



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE NICARAGUA  
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**



**2013-2015**

**Tesis para optar al Título de Master en Salud Pública**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPERTENSIÓN ARTERIAL  
EN PACIENTES DE LA CONSULTA EXTERNA DE LA INSTITUCIÓN  
PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL ESCUELA  
“CARLOS ROBERTO HUEMBES” EN EL PERÍODO DE ENERO 2013  
A DICIEMBRE 2014.**

**AUTOR: Javier Antonio López Alaniz.  
Médico y Cirujano.  
Internista.**

**TUTOR: PhD Sergio Gutiérrez.  
Médico y Cirujano.  
Docente Investigador del CIES UNAN Managua.**

**MANAGUA, NICARAGUA, 2015.**

## ÍNDICE

Agradecimientos .....	i
Dedicatoria .....	ii
SÍNTESIS.....	iii
I. INTRODUCCION .....	1
II. ANTECEDENTES .....	3
III. JUSTIFICACION.....	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
V. OBJETIVOS.....	7
VI. MARCO TEÓRICO.....	8
VII. HIPÓTESIS.....	18
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
IX. RESULTADOS .....	26
X. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	30
XI. CONCLUSIONES .....	34
XII. RECOMENDACIONES .....	35
XII. BIBLIOGRAFIA .....	36
ANEXOS .....	40
ANEXO1: FACTORES DE RIESGO HIPERTENSION ARTERIAL.....	41
ANEXO 2: TABLAS DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	42
ANEXO 3: DISEÑO METODOLÓGICO .....	47
ANEXO 4: TABLAS.....	48
ANEXO 5: FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	53

## **Agradecimientos**

Agradezco de todo corazón a Dra. Marcia Ibarra, Dr. Sergio Gutiérrez, Dr. Miguel Orozco, Lic. Rosario Hernández por compartir sus conocimientos, tolerancia, comprensión y su valioso tiempo brindado para la realización de esta investigación.

# Gracias

## **Dedicatoria**

### **A Dios**

Por sobre todas las cosas

### **A mis maestros**

Por tener la gentileza de motivarme y transmitir sus conocimientos

### **A todas aquellas personas**

Que ayudaron en la ejecución del estudio

## **SÍNTESIS**

**INTRODUCCIÓN:** Conocer cómo se comportan los factores de riesgo asociados a hipertensión arterial para intervenir, modificar la evolución natural y controlar la enfermedad.

**OBJETIVO:** Determinar factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en pacientes de la consulta externa del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes” en el período de Enero 2013 a Diciembre 2014.

**DISEÑO METODOLÓGICO:** Estudio de casos y controles no pareado, base hospitalaria, proporción caso control 1:2. Selección de 75 casos incidentes de consulta externa de Medicina Interna y 150 controles (muestreo aleatorio) de consultas externas de Medicina General, Cirugía y Ortopedia.

**RESULTADOS:** La edad media fue 49.5 años  $\pm$  6.2 y 48.7 años  $\pm$  8.4 y el sexo masculino fue el más frecuente en casos y controles, respectivamente. En el análisis bivariado las variables asociadas a hipertensión arterial fueron: edad mayor de 40 años, antecedente familiar, diabetes mellitus tipo 2, obesidad en sus diferentes clasificaciones, sedentarismo, café, alcohol, tabaquismo, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol.

**Conclusiones:** Predominó el sexo masculino en ambos grupos, las variables como: edad mayor de 40 años, antecedente familiar, diabetes mellitus tipo 2, obesidad en sus diferentes clasificaciones, sedentarismo, café, alcohol, tabaquismo, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol, excepto el colesterol total.

## I. INTRODUCCION

Los factores de riesgo son características identificables que se asocia con un aumento de la probabilidad de padecer o estar expuesto a un proceso mórbido. Las personas que presentan múltiples factores de riesgo su riesgo es más elevado.<sup>1</sup>

La posibilidad de que una persona desarrolle presión alta se le conoce como factor de riesgo y el conocimiento de éste o estos factores de riesgo son claves para prevención, manejo y control de la hipertensión arterial. Por tal razón es importante conocer los factores de riesgo tradicionales modificable y no modificables que influyen en el desarrollo de la enfermedad.<sup>2</sup>

La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo de muerte y enfermedad en todo el mundo. En la Región de las Américas en el 2010, 58% del total de muertes se produjo antes de la edad de 70 años. El 73.59% de las muertes se deben a enfermedades no transmisibles teniendo a las enfermedades cardiovasculares como responsable de la mayor proporción de muertes, 35.7% de la mortalidad. <sup>3</sup>

Actualmente se considera que la hipertensión arterial esencial es un verdadero problema de salud pública.<sup>4</sup> La enfermedad afecta a 1 de cada 4 adultos mayores de 18 años en la población estadounidense. Es una enfermedad de etiología compleja, afectando 972 millones de personas en todo el mundo. Se estima que la prevalencia mundial de la hipertensión se incrementaría de 26.4% en el 2000 al 60% en el 2025. <sup>5, 6</sup>

La hipertensión arterial (HTA) representa por sí misma una enfermedad, y un factor de riesgo importante para otras enfermedades, fundamentalmente para la cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebro-vascular e insuficiencia renal y contribuye significativamente a la retinopatía y cuando se asocia a otros trastornos como la obesidad, el colesterol elevado, el consumo de alcohol, el hábito tabáquico, etc., aumenta de forma exponencial la posibilidad de padecer una complicación grave cardíaca, renal, neurológica o de cualquier otro órgano o región del cuerpo humano.<sup>7</sup>

Esta carga no sólo incide sobre la calidad de vida de las personas afectadas y de sus familias sino también sobre la estructura socio-económica del país.<sup>8</sup> Su impacto económico-social es demoledor para cualquier sistema de salud en el mundo, ya que se trata de entidades no curables, con secuelas que en su mayoría serán incapacitantes.

Actualmente la cardiopatía isquémica y la enfermedad arterial aterosclerótica, afectan a poblaciones en edad laboral activa y contribuyen desproporcionadamente a la pérdida de años potenciales de vida saludable y de productividad económica situación que es reconocida como un problema de salud pública mayúsculo y creciente.<sup>9</sup>

En el Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes” no existen estudios que aborden la estimación del riesgo de los factores modificables y no modificables, asociados a la Hipertensión arterial, si bien estos factores de riesgo son conocidos a nivel mundial es necesario evaluar si el comportamiento epidemiológico es similar en este estudio.

Es necesario conocer cómo se comportan los factores de riesgo en la población para educar sobre la prevención de los mismos para reducir de esta manera la morbi-mortalidad por complicaciones agudas y crónicas de la hipertensión arterial, lograr el control de la enfermedad y modificar la evolución natural de la enfermedad con mínimos costos para el paciente, así como para las instituciones de salud.

Este trabajo de tesis constituye un requisito para optar al Título de Master en Salud Pública del Centro de Investigación y Estudios de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, CIES- UNAN, Managua.

## II. ANTECEDENTES

Nicaragua se encuentra en una etapa de transición epidemiológica, demográfica y nutricional. La situación sanitaria de Centroamérica ya no presenta un perfil epidemiológico dominado por las enfermedades infecciosas y carencias nutricionales, sino que ahora revisten mayor importancia las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) como principales causas de morbilidad.<sup>10</sup>

La mayoría de los lineamientos internacionales están basados en estudios realizados en población anglosajona y/o caucásica.<sup>11</sup> En general, éstos incluyen a pacientes con edad mayor de 55 años. En contraste, en Nicaragua la distribución poblacional es aun de tipo piramidal, es decir, la mayor parte de la población se ubica entre los 20 y 65 años. En Nicaragua la prevalencia de hipertensión arterial es mayor entre el grupo de 20 a 59 años, mayor en mujeres que en hombres a partir de los 40 años.<sup>10</sup>

La Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI) en 2009, estudio de tipo transversal y descriptivo evidencian que la prevalencia general de hipertensión en estadios 1 y 2 es de 7.5 y 2.4 % respectivamente. 15.5 % de los participantes refirieron hipertensión de diagnóstico anterior y 27.4 % presentaron pre hipertensión. La prevalencia total de hipertensión fue de 25% (16,6% hipertensión arterial conocida y 8,2% hipertensión arterial de nuevo diagnostico) , siendo las mujeres (28,8%) más afectadas que los hombres (21,2%).<sup>10</sup>

Reyes, (2003) en su estudio Factores de Riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en el Municipio de Ciudad Vieja, Departamento De Sacatepéquez, Guatemala, encontró lo siguiente;<sup>12</sup>

70% de los hipertensos son hombres, Odds Ratio (OR):5.82, es decir que los hombres tienen un riesgo 6 veces mayor que las mujeres de padecer de hipertensión arterial.

El 48 % de los sujetos estudiados con antecedente personal de enfermedad cardiovascular, fueron encontrados hipertensos al momento de la encuesta, el OR indicó un riesgo 4 veces mayor en las personas con antecedente personal positivo.



Se encontró que el 10 % de los fumadores son hipertensos, la prueba de Chi cuadrado de 0.74 ( $p>0.38$ ).

Se determinó que el 21,5% de las personas que consumen alcohol presentaron hipertensión arterial. No se pudo comprobar asociación entre los variables consumo de alcohol e hipertensión arterial.

El 94 % de los hipertensos son sedentarios. Sin embargo entre las personas que realizan ejercicio la proporción de hipertensos fue el 42 %. La prueba de Chi cuadrado no indica significancia estadística suficiente para determinar asociación. El 29% de las personas obesas son hipertensas. Las personas obesas tienen un riesgo 3 veces mayor que las no obesas de padecer hipertensión (OR: 3.18).

Maldonado (2010), en su estudio analítico de casos y controles de los factores de riesgo de hipertensión arterial, llevado a cabo en la clínica periférica de Monjaras municipio de Marcovia en Honduras, encontró:<sup>13</sup>

Entre los resultados se encontró que los factores modificables asociados a la hipertensión fueron: niveles elevados de colesterol OR de 5.57 y un Intervalo de confianza de 1.57 – 19.8, consumo de tabaco OR de 3.64 y un Intervalo de confianza de 1.93 – 6.83 y el aumento de peso OR de 2.02 y un Intervalo de confianza de 1.14 – 3.57. Además se encontró que los factores no modificables que están asociados a la hipertensión son: edad OR de 2.87 y un Intervalo de confianza de 1.54 – 5.32 y antecedentes familiares OR de 2.21 y un Intervalo de confianza de 1.31 - 3.73.

### III. JUSTIFICACION

Se pretende determinar y estimar los principales factores de riesgo para la aparición de hipertensión arterial en pacientes que son valorados en consulta externa de la Institución Prestadora de Servicios de Salud del Departamento de Medicina Interna del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés” constituyendo esta un reto para la Institución al ser responsables de la alta incidencia de enfermedades cardiovasculares, alta tasas de mortalidad, así como altos gastos en la atención médica.

