Andrés Itzapa con el 29%; el 30% presentó HTA grado 1, de estos el 81% son mujeres, siendo los pacientes del municipio de San Miguel Pochuta los más afectados con el 46%; el 14% con HTA grado 2, de estos: 15% correspondían al sexo femenino, predominando nuevamente los pacientes del municipio de San Miguel Pochuta con el 21%. (Ver cuadro 2)

Se estima que el 50% de la enfermedad cardiovascular (ECV) se puede atribuir a la elevación de la presión arterial (PA), que es el principal riesgo de ictus e insuficiencia cardiaca. Si no se trata, la hipertensión puede tener efectos muy perjudiciales sobre el organismo (4), por lo tanto el 71% de los pacientes estudiados tienen riesgo de presentar dichas complicaciones y la mayoría de éstas son prevenibles (4).

Existe un predominio de pacientes con hipertensión arterial no controlada, lo más probable es que no solamente esté implicado el tratamiento farmacológico, sino también el sedentarismo, hábito de fumar y consumo de alcohol, los cuales influyen en la falta de control de la presión arterial, así mismo se observó que los pacientes del municipio de San Miguel Pochuta fueron los más afectados, probablemente, debido a que es el más alejado de la cabecera departamental por lo que podría haber dificultad en el envío de medicamentos, así como podría ser más difícil el transporte del paciente para buscar ayuda especializada.

En relación con los factores de riesgo modificables se encontró en orden de frecuencia que el sedentarismo ocupó el primer lugar con el 62%, predominando el departamento de San Miguel Pochuta con el 82%; en segundo lugar el sobrepeso con el 49%, presentándose en mayor porcentaje en los pacientes de Tecpán Guatemala (56%); el

tercer lugar con el 31% hábito de consumo de alcohol, principalmente en San Martín Jilotepeque con el 13%; en cuarto lugar la obesidad con el 21%, predominando en Tecpán Guatemala con el 25%, siendo el principal el grado 1; en último lugar se halló el hábito de fumar con el 11% en su mayoría en el municipio de San Martín Jilotepeque (13%) (Ver cuadro 3).

Estudios respecto al sedentarismo describen que se presenta con una alta prevalencia en el paciente con sobrepeso y obeso, como una causal primaria (cambios en el ritmo de la actividad física), en otros como un evento secundario que tiende a agravar la obesidad, está favorecido por la automatización de la vida diaria y en algunos casos por situaciones psicológicas o psicopatológicas (18), lo cual también se ve reflejado en este estudio ya que tanto el sedentarismo como el sobrepeso y la obesidad son los factores de riesgo que se encuentran con un mayor porcentaje en la población estudiada.

El hábito de consumo de alcohol tiene una importancia significativa en cuanto a la posibilidad de inducir efectos cardiovasculares como el desencadenamiento de crisis hipertensivas, la depresión de contractibilidad miocárdica y la inducción de arritmias, con posibilidad de muerte súbita. (19)

El hábito de fumar tiende a provocar múltiples efectos cardiovasculares como lo es la producción de hipoxia del endotelio vascular aumentando su permeabilidad al colesterol circulante y formando placas ateromatosas. (4) La nicotina aumenta de forma aguda la PA a partir de la media hora posterior al cigarrillo. No se desarrolla tolerancia, de forma que la PA seguirá aumentando con el tabaco mientras se siga fumando. (4)

Con respecto a los factores de riesgo modificables evaluados se pudo observar que el sedentarismo es uno de los principales factores que está presente en los municipios estudiados, probablemente debido a la poca disponibilidad de tiempo, lugar, recursos así como motivación para poder realizar actividad física, por lo que se pudo deducir que todos los factores de riesgo modificables están estrechamente relacionados, por ejemplo: sobrepeso y obesidad con el sedentarismo, a mayor cantidad de pacientes con sedentarismo se presenta mayor cantidad de pacientes con sobrepeso y obesidad esto es debido a que existe menor gasto calórico.

En cuanto al consumo de alcohol y el hábito de fumar de igual manera existe una estrecha relación, el consumo de alcohol se ha considerado como un hábito social y cultural tan ampliamente extendido en nuestra sociedad que podría considerarse como propio de la cultura y costumbres.

Se determinó en relación a la no adherencia terapéutica a fármacos antihipertensivos, que el 37% de los pacientes tienen mala adherencia a la terapéutica con fármacos antihipertensivos, de los cuales 31% son mujeres, predominando los pacientes del municipio de San Miguel Pochuta con 67%, de ellos 52% son mujeres, seguido de San Andrés Itzapa con 49%, de estos 41% pertenecían al sexo femenino, en tercer lugar se encontraron los pacientes del municipio de Tecpán Guatemala con 42%, de los cuales 32% son mujeres (Ver cuadro 4).

De acuerdo a la Dirección Ejecutiva de Enfermedades no Transmisibles de la OMS, en la HTA se habla de hasta del 50% de no adherencia (27), y que menos del 50% de los sujetos hipertensos tienen sus cifras de tensión controladas. (28) Se determinó en este estudio que la principal razón por la que los pacientes hipertensos incumplen el tratamiento, se debe a que se les olvida tomar su medicamento, como lo describe JNC-V (28), señalando que la principal causa del fracaso terapéutico en el control de la HTA es el incumplimiento del tratamiento, lo cual se confirmó en este estudio, esto también es la principal causa de que no se obtengan los beneficios que estos pudieran proporcionar.

El incumplimiento a la terapéutica a antihipertensivos se ve reflejado en el origen de las complicaciones de la enfermedad, reduce la calidad de vida, aumenta la resistencia a los fármacos y se desperdicia recursos asistenciales (27); se asume que esta conducta de incumplimiento a la terapéutica se debe al comportamiento humano que en muchos casos resta importancia a su enfermedad, dándole mayor importancia a las tareas del diario vivir. Se sabe que se invierte mucho tiempo y dinero en la búsqueda de medicamentos eficaces, pero se presta una escasa atención al hecho de que los pacientes los utilicen de forma adecuada o no.

## 7. CONCLUSIONES

- 7.1** Las características que presentaron los 420 pacientes de 30 a 85 años de edad con hipertensión arterial con relación a los factores de riesgo modificables que asistieron a los Centros de Salud de Chimaltenango, San Andrés Itzapa, Tecpán Guatemala, San Martín Jilotepeque y San Miguel Pochuta fueron: el 84% correspondió al sexo femenino, el grupo etario más afectado fue entre las edades de 51 a 60 años con el 33%, se encontró que el 49% presentó sobrepeso y el 21% obesidad, el 11% de pacientes hipertensos presentó el hábito de fumar, así también el 31% presentó hábito de consumo de bebidas alcohólicas, el 62% sedentarismo, 37% de pacientes fueron encontrados con mala adherencia al tratamiento antihipertensivo.
- 7.2** Se estimó con base a la clasificación del JNC-7 que el 71% del total de pacientes estudiados presentaron pre-hipertensión, hipertensión grado 1 y 2, desglosándose de la siguiente manera: el 27% presentó pre-hipertensión, de los cuales el 83% correspondió al sexo femenino, y el municipio predominante fue San Andrés Itzapa con el 29%; el 30% presentó HTA grado 1, de estos el 81% son mujeres, siendo los pacientes del municipio de San Miguel Pochuta los más afectados con el 45.5%; el 14% con HTA grado 2, de estos 15% correspondían al sexo femenino, predominando nuevamente los pacientes del municipio de San Miguel Pochuta con el 21%.
- 7.3** En relación con los factores de riesgo modificables se encontró en orden de frecuencia que el sedentarismo ocupó el primer lugar con el 62%, predominando el departamento de San Miguel Pochuta con el 82%; en segundo lugar el sobrepeso con el 49%, presentándose en mayor porcentaje en los pacientes de Tecpán Guatemala (56%); el tercer lugar con el 31% hábito de consumo de alcohol, principalmente en San Martín Jilotepeque con el 13%; en cuarto lugar la obesidad con el 21%, predominando en Tecpán Guatemala con el 25%, siendo el principal el grado 1; en último lugar se halló el hábito de fumar con el 11% en su mayoría en el municipio de San Martín Jilotepeque (13%).
- 7.4** Se determinó que el 37% de los pacientes estudiados presentaron mala adherencia a la terapéutica a antihipertensivos, de los cuales 31% son mujeres, predominando los pacientes del municipio de San Miguel Pochuta con 67%, de ellos 52% son mujeres,