Nicaragua no es ajena a esta epidemia y toma relevancia al desconocer estos datos debido a la carencia de estudios de este tipo en el hospital, estableciendo estadísticamente las características clínicas, epidemiológicas se diseñarán herramientas que pueden ser utilizadas en la organización del Departamento de Medicina del hospital; desde la priorización estratégica, programación de insumos farmacológico, mejora del flujo de atención inmediata, identificando la evolución final que oriente a correcciones del manejo terapéutico, involucrando la totalidad del personal de atención directa al paciente, médico y de enfermería así como la sensibilización a través de gestión con las autoridades administrativas.

Si bien estos factores de riesgo son conocidos a nivel mundial es necesario evaluar si el comportamiento epidemiológico es similar en el País. Se requiere un estudio que identifique dichos factores y que pueda aportar conocimientos sobre estos y la manera de incidir en la prevención de los mismos para reducir de esta manera la morbi-mortalidad por complicaciones agudas y crónicas de la hipertensión arterial, lograr el control de la enfermedad y modificar la evolución natural de la enfermedad con mínimos costos para el paciente, así como para la Institución de Salud.

Al Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud (CIES) servir de base para nuevos estudios, evaluar, demostrar, contrastar y/o corroborar las variables asociadas a la ocurrencia de hipertensión arterial en este estudio.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en pacientes de la consulta externa de la Institución Prestadora de Servicios de Salud del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes” en el periodo de Enero 2013 a Diciembre 2014?

##### **Preguntas de investigación**

1. ¿Cómo son las características socio-demográficas de los pacientes con y sin hipertensión arterial?
2. ¿Están los factores de riesgo no modificables asociados a los pacientes con y sin hipertensión arterial?
3. ¿Están los factores de riesgo modificables asociados a los pacientes con y sin hipertensión arterial?

## **V. OBJETIVOS**

### **5. 1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en pacientes de la consulta externa de la Institución Prestadora de Servicios de Salud del Hospital Escuela “Carlos Roberto uembes” en el periodo de Enero 2013 a Diciembre 2014

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

5.2.1. Describir las características socio-demográficas asociadas en los pacientes con y sin hipertensión arterial.

5.2.2. Identificar los factores de riesgo no modificables asociados en los pacientes con y sin hipertensión arterial

5.2.3. Establecer los factores de riesgo modificables asociados a los pacientes con y sin hipertensión arterial.

## VI. MARCO TEÓRICO

### FACTOR DE RIESGO

Los factores de riesgo son características identificables que se asocian con un aumento de la probabilidad de padecer o estar expuesto a un proceso mórbido. Los que presentan múltiples factores de riesgo su riesgo es más elevado.<sup>1</sup> Los factores de riesgo que afectan el desarrollo de enfermedades cardiovasculares se pueden clasificar así:

1. No modificables: Edad, sexo, antecedentes familiares.<sup>2, 14, 15</sup>
2. Modificables : Son aquellos factores de riesgo que intervienen en los procesos de desarrollo de la enfermedad cardiovascular; cafeína, alcoholismo, tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tipo de alimentación, colesterol total, lipoproteínas de baja densidad (LDL, por sus siglas en inglés, low density lipoprotein) elevadas y lipoproteínas de alta densidad (HDL, por sus siglas en inglés, high density lipoprotein) bajas, sedentarismo, obesidad.<sup>2, 14, 15</sup> ([Ver Anexo 1](#))

### Clasificación de la Presión Arterial

La Tabla 1 proporciona una clasificación de presión arterial para adultos de 18 y más años de edad. Dicha clasificación está basada en el promedio de dos o más mediciones apropiadas, con el paciente sentado y en cada una de dos o más visitas en consulta, basados en el Séptimo informe del Joint National Committee para la Prevención, Detección, Evaluación, y Tratamiento de la Hipertensión arterial (JNC 7).<sup>16</sup>

Tabla 1.

Clasificación de PA	PAS mmHg*	PAD mmHg**
Normal	<120	<80
Pre hipertensión	120-139	o 80-89
Estadio 1	140-159	o 90-99
Estadio 2	>160	o >100

\*Presión Arterial Sistólica

\*\*Presión Arterial Diastólica

El diagnóstico se establece básicamente por exclusión y sólo cuando se han descartado todas las causas secundarias se puede llegar a aceptar tal diagnóstico.<sup>17,18</sup>

## FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES.

### Edad:

Denota el tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta el momento actual de vida.

Se ha encontrado relación directamente proporcional entre el aumento de la edad del individuo y la frecuencia de aparición de las enfermedades cardiovasculares. Cuatro de cada cinco pacientes que fallecen por enfermedad cardiovascular son mayores de 65 años.<sup>4, 15, 19</sup> Sin embargo, no es una condición inherente al envejecimiento, sino que se relaciona con el aumento de peso, sedentarismo y al aumento en la rigidez de las arterias de mediano y gran calibre.<sup>20</sup>

El mecanismo básico por el que la presión arterial aumenta conforme la edad lo hace, es por la pérdida de la distensibilidad y la elasticidad de las arterias, principalmente en las personas mayores de 50 años y edad mayor de 60 años.<sup>18</sup>

Se ha demostrado que la aterosclerosis a menudo se inicia a una edad temprana. En algunos estudios se han demostrado la presencia de estrías grasas en pacientes muy jóvenes, y puede tardar 20-40 años en producir un bloqueo suficiente como para producir un infarto.<sup>21, 22</sup> Cuanto más joven sea el paciente a quien se le diagnostique hipertensión arterial mayor es la reducción de vida si se deja sin tratamiento.<sup>22</sup>

Para los fines de este estudio se consideró la variable edad sólo mayores de 18 años.

### Sexo:

Son las condiciones físicas que diferencian al hombre de la mujer.

En los países desarrollados en donde la prevalencia de hipertensión arterial es más frecuente en el hombre, en nuestro país, el estudio Iniciativa Centroamericana de Diabetes, 2010 reveló una prevalencia mayor en mujeres que en hombre, y a partir de los 40 años en ambos grupos.<sup>10</sup>

Antecedentes familiares:

Durante mucho tiempo se ha creído que los factores genéticos son importantes en la aparición de la hipertensión arterial. Los datos que apoyan este punto de vista se han demostrado tanto con estudios animales como de poblaciones en seres humanos.<sup>18</sup>

La mayor parte de los estudios apoyan el concepto de que la herencia es probablemente multifactorial o de que cada uno de sus defectos genéticos tiene, como una de sus formas de expresión fenotípica, la elevación de la presión arterial.<sup>16, 18</sup>

Antecedentes personales patológicos:

Registro de las enfermedades presentes y pasadas de la persona seleccionada para el estudio.

Procedencia:

Se han implicado específicamente a una serie de factores ambientales en el desarrollo de la hipertensión arterial, entre los que se encuentran: el consumo de sal, la obesidad, la ocupación laboral, el consumo de alcohol, el tamaño de la familia, etc. Todos estos factores son importantes en la elevación de la presión arterial conforme pasan los años, sobre todo en las sociedades más desarrolladas que son las que más suelen padecer esta enfermedad, ya que en culturas más primitivas se ha observado todo lo contrario, es decir, una disminución de la presión arterial conforme aumenta la edad.<sup>10</sup>

**FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES:**

**Café**

La cafeína es un compuesto alcaloide del grupo de las xantinas presente en varias plantas como en los granos de café y cacao, las hojas de té, las bayas de guaraná y la nuez de cola, y que se añade a refrescos y a diversas medicinas. El contenido medio de cafeína por 150 ml (1 taza) del café tostado molido es de alrededor de 85 mg; del café instantáneo, es de 60 mg; del café descafeinado, de 3 mg; del té en hojas o en bolsa, de

30 mg; del té instantáneo, de 20 mg, y del cacao o chocolate caliente, es de 4 mg. Un vaso (200 ml) de refresco con cafeína tiene entre 20–60 mg de cafeína.

En Europa, la población adulta consume un promedio de 200 mg diarios (100-400 mg) de cafeína, principalmente a través de café y té, aunque también contribuyen los refrescos, como las “bebidas energéticas”. No obstante, la dosis depende en gran medida de los hábitos culturales. En Europa, los nórdicos tienen fama de beber mucho café: en Dinamarca, Finlandia, Noruega o Suecia, el consumo medio de cafeína llega a 400 mg al día. Los niños, los adolescentes y las personas que no consumen café ingieren cafeína principalmente a través del té y los refrescos.<sup>23, 24</sup>

La cafeína llega al torrente sanguíneo a los 30-45 minutos de su consumo. A continuación, se distribuye por el agua de todo el organismo, para posteriormente ser metabolizada y expulsada en la orina. La vida media de la cafeína en el interior del cuerpo es de 4 horas (los cálculos oscilan entre 2 y 10 horas). Durante el embarazo, disminuye la velocidad a la que se metaboliza la cafeína y las mujeres embarazadas mantienen generalmente los niveles de cafeína durante más tiempo.<sup>23</sup>

#### Café e Hipertensión arterial

En individuos jóvenes no bebedores habituales de café, la toma de 250 mg de cafeína (equivalente a 2 tazas) provocaba un aumento de la presión arterial de 14/10 mmHg al cabo de una hora, tiempo en que se producía el pico máximo de cafeína en sangre. Así mismo observaron un leve descenso de la frecuencia cardiaca, que se recuperaba a las tres horas, seguida de una leve taquicardia. Estos cambios hemodinámicos se acompañaron de variaciones en distintas hormonas vaso activas: aumento significativo de la renina plasmática, noradrenalina y adrenalina. Por lo cual podría esperarse un efecto hipertensivo derivado del consumo de café, ya que la secreción de estas hormonas es estimulada por la cafeína.<sup>18, 23, 24</sup>

Se ha documentado un efecto protector del consumo moderado de alcohol en la enfermedad cardiovascular, observándose el máximo beneficio en los consumidores de vino. Esto significa que con una dosis óptima de consumo (alrededor de 20 gr de etanol



al día) se obtiene un menor riesgo de mortalidad cardiovascular que los abstemios y los consumidores excesivos (curva en "J").<sup>25</sup>

El efecto del alcohol en la PA se produce al sobrepasar un cierto umbral de consumo crónico de alrededor de 2-3 bebidas al día (20 a 34 Gr de alcohol por día) de cualquier tipo de alcohol, mientras que un consumo por debajo de 20 gr/día parece no tener efecto en la PA. Esta relación ha sido constatada en diversos estudios epidemiológicos y parece afectar por igual a ambos sexos y todas las edades.<sup>26</sup>