## **8. RECOMENDACIONES**

### **Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala (MSPAS):**

- 8.1 Que a través de los Centros de Salud promueva programas de prevención y control de la hipertensión arterial y brindar el tratamiento adecuado de la misma, ya que se ha comprobado que los factores de riesgo modificables, al intervenir de manera oportuna pueden mejorar el control de la hipertensión arterial y apoyan de una mejor manera el tratamiento de los pacientes hipertensos.
- 8.2 Promover jornadas de actividad física en los Centros de Salud y hacer que los pacientes hipertensos se integren a éstas, para disminuir el sedentarismo y la obesidad, los cuales tienen una prevalencia importante dentro de la población estudiada.
- 8.3 Publicitar en los medios de comunicación los efectos dañinos de los factores de riesgo asociado a la enfermedad hipertensiva para educar, concientizar y motivar a la población afectada a que tomen auto medidas preventivas desde su hogar y así evitar complicaciones cardiovasculares.

### **A Médicos en general y estudiantes de medicina:**

- 8.4 El tratamiento de la hipertensión debe empezar por una serie de medidas no farmacológicas como son: la disminución del peso corporal, la realización de manera periódica de ejercicio y la limitación de la ingesta de sal. Con los ejercicios de orden cardiovascular, se contrarresta la hipertensión y en menor medida con los de fuerza. La actividad física aeróbica (oxigenada) produce una reducción de las presiones arteriales y rebaja los niveles de estrés.
- 8.5 Orientar con palabras claras al paciente, así como instruirlo acerca de la enfermedad hipertensiva e informarle acerca de la importancia del tratamiento antihipertensivos para concientizarlo y así lograr buena adherencia al tratamiento de forma integral.

### **A la población en general:**

- 8.6 Realizar estudios similares de manera periódica para que existan parámetros de medición del impacto de los programas de vigilancia epidemiológica para las enfermedades cardiovasculares.
- 8.7 Debido a que la mayoría de las complicaciones secundarias a la hipertensión arterial son prevenibles al mantener niveles óptimos de presión arterial, se recomienda modificar los factores de riesgo asociados a ésta, como habito de fumar, consumo de alcohol, sedentarismo, lo cual constituye la principal medida preventiva para controlar la epidemia de enfermedad cardiovascular.
- 8.8 Acudir a las citas programadas para seguimiento, así como a las charlas de orientación organizadas por los servicios de salud con la finalidad de prevenir enfermedades cardiovasculares.

## **9. APORTES**

### **Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)**

**9.1** Se entregó el informe final del estudio Caracterización de pacientes adultos con hipertensión arterial al Ministerio de Salud Pública y Asistencia social, en la sede departamental de Chimaltenango, con la finalidad de que los resultados obtenidos sean tomados en cuenta por las autoridades competentes para la planificación de estrategias a nivel de los Centros de salud para prevenir la enfermedad cardiovascular en la población.

### **A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala:**

**9.2** Este estudio proporciona información acerca de las características de los pacientes adultos con hipertensión arterial señalando los principales factores de riesgo modificables asociados, con los que puede realizarse estudios posteriores relacionados con el tema.

### **Al público en general**

**9.3** Al momento del estudio, previo a realizar la actividad, se dio una charla educativa sobre el tema de hipertensión arterial, factores de riesgo asociados, importancia del tratamiento y prevención de enfermedades asociadas.

**9.4** Se informó a cada participante los resultados detallándolo en una tarjeta con la información recabada, explicándole con palabras claras dichos resultados con la finalidad de concientizar al paciente y mejorar su estilo de vida.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Maldonado M, Rodicio J.L, Herrera Acosta J. Tratado de Nefrología. [En línea]. 2da Ed. Madrid. Ediciones Norma; 1993. P 435 [12 de Mar 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.gt/books?id=aTBSfwcDUMkC&pg=PR5&dq=tratado+de+nefrologia+2da+edicion&hl=es&sa=X&ei=-bTXT4aSN4P49QTVmpDcAw&ved=0CDIQ6AEwAA#v=onepage&q=tratado%20de%20nefrologia%202da%20edicion&f=false>
2. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al. Harrison principios de medicina interna. 17 ed. México DF: McGraw-Hill Interamericana editores S.A.; 2008. Vol. 1 469, Vol. 2 1549.
3. Gómez Quiroa DA, et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala: Estudio descriptivo transversal en personas mayores de 19 años de edad en la República de Guatemala junio-julio 2010. [tesis de grado]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2010.
4. Molina Díaz R, Guija Villa E, Ortega Marlasca M, García Matarín L, Delgado Gonzales E, Alguacil Cubero P, et al. Manual de hipertensión arterial en la práctica clínica de atención primaria: Sociedad de Andalucía de Medicina de Familia, andaluza junio 2006. Disponible en: [www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/manual\\_hipertension\\_arterial\\_junio\\_2006.pdf](http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/manual_hipertension_arterial_junio_2006.pdf)
5. Organización Panamericana de la Salud. Prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. [en línea]. Séptimo informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América. Estados Unidos: OPS; 2003 [accesado 11 May 2012] Disponible en: [http://new.paho.org/hq/index.php?gid=6175&option=com\\_docman&task=doc\\_details](http://new.paho.org/hq/index.php?gid=6175&option=com_docman&task=doc_details)
6. McPhee S, Papadakis MA. Diagnóstico clínico y tratamiento Current. 49 ed. San Francisco California: McGraw-Hill; 2010. p 931.
7. Organización Panamericana de la Salud. Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI). Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas. Villa Nueva, Guatemala: OPS; 2006.
8. Gudiel Morales RE, Morales García OA, Linares Ávila JV, Gallardo Nájera CC, Araujo Seijas MG, Bolaños San Juan JL, et al. Hipertensión arterial en adultos de Sololá departamento de Sololá: Estudio analítico de casos y controles realizado en mayo 2006. [Tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2006.

9. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Memoria anual de vigilancia epidemiológica 2008. [en línea]. Guatemala: Centro nacional de epidemiología; 2008 [accesado 11 Feb 2012] Disponible en:  
[http://epidemiologia.mspas.gob.gt/publicaciones/Memoria\\_Vigilancia\\_2008.pdf](http://epidemiologia.mspas.gob.gt/publicaciones/Memoria_Vigilancia_2008.pdf)
  
10. Chimaltenango. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Departamento de epidemiología. Memoria anual de vigilancia epidemiológica 2011. Chimaltenango. MSPAS; 2011.
  
11. Daza CH. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. Colombia Médica [en línea] 2002 [accesado el 20 Feb de 2012]; 33(2): [9 p] disponible en:  
<http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/224/227>
  
12. De Fer TM, Brisco MA, Mullur RS. Manual Washington de medicina interna ambulatoria. Philadelphia: Lippincott Williams Y Wilkins; 2011. p. 43 y 45.
  
13. Fiedler Velásquez E, Gourzong Taylor Ch. Epidemiología y patogenia de la hipertensión arterial esencial, rol de angiotensina II, óxido nítrico y endotelina. Acta Médica Costarricense [en línea] 2005 Jul-Sept [accesado 16 Jun 2012] Disponible en:  
<<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=43447303>> ISSN 0001-6002
  
14. Aquigatemala.net. Datos generales de Chimaltenango [en línea]. Guatemala: Aquigatemala.net; [accesado 11 Mar 2012]. Disponible en:  
[http://www.aquiguatemala.net/datos\\_chimaltenango.html](http://www.aquigatemala.net/datos_chimaltenango.html)
  
15. Chimaltenango.org. Chimaltenango [en línea]. Chimaltenango: Chimaltenango.org; [accesado el 11 de Mar de 2012]. Disponible en:  
<http://www.chimaltenango.org/region-norte/chimaltenango/chimaltenango?start=3>
  