Así, a 4 años de seguimiento, el "estudio de las enfermeras" (n= 58.218) mostró un mayor riesgo de desarrollar HTA de 1,4 veces en las mujeres que consumía de 20 a 34 g de alcohol y de 1,9 veces en las que consumía sobre 35 gr/día, en comparación con el grupo de las abstemias.<sup>26</sup>

Tabaco:

El acto de fumar causa incremento, tanto de la presión arterial como de la frecuencia cardiaca, persistiendo por más de 15 minutos después de fumar un cigarrillo. El mecanismo de su acción está relacionado con la estimulación del sistema nervioso a nivel central y en las terminaciones nerviosas lo cual es responsable del incremento en catecolaminas plasmáticas.<sup>18</sup>

El tabaco, junto con la hipercolesterolemia y la hipertensión arterial, es uno de los factores más estrechamente relacionado con la arterioesclerosis, siendo los tres factores de mayor agresividad sobre la pared vascular y el corazón.<sup>27, 28</sup> El cigarro duplica el riesgo a 30% más y es importante el número de cigarrillos fumados, inclusive las personas que fumaron regularmente en los últimos 12 meses se consideraron como fumadores en el estudio Framingham.<sup>28</sup>

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

que entre los no fumadores. El exceso de riesgo debido a esta enfermedad disminuye aproximadamente a la mitad después de un año de abstinencia.<sup>28, 29</sup>

### **El hábito tabáquico como factor de riesgo para padecer hipertensión arterial.**

Los puntos de actuación de los componentes del humo del tabaco sobre el aparato cardiovascular pueden agruparse en cinco apartados, en función de los mecanismos patogénicos a través de los cuales se incrementa el riesgo. Estos apartados son:

- a) A través de lesión endotelial
- b) Por activación plaquetaria.
- c) Por alteración de los lípidos plasmáticos
- d) Por cambios nerviosos y humorales de los mecanismos de control cardiovascular.
- e) Por alteraciones hemolinforreológicas.

De los componentes nocivos que se pueden hallar en el humo procedente de la combustión del tabaco (se han aislado más de 4000 sustancias tóxicas), desde el punto de vista del riesgo cardiovascular, los más directamente relacionados con efectos cardiovasculares son la nicotina, el monóxido de carbono (CO) y el cadmio.<sup>8, 19, 28, 29</sup>

Tanto la nicotina como el monóxido de carbono tienen un efecto nocivo sobre la presión arterial sistólica y la frecuencia cardíaca (comprobado en registros ambulatorios de presión arterial), aumentando en consecuencia el consumo de oxígeno miocárdico. El monóxido de carbono, con su unión a la hemoglobina, reduce la oxigenación tisular y tiene además un probable efecto aterogénico directo.<sup>28</sup>

Un aspecto que hay que considerar en el hipertenso fumador es el posible papel que el cadmio presente en el tabaco puede desempeñar en el desarrollo de hipertensión arterial. Al cadmio se le ha achacado un papel en la elevación de la renina plasmática, alteraciones en el metabolismo de las catecolaminas, vasoconstricción periférica, retención salina, etc.

El consumo de tabaco, por tanto, incrementa el riesgo a que se ve expuesto el hipertenso porque añade una nueva fuente de agresión sobre la pared vascular y sobre el funcionamiento del corazón. La arterioesclerosis coronaria es más frecuente entre los fumadores, de hecho, el infarto agudo de miocardio es de 2 a 3 veces más frecuente entre los fumadores y de 1.5 a 3 veces más frecuente entre las fumadoras.<sup>27,28</sup>

Alcohol:

A partir de los años 60 empezó a asociarse el consumo de alcohol y el incremento de la presión arterial. Estudios epidemiológicos realizados en las dos últimas décadas han establecido firmemente una relación entre el consumo moderado y alto de alcohol y la presencia de hipertensión.<sup>18, 25, 26</sup>

En la actualidad se ha reconocido como un factor de riesgo independiente con una relación causal, ya que los abstemios presentan valores de presión arterial inferiores. En diversos estudios epidemiológicos se ha observado que dicha relación presentaba un umbral y que la presión arterial aumentaba a partir de un consumo de 30 gr/día.<sup>23, 26</sup>

La restricción del consumo de alcohol en personas con un alto consumo, reduce la presión arterial en algunos de dichos bebedores mientras que un consumo elevado de alcohol la aumenta, por lo que los expertos consideran al alcohol como un factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión.<sup>28</sup>

Diabetes Mellitus Tipo 2:

Para propósitos del estudio se definió Diabetes Mellitus Tipo 2 según criterios de la Asociación Americana de la Diabetes (ADA) 2007<sup>30</sup> Paciente que presente glucosuria con síntomas o glucometría inicial mayor de 125 mg/dl o casual mayor de 200 mg/dl necesita sólo la toma de una glucemia plasmática en ayunas confirmatoria.<sup>30, 31</sup>

Estas 2 enfermedades coexisten frecuentemente, incluso se conoce que la HTA puede preceder por varios años a la aparición de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM). Se estima

que más del 50 % de los pacientes padecen HTA en el momento del diagnóstico de la DM.<sup>15, 32, 33</sup>

Es importante destacar que la HTA del diabético tipo 2, en la mayoría de los casos, se comporta como *non dipper* o no reductora, lo que traduce la falta de descenso nocturno de la tensión arterial durante el sueño, lo cual podría ser no solo un mecanismo de lesión vascular, sino también una condición asociada a pacientes de peor pronóstico.<sup>32</sup>

La falta de descenso tensional nocturno (patrón *non dipper*) se asocia a una lesión precoz de órgano diana, mayor progresión a insuficiencia renal, mayor prevalencia de arritmia ventriculares e incremento de la incidencia de enfermedades cerebrovasculares.<sup>32</sup>

Dislipidemia:

Es caracterizada por la elevación de los triglicéridos, Colesterol total, LDL-Colesterol con un bajo HDL-Colesterol.

Hipercolesterolemia: elevación del Colesterol total >240 mg/dl, asociado a LDL-Colesterol >190 mg/dl en sujetos sin factores de riesgo cardiovascular o LDL-Colesterol ≥70 mg/dl en pacientes con diabetes, HDL-Colesterol <40mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres.<sup>32, 34</sup>

Hipertriglicéridemia: elevación de los Triglicéridos ≥150 mg/dl.<sup>32, 34</sup>

Dislipidemia Mixta: elevación del colesterol y triglicéridos.

En el primer estudio en que se observó que existía un efecto aditivo en la frecuencia de eventos cardiovasculares con la coexistencia de dislipidemia e hipertensión arterial, fue el estudio Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT).<sup>35</sup>

La hipertensión arterial y la hipercolesterolemia están considerados entre los más importantes factores de riesgo cardiovascular, cuyos efectos arterioescleróticos se potencian exponencialmente cuando ambos factores de riesgo coexisten en un mismo sujeto.<sup>4</sup> Estos límites superiores de normalidad son demasiado elevados para definir los niveles de colesterol y de triglicéridos que se correlacionan con un riesgo elevado de cardiopatía isquémica en todas las poblaciones.<sup>4, 7, 15, 32, 35</sup>

\* Contribución de la hipercolesterolemia a la aceleración de la arterioesclerosis en el hipertenso.

Las elevaciones del colesterol en la población no se deben a formas endógenas de alteraciones del metabolismo de los lípidos, sino a la exposición a factores ambientales adversos (en particular a una dieta rica en grasas saturadas). Por otro lado, hay que considerar que en los individuos hipercolesterolémicos, la existencia de un factor de riesgo adicional puede incrementar el riesgo hasta un 100 %, ya que los distintos factores de riesgo aterogénicos actúan sinérgicamente.<sup>4, 7, 15, 32, 35</sup>

\* Contribución de la hipertriglicéridemia a la progresión de la arterioesclerosis en el hipertenso

Aunque actualmente no está plenamente dilucidado el papel de la hipertriglicéridemia “per se” en el desarrollo de arterioesclerosis, sin embargo existen evidencias de que su presencia en el hipertenso, fundamentalmente formando parte del síndrome metabólico-hipertensivo “, se acompaña de un claro incremento del riesgo cardiovascular.<sup>36-38</sup>

Actividad física:

El ejercicio físico previene los desórdenes cardiovasculares, se ha encontrado sedentarismo en el 69% - 71.3% de la población.<sup>7, 8, 13-15, 19, 20, 32</sup>

El ejercicio es un factor protector pues eleva el colesterol HDL, reduce las cifras de hipertensión arterial y disminuye el peso corporal.<sup>7, 8, 13-15, 19, 20, 32</sup>

De acuerdo a la realización de ejercicio programado se encontró que un bajo nivel de atletismo se asocia con un factor 2.7 veces mayor de mortalidad cardiovascular.<sup>7, 32</sup>

Obesidad:

La obesidad es una enfermedad que se caracteriza por el exceso de grasa corporal y de acuerdo a la disposición de grasa corporal.<sup>39</sup> La prevalencia de obesidad oscila entre el 20 y el 40 % en los hombres, mientras que las mujeres presentan cifras entre el 30 y el 50 %.<sup>15, 40</sup> Para diagnosticar la obesidad se utiliza el Índice de Masa Corporal –IMC-, este artificio matemático es la razón entre el peso (Kg.) del sujeto y su talla (m) al cuadrado,

que refleja la situación ponderal. La clasificación actual de la OMS según el IMC es la siguiente:<sup>40</sup> Infrapeso menor de 18.50 Kg/mt<sup>2</sup>, Normal 18.5 - 24.9 Kg/mt<sup>2</sup>, Sobrepeso 25 – 29.9 Kg/mt<sup>2</sup> Obesidad Tipo I 30 – 34.9 Kg/mt<sup>2</sup>, Obesidad Tipo II 35 – 39.9 Kg/mt<sup>2</sup>, Obesidad Tipo III mayor de 40 Kg/mt<sup>2</sup>.

Clasificación de acuerdo a la distribución de la grasa corporal.

Obesidad abdominovisceral o visceroportar (tipo androide): Predominio del tejido adiposo en la mitad superior del cuerpo: cuello, hombros, sector superior del abdomen.

Este tipo de obesidad, tanto en el varón como en la mujer, se asocia claramente con un aumento del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, aterosclerosis, hiperuricemia e hiperlipidemia, consecuencia directa del estado de Insulinorresistencia. Para definir obesidad abdominovisceral utilizamos los siguientes parámetros:<sup>39, 41</sup>

-Índice cintura-cadera: perímetro cintura (cm)/ perímetro cadera (cm).

Valores > 0.8 mujer y 1 hombre

- Circunferencia de la Cintura. La lectura se realizará al final de una espiración normal.