16. Coca A, Aranda P, Redón J. Manejo del paciente hipertenso en la práctica clínica. [en línea]. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009 [accesado 8 Mar 2012]. Disponible en:  
[http://books.google.com.gt/books?id=iqHLowBhMNwC&pg=PP1&dq=A+Coca,+P.+Aranda,+J.+Red%C3%B3n.+Manejo+del+Paciente+Hipertenso+en+la+Pr%C3%A1ctica+Cl%C3%ADnica&hl=es&sa=X&ei=qFbT\\_uYBojM9QScmeDYCq&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q=A%20Coca%20P.%20Aranda%20J.%20Red%C3%B3n.%20Manejo%20del%20Paciente%20Hipertenso%20en%20la%20Pr%C3%A1ctica%20Cl%C3%ADnica&f=false](http://books.google.com.gt/books?id=iqHLowBhMNwC&pg=PP1&dq=A+Coca,+P.+Aranda,+J.+Red%C3%B3n.+Manejo+del+Paciente+Hipertenso+en+la+Pr%C3%A1ctica+Cl%C3%ADnica&hl=es&sa=X&ei=qFbT_uYBojM9QScmeDYCq&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q=A%20Coca%20P.%20Aranda%20J.%20Red%C3%B3n.%20Manejo%20del%20Paciente%20Hipertenso%20en%20la%20Pr%C3%A1ctica%20Cl%C3%ADnica&f=false)

17. RickerPolsdorfer, MD. Factores de riesgo para obesidad [en línea]. Septiembre 2011;[Accesado 08 May 2012]. Disponible en:  
[www.doctorsofusc.com/condition/document/123429](http://www.doctorsofusc.com/condition/document/123429)
18. BuhringK, Oliva P, Bravo C. Determinación no experimental de la conducta sedentaria en escolares. Revchilnutr. [en línea] 2009 Mar [accesado May 10 2012]; 36(1): 23-30. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182009000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182009000100003&script=sci_arttext)
19. Fernández Sola J. Consumo de alcohol y riesgo cardiovascular. Rev hipertensión y riesgo vascular. [en línea] 2005 May-Jun [accesado 15 May 2012]; 22(3): [16 p.] Disponible en:  
<http://www.elsevier.es/es/revistas/hipertension--riesgo-vascular-67/consumo-alcohol-riesgo-cardiovascular-13074441-revisiones-2005>
20. World Health Organization. Global Database On Body Mass IDEX. BMI Classification. [accesado 27 Feb 2012] Disponible en:  
[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
21. Rubio MA. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Revista Española de Obesidad [en línea] 2007 Mar [accesado 11 Feb 2012]; [42 p.] Disponible en:  
[http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Consenso\\_SEEDO\\_2007.pdf](http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Consenso_SEEDO_2007.pdf)
22. Delbono M, Chaftare Y, Pérez L, Pisabarro R, Nigro S, Irrazábal E, et al. Manual práctico de obesidad en el adulto: Atención primaria 2009. [en línea]. Montevideo: Comisión honoraria para la salud Cardiovascular; 2009 [accesado 13 Dic 2011]. Disponible en:  
[http://www.cardiosalud.org/publicaciones/manual\\_obesidad/obesidad\\_manual.pdf](http://www.cardiosalud.org/publicaciones/manual_obesidad/obesidad_manual.pdf)
23. Christian M. Obesity and hypertension: a common coexistence. The Journal of Clinical Hypertension [en línea] 2012 March [accesado 02 Feb 2012]; 14(3): [137-138 p.] Disponible en:  
<http://hinari-gw.who.int/whalecomonlinelibrary.wiley.com/whalecom0/doi/10.1111/j.1751-7176.2011.00578.x/pdf>
24. Ministerio de salud. Guía clínica de diabetes tipo 2. [en línea]. Santiago: Minsal; 2010 [accesado 20 May 2012]. Disponible en:  
<http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/72213ed52c3e23d1e04001011f011398.pdf>