Valores >94 cm hombres; >88 cm mujeres

En definitiva, la obesidad es más frecuente en pacientes hipertensos que en normotensos, y además, las mujeres hipertensas suelen presentar más frecuentemente obesidad severa que los hombres hipertensos. La distribución relativa de la grasa corporal guarda una relación importante con el riesgo cardiovascular global.<sup>4, 15, 32, 39</sup>

La importancia clínica de estos hechos se comprueba fácilmente en el tratamiento de los pacientes hipertensos. La reducción de peso se acompaña, generalmente, de una disminución de la presión arterial incluso en personas con peso y presión arterial normales y, por supuesto, en hipertensos.<sup>4, 13, 15, 18, 19, 32</sup>

Una reducción moderada (2 - 4 kg) repercute ya de forma importante en el control de la presión arterial, aunque no se alcance el peso ideal. Por cada 5 kg de peso perdido, se ha observado una disminución de 10 mmHg en la presión arterial sistólica y de 5 mmHg la presión arterial diastólica.<sup>15, 32</sup>

## VII. HIPÓTESIS

### **Hipótesis Nula:**

Los pacientes con las variables planteadas (edad, sexo, antecedentes familiares, café, tabaquismo, alcohol, diabetes mellitus tipo 2, colesterol total, HDL- colesterol, LDL- colesterol, triglicéridos, sedentarismo y obesidad) **NO** están asociados a un riesgo mayor de tres veces de presentar hipertensión arterial.

### **Hipótesis alternativa:**

Los pacientes con las variables planteadas (edad, sexo, antecedentes familiares, café, tabaquismo, alcohol, diabetes mellitus tipo 2, colesterol total, HDL- colesterol, LDL- colesterol, triglicéridos, sedentarismo y obesidad) están asociadas a un riesgo mayor de tres veces de presentar hipertensión arterial.

## VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.

**a. Tipo de estudio:** Casos y controles no pareados, base hospitalaria, con una proporción caso: control 1: 2. ([Ver Anexo 3](#))

**b. Descripción breve del área, ambiente o establecimiento:** El Hospital Carlos Roberto Huembes es un Hospital general que atiende a un grupo especial de la población por sus funciones de alto riesgo, pertenecientes a los programas del Ministerio de Gobernación; Policía Nacional, Sistema Penitenciario, Migración y Extranjería, Dirección de Bomberos y Actividades Centrales, Servicios diferenciados y la Institución Prestadora de Servicios de Salud. El área de estudio de la investigación fue la consulta externa de la Institución Prestadora de Servicios de Salud del Departamento de Medicina Interna del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”.

**c. Universo:** Todos los pacientes diagnosticados por hipertensión arterial (casos incidentes, base hospitalaria) en la consulta externa, todos procedentes del área urbana en el período de estudio que cumplieron los criterios de inclusión.

**d. Muestra:** 75 pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial de la consulta externa de Medicina Interna fueron los casos y 150 pacientes sin diagnóstico de hipertensión arterial de la consulta externa de Medicina General, Cirugía y Ortopedia.

**e. Tamaño de la muestra** La aplicación de la fórmula seleccionada y la determinación de la muestra se llevó a cabo con el programa estadístico Epi Info 7 para Windows, mediante StatCalc, utilizando la fórmula de Fleiss con corrección de continuidad, a partir de un Odds Ratio (OR) estimado de 3. Relación 1 caso 2 controles, con proporción de exposición entre los controles de 30%, confianza 95%, poder estadístico 80%. El tamaño de la muestra según fórmula lo constituyen 46 casos y 92 controles, para un total de 138 pacientes.



**f. Estrategia muestral:** En primer momento se consultó al servicio de estadística quien suministró un listado del total del grupo de pacientes (casos incidentes) antes descritos. Los controles fueron seleccionados mediante muestreo aleatorio simple del archivo de registros (Expedientes clínicos) del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes” De estos se realizara una selección aleatoria (Método de la lotería) de los pacientes de consulta externa de Medicina General, Cirugía y Ortopedia. Posteriormente se procedió a revisar cada expediente seleccionado y a llenar la ficha de recolección de la información ([Ver Anexo 5](#)), si el expediente clínico no cumplía dichos requisitos (Información incompleta requerida y/o criterios de exclusión) se extraía una nueva de manera consecutiva.

**g. Unidad de análisis:** La unidad de análisis fue el expediente clínico de los pacientes atendidos en el Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”, con diagnóstico de hipertensión arterial en el período en estudio.

#### **h. Variables:**

##### **Objetivo 1**

Edad, sexo.

##### **Objetivo 2**

Sexo, edad, antecedentes familiares.

##### **Objetivo 3**

Obesidad (Índice de masa corporal, índice cintura cadera, perímetro abdominal), Tabaquismo, Diabetes Mellitus Tipo 2, LDL-colesterol, Colesterol HDL, Triglicéridos, Ingesta de alcohol, Ingesta de café, Sedentarismo.

#### **i. Cruce de variables.**

##### **Factores de riesgo no modificables:**

Sexo / Hipertensión arterial.

Edad / Hipertensión arterial.

Antecedentes familiares / Hipertensión arterial.

##### **Factores de riesgo no modificables:**

Sedentarismo / Hipertensión arterial.

Obesidad:

- ✓ Índice de Masa corporal / Hipertensión arterial.
- ✓ Índice cintura cadera / Hipertensión arterial.
- ✓ Perímetro abdominal / Hipertensión arterial.

Tabaquismo / Hipertensión arterial.

Diabetes Mellitus Tipo 2 / Hipertensión arterial.

LDL- colesterol / Hipertensión arterial.

HDL- colesterol / Hipertensión arterial.

Triglicéridos / Hipertensión arterial.

Ingesta de alcohol / Hipertensión arterial.

Ingesta de café / Hipertensión arterial.

### **Casos:**

Pacientes mayores de 18 años de edad con diagnóstico de Hipertensión arterial, según el Séptimo informe del Joint National Committee para la prevención, Detección, Evaluación, y Tratamiento de la Hipertensión arterial (JNC 7) y que cumpla los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

### **Criterios de inclusión para los casos:**

Mayor de 18 años.

Diagnóstico de hipertensión arterial esencial.

Datos clínicos y laboratorios completos en expediente clínico.

### **Criterios de exclusión para los casos:**

Menores de 18 años con Hipertensión arterial

Embarazo.

Expediente clínico con datos incompletos.

Hipertensión arterial secundaria.

### **Controles:**

Pacientes mayores de 18 años sin diagnóstico de Hipertensión arterial con datos clínicos y laboratorios completos en el expediente clínico.

### **Criterios de inclusión para controles:**

Mayores de 18 años sin diagnóstico de Hipertensión arterial.

Datos clínicos y de laboratorio completos en expediente clínico.

Pacientes que acudieron a consulta externa de Medicina interna en el periodo de estudio.

Ausencia de enfermedad cardiovascular (cardiopatía isquémica-hipertensiva, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal crónica, enfermedad vascular periférica).

**Criterios de exclusión para controles:**

Menores de 18 años

Embarazo.

Expediente clínico con datos incompletos.

**j. Fuente y obtención de los datos:**

Se revisaron los registros de estadística y posteriormente expedientes clínicos de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión en registros del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes” que acudieran a consulta externa entre Enero 2013 a Diciembre 2014.

**k. Fuente de Información:** Fuente secundaria, los expedientes clínicos de los pacientes atendidos con diagnóstico de Hipertensión arterial.

**l. Técnicas e instrumentos:**

**Técnicas para recolección de la información:**

Previo al inicio del estudio se elaboró una Ficha de Recolección de la información con todas las variables de interés para satisfacer los objetivos, en la ficha se abordara lo siguiente:

- Historia clínica completa.
- Estudios de laboratorio: glicemia, perfil lipídico completo.
- Antropometría: peso, talla, perímetro abdominal, circunferencia de la cintura circunferencia de la cadera, índice cintura- cadera.

**Elementos técnicos:**

La consulta externa del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés” se caracteriza por estar altamente protocolizada en la Enfermedades Crónicas No Transmisibles

(ECNT), tanto por el personal de enfermería como médicos están en continua educación continua.

**Antropometría.** Medición de cintura, cadera, talla y peso según procedimiento:

a) La circunferencia de cintura se midió con cinta métrica en un punto medio entre la arcada costal inferior y cresta iliaca superior a nivel de la línea axilar anterior, Se debe determinar con una cinta métrica flexible, milimetrada, con el paciente en bipedestación, sin ropa y relajado, la lectura se realizará al final de una espiración normal<sup>41</sup>.

b) La cadera se midió con una cinta métrica en la parte más ancha al nivel bitrocantéreo<sup>39</sup>.

c) La talla y peso se midió con una balanza tallímetro.

### **Toma de presión arterial.**

Las mediciones de la presión arterial en la consulta se realizaron de acuerdo a la siguiente metodología, siguiendo las recomendaciones internacionales.

Condiciones del paciente:

- La postura del paciente: es en sedestación, con el brazo extendido y apoyado sobre una mesa, de tal forma que el brazo descansa a la altura del corazón. El sujeto ha estado previamente en reposo, y se aguardan unos minutos de permanencia en la consulta antes de iniciar las mediciones de presión arterial. Adicionalmente, se realiza a todos los sujetos una toma de presión en bipedestación. Antes de la consulta se advierte a los sujetos que se abstengan de fumar o tomar café. En los pacientes que toman medicación, se indica que la dosis diaria se tome después de la consulta, para que la lectura de presión arterial no se interfiera con una toma reciente de fármacos antihipertensivos.

- Equipo: Todas las mediciones se efectúan con esfigmomanómetros de columna de mercurio. En la consulta se dispone hasta 3 anchos de manguito para que la adaptación al tamaño del brazo sea la adecuada.

- Técnica: En cada medición de presión arterial se efectúan un mínimo de dos lecturas, repitiéndose si hay disparidad mayor de 5 mmHg. El manguito se infla por encima de la presión arterial sistólica y se desinfla a un ritmo entre 2 y 3 mmHg/segundo. Los puntos para establecer las presiones sistólica y diastólica son

los sonidos primero y quinto de Korotkoff respectivamente. Todas las medidas se realizan con una aproximación de 2 mmHg<sup>42</sup>.

- Observaciones: Todas las mediciones de presión arterial se realizan por personal de enfermería, con entrenamiento en la técnica previamente descrita, o por personal facultativo, también calificado.

#### **Análisis de laboratorio.**

Las glucemias, los perfiles lipídico completo realizados durante todo el estudio, se practicaron por parte del servicio del laboratorio clínico del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”, haciendo uso del equipo: MinDray, BS-300. Chemistry Analyzer, el cual fue sometido a calibración y monitoreo periódicamente. Con esto se persiguió disminuir los sesgos de control de exámenes de todos nuestros participantes.

#### **m. Procesamiento y Análisis de datos:**

La recolección de la información fue obtenida del expediente clínico, a través de una ficha diseñada para este estudio. Estos datos fueron almacenados en Excel 2013 y el análisis estadístico con el programa SPSS v.22.