25. Jiménez Sancho E. Guías para la detección, detección y el tratamiento de las dislipidemias para el primer nivel de atención. [en línea]. San José: caja costarricense de seguro social; 2004 [accesado 12 May 2012]. Disponible en:  
<http://www.binasss.sa.cr/dislipidemias.pdf>
26. Prat X, Prat H. Hipertensión Arterial y obesidad. Una visión actualizada. Cardiología Clínica [en línea] 2008 [accesado 12 Feb 2012]; 24 (2): [4 p] Disponible en:  
<http://www.cardiologiaclinica.cl/articulos/ver/hipertension-arterial-y-obesidad-una-vision-actualizada/summaryFirefoxHTML%5CShell%5COpen%5CCommand>
27. Quintana Setién C, Fernández-Britto Rodríguez JE. Adherencia terapéutica farmacológica antihipertensiva en adultos de atención primaria y factores relacionados con su incumplimiento. Rev Cubana InvestBioméd [en línea] 2009 Jun [accesado 12 Jun 2012]; 28(2): Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002009000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000200007&lng=es)
28. Schmidt Rio-Valle J, Cruz Quintana F, Villaverde Gutiérrez C, Prados Peña D, García Caro MP, Muñoz Vinuesa A, et al. Adherencia terapéutica en hipertensos: Estudio cualitativo. IndexEnferm [en línea] 2006 Nov [accesado 05 Jun 2012]; 15(54): 25-29. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962006000200005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962006000200005&lng=es).
29. Escribano Dueñas A. Curso de experto universitario en epidemiología y nuevas tecnologías aplicadas. [en línea]. [accesado 22 May 2012]. Disponible en:  
<http://sameens.dia.uned.es/Trabajos7/Trabajos Publicos/Trab 3/Escribano Duenas 3/prevalencia.htm>
30. Seidel HM, Ball JW, Dains JE, Benedict GW. Manual Mosby de exploración física. 5ª ed. Madrid: Elsevier; 2003. p.112, 476-80.
31. Frenk Mora J, Tapia Conyer R, Velázquez Monroy O, Lara Esqueda A, Tapia Olarte F, Martínez Marroquín Y, et al. Toma de medidas clínicas y antropométricas en el adulto y adulto mayor. [en línea]. México DF: Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Programa de Salud del Adulto y el Anciano; 2002 [accesado 20 Feb 2012]. Disponible en:  
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7518.pdf>
32. Surós Batalló A, Surós Batalló J. Semiología médica y técnica exploratoria. 8ª ed. Barcelona: MASON; 2001 p. 34.

## 11. ANEXOS



### Anexo 1

#### Consentimiento informado

Los estudiantes de séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estamos investigando sobre “CARACTERIZACION DE PACIENTES ADULTOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL”, esta investigación se llevará a cabo con el motivo de identificar los factores de riesgo de personas que presentan hipertensión arterial; en personas de 30 a 85 años de edad que asistan a cualquiera de los 5 Centros de Salud en departamento de Chimaltenango, para ello pedimos su valiosa colaboración, la información de los datos solo la sabrá usted y el investigador, y serán de uso exclusivo para la investigación, los cuales nos servirán para la detección temprana de estos padecimientos, y de esta forma llevar la información hacia las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

He sido informado por el Dr. (a) \_\_\_\_\_, que al formar parte del grupo de estudio:

- He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída.
- He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.
- Acepto voluntariamente participar en responder la encuesta y a la medición de peso, talla y presión arterial.
- El estudio será realizado en los 5 Centros de Salud del departamento de Chimaltenango, con el objetivo conocer La Caracterización de la Hipertensión Arterial y sus factores de riesgo asociado.

- Toda la información que se obtenga será confidencial, y los datos de identificación de cada participante serán de conocimiento únicamente del investigador y del participante.
- Los investigadores no se comprometen a ofrecer tratamiento posterior a recibir el resultado si no solamente a sugerirme ayuda profesional si en caso fuera necesario.
- Tengo derecho de retirarme en cualquier momento de la investigación si existiera alguna inconformidad con el estudio.

Firma conforme y de acuerdo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## Anexo 2

### UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS “CARACTERIZACION DE PACIENTES ADULTOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL”

**Instrucciones:** A continuación encontrará una serie de preguntas dirigidas y organizadas en 7 segmentos, el primero consiste en datos generales. Luego se miden los factores de riesgo modificables, se anotarán los datos recolectados al momento del interrogatorio, clasificándolos en los cuadros correspondientes con una “X”. Los datos obtenidos serán de uso confidencial.