- Análisis univariado: Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables incluidas en el estudio, las variables cualitativas se expresaron con frecuencias absolutas y porcentajes y las variables cuantitativas con media y desviación estándar. Las variables como la edad, obesidad, Ingesta de alcohol, índice cintura/cadera, perímetro abdominal, triglicéridos, colesterol total, HDL-Colesterol, LDL-Colesterol, fueron transformadas a variables dummy.

- Análisis bivariado: Se realizó análisis bivariado mediante tablas de contingencia y prueba del chi cuadrado, como medidas de asociación entre las variables estudiadas se utilizó el Odds Ratio (OR) o razón de productos cruzados, teniendo en cuenta las siguientes posibilidades de asociación:  
OR>1 y P<0,05 El factor constituye un riesgo real del suceso.  
OR>1 y P>0,05 La relación entre el factor y el suceso está influida por el azar.  
OR<1 y P>0,05 No existe asociación entre el factor y el suceso.  
OR<1 y P<0,05 El factor estudiado es un factor protector.

Se calculó el Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza al 95% (IC 95%) y un nivel de significancia estadística  $p < 0.05$ .

#### **n. Aspectos éticos**

Se solicitó permiso a la Dirección del Hospital y Departamento de Docencia para la utilización de los expedientes clínicos y la confiabilidad de la información obtenida de los expedientes. Por tratarse de un estudio observacional, retrospectivo (No hay manipulación del investigador sobre los pacientes en estudio) no fue necesario realizar consentimiento informado. Al finalizar el estudio y el llenado de los requisitos académicos, se entregará un reporte a las autoridades del Hospital involucradas con la atención de los pacientes, así mismo se brindará información acerca de la investigación a los pacientes de consulta externa de Medicina interna.

## IX. RESULTADOS

Se estudiaron 75 pacientes con Hipertensión arterial (casos) y 150 pacientes sin Hipertensión arterial (controles).

### Objetivo 1:

En cuanto a las características socio demográficas; la edad promedio en los pacientes con Hipertensión arterial (casos) fue de 49,5 años  $\pm 6.2$  y en los controles fue de 48.7 años  $\pm 8.4$ . Entre los grupos de edad de 28 a 37 años se encontraron 2 casos (2.7%) y 21 controles (14%), de 38 a 47 años 25 casos (33.3%) y 36 controles (24%), de 48 a 57 años 42 casos (56%) y 74 controles (49.3%) y 58 años y más 6 casos (8%) y 19 controles (12.7%) al sexo predominó el masculino, representando 38 casos (50.7%) y 89 controles (59.3%). El sexo femenino constituyó 37 casos (49.3%) y 61 controles (40.7%).

(Anexo 4: Tabla 1)

### Objetivo 2:

De los Factores de riesgo no modificables se encontró que los pacientes mayores de 45 años con Hipertensión arterial fueron 58 casos (77.3%) y 106 controles sin hipertensión arterial (70.7%) y los menores de 45 años fueron 17 casos (22.7%) con hipertensión arterial y 44 controles sin hipertensión arterial (29.3%). La edad mayor de 45 años presentó un Odd Ratio (OR) 1.4, Intervalo de confianza al 95% (IC<sub>95%</sub>) de 0.74-2.69, Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) de 1.125, significancia (p) de 0.289. (Anexo 4: Tabla 2)

### Objetivo 3:

El sexo femenino fue de 37 casos (49.3%) y 61 controles (40.7%), el sexo masculino fue de 38 casos (50.7%) y 89 controles (59.3%). El sexo femenino presentó un OR de 1.421, IC<sub>95%</sub> de 0.813- 2.481,  $\chi^2$  de 1.528, p de 0.216. (Anexo 4: Tabla 3)

Los antecedentes familiares de primer grado se presentaron en 61 casos (81.3%) y 59 controles (39.3%), 14 casos (18.7%) sin antecedentes familiares de hipertensión arterial y 91 controles (60.7%) sin antecedentes familiares de hipertensión arterial. Los

antecedentes familiares de primer grado se asociaron a hipertensión arterial, presentaron un OR de 6.7, IC<sub>95%</sub> 3.450- 13.092,  $\chi^2$  de 35.438, p de 0.000. ([Anexo 4: Tabla 3](#))

De los factores de riesgo modificables se encontró que los casos con Diabetes Mellitus Tipo 2 fueron de 52 (69.3%) y los controles de 58 (38.7%), los casos sin Diabetes Mellitus Tipo 2 fueron de 23 (30.7%) y los controles de 92 (61.3%) respectivamente. La Diabetes Mellitus se asoció a Hipertensión arterial, presentó un OR de 3.5, IC<sub>95%</sub> 1.987- 6474,  $\chi^2$  de 18.818, p de 0.000. ([Anexo 4: Tabla 3](#))

El consumo de alcohol en hombres mayor de 30 gramos fue de 23 casos (60.5%) y 33 controles (37.1%), el consumo de alcohol menor de 30 gramos fue de 15 casos (30.7%) y 92 controles (61.3%). El consumo de alcohol en hombres mayor de 30 gramos se asoció a Hipertensión arterial, presentó un OR de 2.6, IC<sub>95%</sub> 1.193-5.675,  $\chi^2$  de 5.839, p de 0.015. ([Anexo 4: Tabla 3](#))

El consumo de alcohol en mujeres mayor de 20 gramos fue de 27 casos (73%) y 21 controles (34.4%), el consumo de alcohol menor de 20 gramos fue de 10 casos (27%) y 40 controles (65.6%). El consumo de alcohol mayor de 20 gramos se asoció a Hipertensión arterial, presentó un OR de 5.1, IC<sub>95%</sub> 2.096- 12.617,  $\chi^2$  de 13.694, p de 0.000. ([Anexo 4: Tabla 3](#))

El consumo de café mayor de 2 tazas al día fue de 55 en los casos (73.3%) y de 79 controles (52.7%), no ingerían café 20 casos (26.7%) y 71 controles (47.3%). El consumo de café mayor de 2 tazas al día se asoció a Hipertensión arterial, presentó un OR de 2.4, IC<sub>95%</sub> 1.351- 4.521,  $\chi^2$  de 8.866, p de 0.003. ([Anexo 4: Tabla 3](#))

El tabaquismo se presentó en 49 casos (65.3%) y 55 controles (36.7%), no consumían tabaco 26 casos (34.7%) y 95 controles (63.3%). El tabaquismo se asoció a Hipertensión arterial, presentó un OR de 3.2, IC<sub>95%</sub> 1.823- 5.814,  $\chi^2$  de 16.530, p de 0.000. ([Anexo 4: Tabla 3](#))



El sedentarismo en los casos fue de 51 pacientes (68%) y 35 controles (23.3%), la actividad física se presentó en 24 casos (32%) y 115 controles (76.7%). El sedentarismo se asoció a Hipertensión arterial, presentó un OR de 6.9, IC<sub>95%</sub> 3.774- 12.918, X<sup>2</sup> de 38.893, p de 0.000. ([Anexo 4: Tabla 3](#))

El Índice de Masa Corporal mayor de 30 Kg/mt<sup>2</sup> (Obesidad Tipo I o más) fue de 57 casos (76%) y 48 controles (32%), el índice de masa corporal menor de 30 Kg/mt<sup>2</sup> se presentó en 18 casos (24%) y 102 controles (68%). El Índice de Masa Corporal mayor de 30 Kg/mt<sup>2</sup> se asoció a Hipertensión arterial, con un OR de 6.7, IC<sub>95%</sub> 3.579- 12.651, X<sup>2</sup> de 38.893, p de 0.000. ([Anexo 4: Tabla 3](#))

El Índice cintura cadera en hombres mayor de 1 fue de 29 casos (76.3%) y 38 controles (42.7%), el índice cintura cadera menor de 1 fue de 9 casos (23.7%) y 51 controles (57.3%). El Índice cintura cadera en hombres mayor de 1 se asoció a Hipertensión arterial, con un OR de 4.3, IC<sub>95%</sub> 1.834- 10.196, X<sup>2</sup> de 12.076, p de 0.001.

([Anexo 4: Tabla 3](#))

El Índice cintura cadera en mujeres mayor de 0.8 fue de 29 casos (78.4%) y 19 controles (31.1%), el índice cintura cadera menor de 0.8 fue de 8 casos (21.6%) y 42 controles (68.9%). El Índice cintura cadera en mujeres mayor de 0.8 se asoció a Hipertensión arterial, con un OR de 8, IC<sub>95%</sub> 3.093- 20.761, X<sup>2</sup> de 20.559, p de 0.000.

([Anexo 4: Tabla 3](#))

El Perímetro abdominal en hombres mayor de 94 c.m se presentó en 31 casos (81.6%) y 31 controles (34.8%), el perímetro abdominal menor de 94 c.m fue de 7 casos (18.4%) y 58 controles (65.2%). El perímetro abdominal en hombres mayor de 94 c.m se asoció a Hipertensión arterial, con un OR de 8.2, IC<sub>95%</sub> 3.273- 20.977, X<sup>2</sup> de 23.291, p de 0.000.

([Anexo 4: Tabla 3](#))

El Perímetro abdominal en mujeres mayor de 88 c.m se presentó en 27 casos (73%) y 20 controles (32.8%), el perímetro abdominal menor de 88 c.m fue de 10 casos (27%) y

41 controles (67.2%). El perímetro abdominal en mujeres mayor de 88 c.m se asoció a Hipertensión arterial, con un OR de 5.5, IC<sub>95%</sub> 2.248- 13.63, X<sup>2</sup> de 14.902, p de 0.000. (Anexo 4: Tabla 3)

Los Triglicéridos mayor de 150 mg/dl fue de 33 casos (44%) y 9 controles (6%), los triglicéridos menores de 150 mg/dl fue de 42 casos (56%) y 141 controles (94%). Los Triglicéridos mayores de 150 mg/dl se asociaron a Hipertensión arterial, con un OR de 12.3, IC<sub>95%</sub> 5.456- 27.770, X<sup>2</sup> de 47.556, p de 0.000. (Anexo 4: Tabla 3)

El Colesterol Total mayor de 240 mg/dl se encontró en 10 casos (13.3%) y 26 controles (17.3%), el colesterol total menor 240 mg/dl fue de 65 casos (86.7%) y 124 controles (82.7%). El Colesterol Total presentó un OR de 0.7, IC<sub>95%</sub> 0.333- 1.615, X<sup>2</sup> de 0.595, p de 0.440. (Anexo 4: Tabla 3)

El HDL- Colesterol en Hombres menor de 40 mg/dl fue de 22 casos (57.9%) y 34 controles (38.2%), el HDL- Colesterol mayor de 40 mg/dl fue de 16 casos (42.1%) y 55 controles (61.8%). El HDL- Colesterol menor de 40 mg/dl en Hombres se asoció a Hipertensión arterial, con un OR de 2.2, IC<sub>95%</sub> 1.027- 4.818, X<sup>2</sup> de 4.189, p de 0.041. (Anexo 4: Tabla 3)

El HDL- Colesterol en Mujeres menor de 50 mg/dl fue de 27 casos (73%) y 23 controles (37.7%), el HDL- Colesterol mayor de 50 mg/dl fue de 10 casos (27%) y 38 controles (62.3%). El HDL- Colesterol menor de 40 mg/dl en Hombres se asoció a Hipertensión arterial, con un OR de 4.4, IC<sub>95%</sub> 1.829- 10.878, X<sup>2</sup> de 11.463, p de 0.001. (Anexo 4: Tabla 3)

El LDL- Colesterol mayor de 190 mg/dl se encontró en 45 casos (60%) y 21 controles (14%), el LDL-Colesterol menor de 190 mg/dl se presentó en 30 casos (40%) y 129 controles (86%). El LDL- Colesterol mayor de 190 se asoció a Hipertensión arterial, con un OR de 9.2, IC<sub>95%</sub> 4.797- 17.69, X<sup>2</sup> de 51.040, p de 0.000. (Anexo 4: Tabla 3)

## X. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los estudios epidemiológicos transversales efectuados en poblaciones occidentales demuestran una relación entre presión arterial y edad. La presión arterial, tanto la presión arterial sistólica (PAS) como la presión arterial diastólica (PAD), aumenta constantemente conforme avanza la edad, para horizontalizarse en los últimos años de vida. La mayoría de los lineamientos internacionales están basados en estudios realizados en población anglosajona y/o caucásica.<sup>11</sup> En general, éstos incluyen a pacientes con edad mayor de 55 años.

En contraste, en Nicaragua la distribución poblacional es aun de tipo piramidal, es decir, la mayor parte de la población se ubica entre los 20 y 65 años. Así, si bien es cierto que la prevalencia en términos porcentuales se relaciona directamente con la edad, al cuantificar el número de pacientes con hipertensión arterial, se encontró que en Nicaragua la prevalencia de hipertensión arterial es mayor entre el grupo de 20 a 59 años, mayor en mujeres que en hombres a partir de los 40 a 45 años.<sup>10</sup> De ahí se definió para fines del presente estudio tomar la edad en hombres mayores de 40 años como un factor de riesgo.

El estudio CAMDI la población fue de procedencia urbana que la hace susceptible al desarrollo de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus Tipo 2, Síndrome Metabólico), debido a la transición epidemiología, demográfica que nos hace adoptar costumbres, hábitos alimenticios y estilos de vida no saludables. Todos los pacientes del estudio fueron de procedencia urbana.

En el presente estudio el sexo masculino es predominante en este aspecto coincide con los estudios internacionales realizados en países anglosajones-caucásicos, no coincidiendo con el estudio CAMDI<sup>10</sup> realizado en Nicaragua, donde la proporción de la hipertensión es mayor en mujeres. En relación al sexo al igual que Maldonado<sup>16</sup> no se encuentra asociación a la hipertensión arterial al contrario de la literatura internacional.<sup>15</sup>

El antecedente familiar de hipertensión en familiares de primer grado está asociado a la presencia de hipertensión arterial mayor de dos veces coincidiendo con la literatura mundial.<sup>16, 18</sup> En el estudio esta variable fue un factor de riesgo más de 6 veces asociado a la hipertensión arterial.

En individuos jóvenes no bebedores habituales de café, la toma de 250 mg de cafeína (equivalente a 2 tazas) provoca un aumento de la presión arterial de 14/10 mmHg al cabo de una hora, tiempo en que se producía el pico máximo de cafeína en sangre. Así mismo observaron un leve descenso de la frecuencia cardíaca, que se recuperaba a las tres horas, seguida de una leve taquicardia. Estos cambios hemodinámicos se acompañaron de variaciones en distintas hormonas vaso activas: aumento significativo de la renina plasmática, noradrenalina y adrenalina. Por lo cual podría esperarse un efecto hipertensivo derivado del consumo de café, ya que la secreción de estas hormonas es estimulada por la cafeína.<sup>18, 23, 24</sup> En el presente estudio el consumo de café se asoció al riesgo de hipertensión arterial, sin embargo no mostro significancia estadística por lo que es una variable a evaluar en nuevos estudios.

El efecto del alcohol en la PA se produce al sobrepasar un cierto umbral de consumo crónico de alrededor de 2-3 bebidas al día (20 a 34 Gr de alcohol por día) de cualquier tipo de alcohol, mientras que un consumo por debajo de 20 gr/día parece no tener efecto en la PA. Esta relación ha sido constatada en diversos estudios epidemiológicos y parece afectar por igual a ambos sexos y todas las edades. En la actualidad se ha reconocido como un factor de riesgo independiente con una relación causal, ya que los abstemios presentan valores de presión arterial inferiores. En diversos estudios epidemiológicos se ha observado que dicha relación presentaba un umbral y que la presión arterial aumentaba a partir de un consumo de 30 gr/día. Así, a 4 años de seguimiento, el "estudio de las enfermeras" (n= 58.218) mostró un mayor riesgo de desarrollar HTA de 1,4 veces en las mujeres que consumía de 20 a 34 g de alcohol y de 1,9 veces en las que consumía sobre 35 gr/día, en comparación con el grupo de las abstemias.<sup>21, 28, 29</sup> Tanto en hombres como en mujeres en el estudio llevado a cabo mostraron semejanzas a los estudios internacionales.

El cigarro duplica el riesgo a 30% más y es importante el número de cigarros fumados, inclusive las personas que fumaron regularmente en los últimos 12 meses se consideraron como fumadores en el estudio Framingham.<sup>28</sup> Por lo señalado previamente se tomó la variable en nuestro estudio en relación al tabaquismo. Los diversos estudios epidemiológicos demuestran que estos efectos nocivos del tabaco son más severos en sus manifestaciones clínicas en los individuos hipertensos. En las personas que fuman desde la adolescencia la mortalidad es 3 veces mayor que la de los no fumadores. Esto en el estudio coincide con la literatura reportada.

Se señala que la prevalencia de la HTA en las personas con diabetes es considerablemente mayor comparada con los no diabéticos. Estas 2 enfermedades coexisten frecuentemente, incluso se conoce que la HTA puede preceder por varios años a la aparición de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM). Se estima que más del 50 % de los pacientes padecen HTA en el momento del diagnóstico de la DM.<sup>15, 32, 33</sup> La Diabetes Mellitus Tipo 2 se asoció al riesgo de desarrollar hipertensión arterial estando estos datos de acuerdo a lo reportado internacionalmente.

El ejercicio físico previene los desórdenes cardiovasculares, se ha encontrado sedentarismo en el 69% - 71.3% de la población.<sup>7, 8, 13-15, 19, 20, 32</sup> El ejercicio es un factor protector pues eleva el HDL- colesterol, reduce las cifras de hipertensión arterial y disminuye el peso corporal.<sup>7, 8, 13-15, 19, 20, 32</sup>

De acuerdo a la realización de ejercicio programado se encontró que un bajo nivel de atletismo se asocia con un factor 2.7 veces mayor de mortalidad cardiovascular.<sup>7, 32</sup> En definitiva, la obesidad es más frecuente en pacientes hipertensos que en normotensos, y además, las mujeres hipertensas suelen presentar más frecuentemente obesidad severa que los hombres hipertensos, y suelen tener más a la obesidad que los hombres. La distribución relativa de la grasa corporal guarda una relación importante con el riesgo cardiovascular global. En diversos estudios longitudinales se ha comprobado una asociación positiva entre la distribución de la grasa en la parte superior del cuerpo y la

modalidad cardiovascular global.<sup>4, 15, 32, 39</sup> La importancia clínica de estos hechos se comprueba fácilmente en el tratamiento de los pacientes hipertensos. La reducción de peso se acompaña, generalmente, de una disminución de la presión arterial incluso en personas con peso y presión arterial normales y, por supuesto, en hipertensos.<sup>4, 13, 15, 18, 19, 32</sup> Estrechamente interrelacionados tanto la ausencia de actividad física y la obesidad ya sea de acuerdo al IMC o a la distribución de grasa corporal, en el estudio estas variables se asociaron al riesgo de hipertensión arterial similar a los estudios comentados.

Tanto la hipercolesterolemia como la hipertriglicéridemia son importantes factores de riesgo de aterosclerosis. En este estudio el Colesterol mayor de 240 mg/dl no fue asociado a la ocurrencia de hipertensión arterial, probable motivo en la muestra total de pacientes las cifras de colesterol no sobrepasaron el nivel de 300 mg/dl lo cual no fue significativo desde el punto de vista clínico para la presencia de hipertensión arterial Maldonado<sup>10</sup> encuentra mayor riesgo asociado para el desarrollo de hipertensión arterial en relación a la variable colesterol ya que el estudio revela una menor asociación para la misma, presentando mayor asociación a hipertensión arterial el HDL- Colesterol LDL- Colesterol y los Triglicéridos. <sup>2, 14, 15</sup>

## **XI. CONCLUSIONES**

1. Predominó el sexo masculino en ambos grupos. El grupo de edad entre 38 a 47 años y de 48 a 57 años proporcionaron la mayoría de los casos y controles, siendo este último el que presentó la mayoría de casos y controles.
2. Los factores de riesgo no modificables; la edad mayor de 40 años y los antecedentes familiares de primer grado de hipertensión arterial se comportaron como importantes factores de riesgo para hipertensión arterial.
3. Los factores de riesgos modificables; café, tabaquismo, alcohol, diabetes mellitus tipo 2, HDL- colesterol, HDL- colesterol, triglicéridos, sedentarismo, obesidad y sus diferentes clasificaciones están asociadas a la presencia de hipertensión arterial, destacándose el antecedente familiar, consumo de alcohol mayor de 20gr/día en mujeres, sedentarismo, obesidad en sus diferentes clasificaciones, LDL-Colesterol y los triglicéridos. El colesterol total no se asoció a riesgo de hipertensión arterial.
4. Se acepta la Hipótesis alternativa en el estudio encontrándose un riesgo asociado mayor de tres veces para presentar Hipertensión arterial.

## **XII. RECOMENDACIONES**

A la IPSS (Institución Prestadora de Servicios de Salud) del Hospital “Carlos Roberto Huembes”:

1. Dar a conocer el presente estudio a las(os) pacientes y médicos de esta Institución Hospitalaria con objeto de reducir estos factores de riesgo asociados principalmente los de tipos modificables mediante programas educativos relacionados a la modificación de los hábitos alimenticios y cambios en los estilos de vida de nuestros pacientes, así como en el control de la Hipertensión arterial.



## **XII. BIBLIOGRAFIA**

1. Fernández S P, Alonso MT V. Determinación de factores de riesgo. *Cad Aten Primaria*. 1997;4:75-8.
2. Huerta Robles B. Factores de riesgo de Hipertension arterial. *Archivos de Cardiología de México*. 2001;71(1):208-10.
3. Organización Panamericana de la Salud. Sistema de Información Regional de Mortalidad. Observatorio Regional de Salud. Organizacion Panamericana de la Salud (OPS). Washington DC: Organizacion Panamericana de la Salud; 2010.
4. Mancia G, Fagard R. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *Journal of Hypertension*. 2013;31(7):1281–357.
5. Weber C. Pharmacist-Physician Comanagement of Hypertension and Reduction in 24-Hour Ambulatory Blood Pressures. *Arch Intern Med*. 2010;170(18):1634-9.
6. Ong KL, Tso AW, Lam KS, Cheung BM. Gender difference in blood pressure control and cardiovascular risk factors in Americans with diagnosed hypertension. *Hypertension*. 2008;51(4):1142-8. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.105205. PubMed PMID: 18259031.
7. Forman JP, Stampfer MJ. Diet and Lifestyle Risk Factors Associated With Incident Hypertension in Women. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2009;302(4):22-9.
8. Noval-García R, Romero-Martínez S. Estimación del Riesgo Cardiovascular Global en trabajadores del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc*. 2013;19(2):66-71.
9. Franco M, Cooper R, al e. Challenges and Opportunities for Cardiovascular Disease Prevention. *Am J Med*. 2011;124(2):95-102.
10. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Iniciativa Centroamericana de Diabetes CAMDI. Encuesta de Diabetes, Hipertensión y Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas. Washington D.C, 2010.
11. Rosas-Peralta M, Lara-Esqueda A, al e. Re-encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENAHTA): Consolidación Mexicana de los Factores de Riesgo Cardiovascular. Cohorte Nacional de Seguimiento. *Arch Cardiol Mex*. 2005;75(1):96-111.

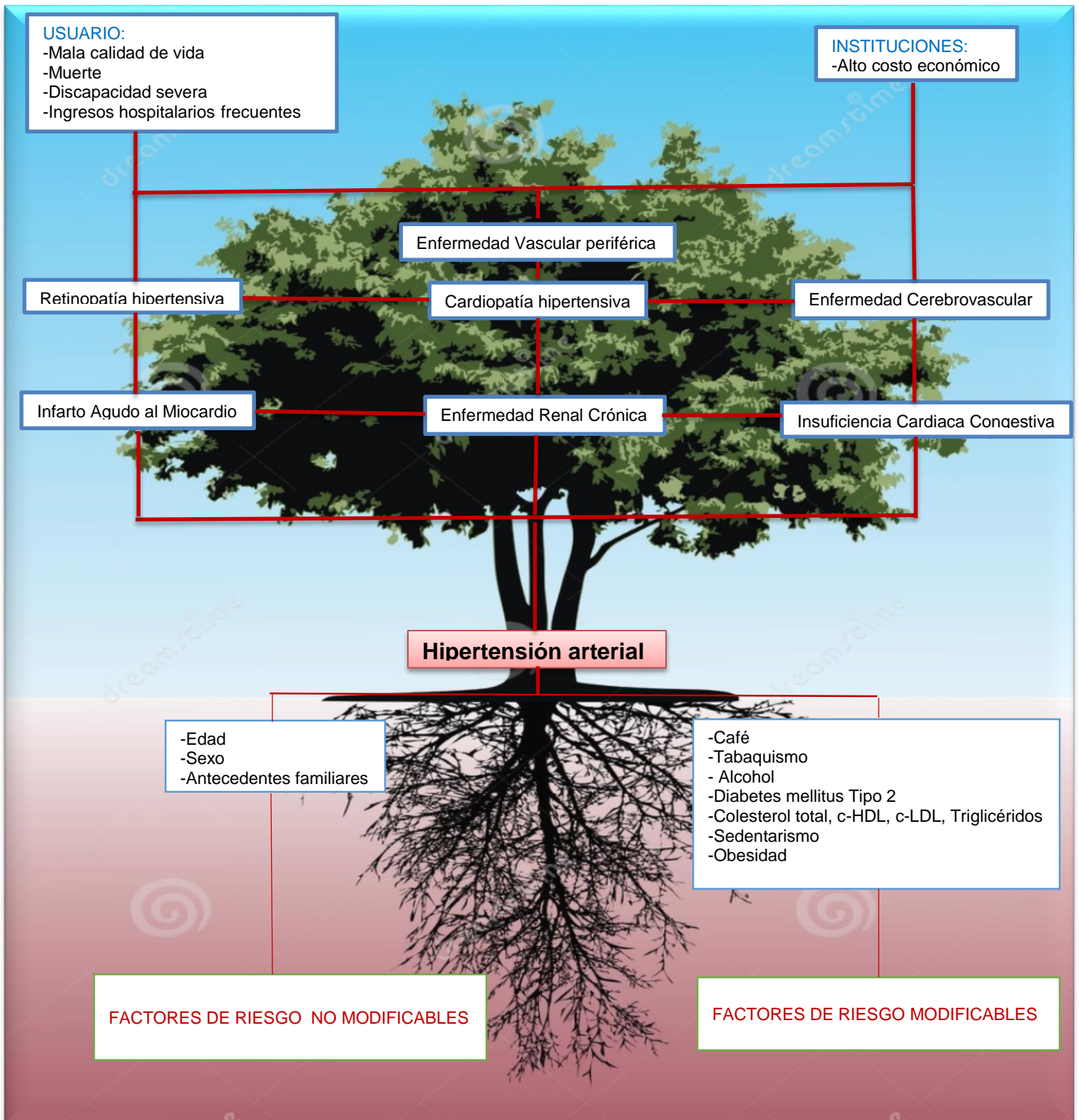
12. Reyes E. Factores de Riesgo Asociados a Enfermedad Cardiovascular en el Municipio de Ciudad Vieja, Departamento de Sacatepequez. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2003.
13. Maldonado-Pineda M. Factores de riesgo en hipertensión arterial. Clínica Monjarraz, Marcovia honduras. Agosto – Diciembre 2010. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2011.
14. O'Donnell CJ, Roberto E. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. Rev Esp Cardiol. 2008;61(3):299-310.
15. Eckel R. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology American/Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation. 2013;00:000–.
16. Aram V, Chobanian GL, al e. Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension. 2003;42:1206-52.
17. Jáuregui-Aguilar R. La hipertensión arterial sistémica. Conceptos actuales. Acta Medica Grupo Ángeles. 2009;7(17-23).
18. Gamboa-Aboado R, Rospigliosi-Benavides A. Más allá de la hipertensión arterial. Acta Med Per. 2010;27(1):45-52.
19. Vega-Abascal J, Guimará Mosqueda M, Vega Abascal L. Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. Revista Cubana de Medicina Integral. 2011;27(1):91-7.
20. Kunstmann F S, Kauffmann Q R. Hipertensión Arterial: factores predisponentes y su asociación con otros factores de riesgo. Rev Med Clin Condes. 2005;16(2):71 - 4.
21. Kollias A. Hypertension in children and adolescents. World J Hypertens 2011;1(1):15-9.
22. Lurbe E, al e. Manejo de la hipertension arterial en niños y adolescentes: recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertension. Hipertens riesgo vasc. 2010. doi: doi:10.1016/j.hipert.2009.06.007.
23. M. Seifert S, L. Schaechter J, al e. Efectos sobre la salud de las bebidas energizante en niños, adolescentes y adultos jóvenes. Pediatrics. 2011;127:511-28.

24. Valenzuela B A. El Cafe y sus Efectos en la Salud Cardiovascular y en la Salud Materna. *Rev chil nutr.* 2010;37(4):514-23.
25. Costanzo S, Di Castelnuovo A, al e. Wine, beer or spirit drinking in relation to fatal and non-fatal cardiovascular events:a meta-analysis. *Eur J Epidemiol.* 2011;26:833-50.
26. Magdalena Farias M, Cuevas A. Más allá del sodio: cambios en la dieta y su efecto en hipertensión. *Rev Chil Cardiol.* 2013;32(2):141-51.
27. Rodríguez-Domínguez L, Díaz-Sánchez ME, al e. Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes. *Rev cubana med.* 2014;53(1):25-36.
28. Kuri-Morales P, González-Roldán J, al e. Epidemiología del tabaquismo en México. *Salud Publica Mex.* 2006;48(1):91-8.
29. Martin SG, Verano M. Características clínicas y del estilo de vida asociadas a la hipertensión arterial en adultos mayores. *Clinical characteristics and of the life style associated to the arterial hypertension in elderly people. Medeciego.* 2010;16(1):1-10.
30. American DA. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care.* 2007;30(1):s42-s7.
31. Harding JL, Shaw JE, al e. Mortality Trends Among People With Type 1 and Type 2 Diabetes in Australia: 1997–2010. *Diabetes Care.* 2014;37:2579–86.
32. Stone N, Robinson J, al e. 2013 ACC/AHA Guideline on the Treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2014;129:S1-S45.
33. Yanes Quesada M, Yanes Quesada M, al e. Algunas consideraciones sobre la hipertensión arterial en la diabetes mellitus tipo 2. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2009;25(3):113-20.
34. Pencina M, Navar-Boggan A, al e. Application of New Cholesterol Guidelines to a Population-Based Sample. *N Engl J Med.* 2014;370:1422-31.
35. Neaton J, Wentworth D. Serum cholesterol, blood pressure, cigarette smoking, and death from coronary heart disease. Overall findings and differences by age for 316,099 white men. Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group. *Arch Intern Med.* 1992;152(1):56-64.

36. Barrera M, Pinilla A, et al. Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria. *Rev Colomb Cardiol*. 2008;15(3):111-26.
37. Fernandez-Berges D, Cabrera de Leon A, Sanz H, Elosua R, Guembe MJ, Alzamora M, et al. Metabolic syndrome in Spain: prevalence and coronary risk associated with harmonized definition and WHO proposal. DARIOS study. *Revista española de cardiología*. 2012;65(3):241-8. doi: 10.1016/j.recesp.2011.10.015. PubMed PMID: 22305818.
38. Ferreira Herмосillo A, Vargas Ortega G, González Virla B. Prevalencia del síndrome metabólico (SM) en pacientes diabéticos tipo 1. *Gaceta Médica de México*. 2012;148:137-43.
39. (ILIB) ILIB. Guías ILIB para el diagnóstico y manejo de las dislipidemias en Latinoamérica. Resumen Ejecutivo. *Lipid Digest Latinoamérica*. 2002;8(1):2-8.
40. Moreno M. Definición y Clasificación de la Obesidad. *Rev Med Clin Condes*. 2012;23(2):124-8.
41. Program NCE. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on the detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment panel III). *JAMA*. 2001;285(19):2486-97.
42. Herman W, Hoerger T, Brandle M, Hicks K, Sorensen S, Zhang P, et al. The cost-effectiveness of lifestyle modification or metformin in preventing type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance. *Ann Intern Med*. 2005;142(5):323-32.

## **ANEXOS**

## ANEXO1: FACTORES DE RIESGO HIPERTENSION ARTERIAL.



## ANEXO 2: TABLAS DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

<b>Variables independientes Objetivo 1</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor final</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Edad	Fecha de nacimiento, Denota el tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta el momento actual de vida	Años	Numérica
Edad Categorizada	Rango de edades mínima y máxima encontradas en el estudio.	28 - 37 años 38 - 47 años 48 - 57 años 58 y más	Ordinal
Sexo	Son las condiciones físicas que diferencian al hombre de la mujer Caracteres sexuales secundarios	Masculino Femenino	Nominal Dicotómica

<b>Variables independientes Objetivo 2</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor final</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Edad mayor de 45 años		Años	Nominal Dicotómica
Sexo	Son las condiciones físicas que diferencian al hombre de la mujer Caracteres sexuales secundarios	Masculino Femenino	Nominal Dicotómica
Antecedentes familiares	Enfermedades crónicas relacionadas al vínculo familiar de primer grado (enfermedades de transmisión por herencia)	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Dislipidemia Cardiopatía Síndrome Metabólico Otros	Nominal Politómica
<b>Variable dependiente</b>			
Hipertensión arterial	Diagnóstico de Hipertensión arterial, según el Séptimo informe del Joint National Committee para la Prevención, Detección, Evaluación, y Tratamiento de la Hipertensión arterial (JNC 7).	Sí No	Nominal Dicotómica

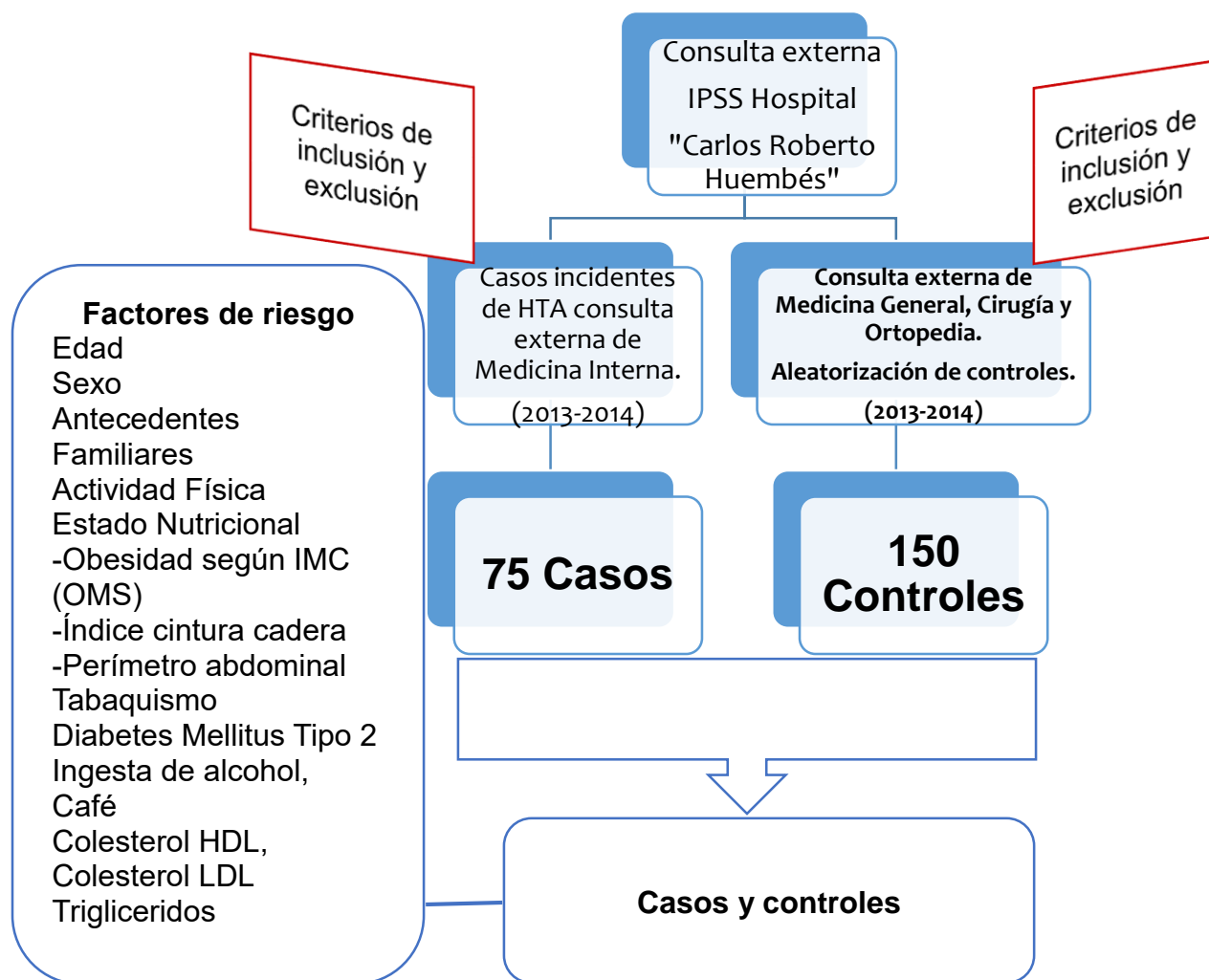


<b>Variables independientes</b> <b>Objetivo 3</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor final</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Diabetes Mellitus Tipo 2	El diagnóstico se estableció de acuerdo a criterios de la Asociación Americana de la Diabetes (ADA) 2007	Si No	Nominal Dicotómica
Consumo de alcohol	Consumo de alcohol gramos/día	Alcohol: Valor: _____gr/día	Numérica
		>30 gr/día hombres Si ( ) No ( )  >20gr/día mujeres Si ( ) No ( )	Nominal Dicotómica
Consumo de café	Mayor de dos tazas al día	Si No	Nominal Dicotómica
Tabaquismo	Consumo de uno o más cigarrillos al día por más de un año.	Si No	Nominal
Obesidad			
Índice Masa Corporal	Relación peso en kilos y talla en metros.	>30Kg/mt <sup>2</sup> Si ( ) No ( )	Nominal Dicotómica
Índice cintura cadera	Mayor de 1 en hombre	Si No	Nominal Dicotómica
	Mayor de 0.8 en mujer	Si No	
Perímetro abdominal	>94 cm hombres	Si No	Numérica
	>88 cm mujeres	Si No	

Sedentarismo	Ausencia de ejercicio físico tipo aeróbico de 30-40 minutos/día 3 veces a la semana.	Si No	Ordinal Dicotómica
Presión arterial		P/A sistólica Valor: _____ mmHg  P/A diastólica Valor: _____mmHg	Numérica
Glicemia	Nivel de glicemia en sangre	Valor: _____mg/dl	Numérica
Triglicéridos	Nivel de triglicéridos en sangre	mg/dl	Numérica
		>150 mg/dl Si ( ) No ( )	Nominal Dicotómica
Colesterol Total	Nivel de colesterol en sangre	mg/ dl	Numérica
		>250 mg/dl Si ( ) No ( )	Nominal Dicotómica
Colesterol-HDL	Nivel de HDL-Colesterol en sangre	mg/ dl	Numérica
		<40 mg/ dl hombres Si ( ) No ( )	Nominal Dicotómica
		<50 mg/ dl mujeres Si ( ) No ( )	
Colesterol-LDL	Nivel de LDL-Colesterol en sangre	mg/ dl	Numérica
		>190 mg/dl Si ( ) No ( )	Nominal Dicotómica

<b>Variable dependiente Objetivo 3</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor final</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Hipertensión arterial	Diagnóstico de Hipertensión arterial, según el Séptimo informe del Joint National Committee para la Prevención, Detección, Evaluación, y Tratamiento de la Hipertensión arterial (JNC 7).	Sí No	Nominal Dicotómica

### ANEXO 3: DISEÑO METODOLÓGICO.



## ANEXO 4: TABLAS.

Tabla 1. Características socio demográficas en los pacientes con y sin Hipertensión arterial. Hospital "Carlos Roberto Huembés". Managua Enero 2013 - Diciembre 2014

	<b>Casos (N= 75)</b>	<b>Controles (N= 150)</b>
<b>Edad</b> (Media, Desviación estándar)	49.5 ( $\pm$ 6.2 DE)	48.7 ( $\pm$ 8.4 DE)
<b>Edad (Años)</b>		
<b>28 - 37</b>	2 (2.7%)	21 (14%)
<b>38 - 47</b>	25 (33.3)	36 (24%)
<b>48 - 57</b>	42 (56%)	74 (49.3%)
<b>58 años</b>	6 (8%)	19 (12.7%)
<b>Sexo</b>		
<b>Hombre</b>	38 (50.7%)	89 (59.3%)
<b>Mujeres</b>	37 (49.3%)	61 (40.7%)

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 2. Factores de riesgo no modificables según Hipertensión arterial  
Hospital "Carlos Roberto Huembés". Managua Enero 2013 - Diciembre 2014

	Hipertensión arterial								
	Sí (N= 75)		No (N= 150)						
	n	%	n	%	Total	%	OR	IC 95	p
<b>Edad</b>									
≥ 40 años	71	94.7	123	82.0	194	86.2	3.8	1.31 - 11.5	0.017
< 40 años	4	5.3	27	18.0	31.0	13.8			
<b>Sexo</b>									
Femenino	37	49.3	61	40.7	98	43.6			
Masculino	38	50.7	89	59.3	127	56.4	1.4	0.81 - 2.48	0.216
<b>Antecedente Familiar</b>									
Sí	61	81.3	59	39.3	120	53.3	6.7	3.45 - 13.0	0.000
No	14	18.7	91	60.7	105	46.7			

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 3. Factores de riesgo modificables según Hipertensión arterial  
Hospital "Carlos Roberto Huembés". Managua Enero 2013 - Diciembre 2014

	Hipertensión arterial								
	Sí (N= 75)		No (N= 150)						
	n	%	n	%	Total	%	OR	IC 95	p
<b>Diabetes Mellitus Tipo 2</b>									
Sí	52	69.3	58	38.7	110	48.9	3.5	1.98 - 0.47	0.000
No	23	30.7	92	61.3	115	51.3			
<b>Consumo de Alcohol &gt; 30 gr/día hombres</b>									
Sí	23	60.5	33	37.1	56	44.1	2.6	1.19 - 5.67	0.015
No	15	39.5	56	62.9	71	55.9			
<b>Consumo de Alcohol &gt; 20 gr/día Mujeres</b>									
Sí	27	73.0	21	34.