- **Datos del Paciente Hipertenso**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Sexo : M F  
Dirección: \_\_\_\_\_

- **Obesidad:**

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

CLASIFICACION	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	CLASIFICACION DEL PACIENTE
Rango Normal	18.50 - 24.99	
Sobrepeso	25.00 - 29.99	
Obesidad	>30	
• Grado 1	30.00 - 34.99	
• Grado 2	35.00 – 39.99	
• Grado 3	>40.00	
Grado 4*	>50*	

Circunferencia abdominal: \_\_\_\_\_ Normal: Si No

País/Grupo étnico	Sexo	Circunferencia abdominal
Sur y Centroamericanos	Masculino	≥ 90cm
	Femenino	≥ 80cm

- **Hábito de fumar**

¿Fuma actualmente, o ha fumado con anterioridad? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuántos cigarrillos fuma al día?  
1 – 10 >10 Sin respuesta

¿Desde cuándo fuma?  
<6 meses 6 meses a 1 año 1 a 5 años >5 años Sin respuesta

- **Consumo de Alcohol**

¿Bebe alcohol actualmente, o bebido con anterioridad?  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Con que frecuencia bebe?  
Diario Fin de semana Ocasional

¿Por cuánto tiempo ha bebido?  
 <6 meses      6 meses a 1 año      1 a 5 años      >5 años      Sin respuesta

• **Sedentarismo**

¿Con que frecuencia realiza actividad física?  
 Diario      < 3 veces por semana      > 3 veces por semana

¿Cuánto tiempo emplea para realizar actividad física?  
 < 20 minutos      >20 minutos

• **Adherencia al tratamiento farmacológico**

¿Toma sus medicamentos antihipertensivos la cantidad correcta, en el horario correcto y dosis correcta como se lo prescribió el médico?  
 Si\_\_\_ No\_\_\_

Si su respuesta es NO: responda porqué? \_\_\_\_\_

¿Qué medicamentos antihipertensivos toma actualmente?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

¿Cuántos medicamentos antihipertensivos toma al día?

1                      2                      3

¿Cuántas veces al día toma sus medicamentos antihipertensivos?

1 vez al día                      2 veces al día                      3 veces al día

¿Puede mostrar su medicamento antihipertensivo ahora?      Si\_\_\_ No\_\_\_

• **Cifra de tensión arterial (mmHg):** \_\_\_\_\_

Clasificación PA	PAS*mmHg	PAD* mmHg	Clasificación Arterial del Paciente Marcar con una "X"
Normal	120	80	
Prehipertensión	120-139	80-89	
HTA: Estado 1	140-159	90-99	
HTA: Estado 2	160	ó 100	

mmHg: Milímetros de mercurio.      PAS\*: Presión arterial Sistólica      PAD\*: Presión arterial Diastólica.

### Anexo 3

## Estandarización en las medidas antropométricas de peso y talla

Antigua Guatemala, 26 de abril de 2012

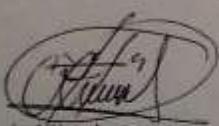
A QUIEN INTERESE:

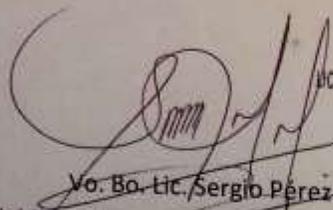
Por este medio informo que los estudiantes de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala citados abajo, que realizan tesis, fueron estandarizados con el método de "Utilización del supervisor como norma", en las medidas antropométricas de peso y talla, el día 20 de abril del año en curso, dando como resultado lo siguiente:

Rita Lourdes Cúmez	Si estandarizada
Pablo Antonio López	Si estandarizado
William Hernández	Si estandarizado
Mario Arturo Yucuté	Si estandarizado
Ernesto Estrada Atz	Si estandarizado

Por lo que pueden proseguir con confiabilidad en la toma de peso y talla de la población en estudio debido a que cuentan con precisión y exactitud.

Atentamente:

  
Cesia Mirtala Sotoj Castro  
E.P.S. de Nutrición –USAC  
Supervisora

  
Vo. Bo. Lic. Sergio Pérez López  
Jefe del Departamento de Nutrición y Dietética  
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt

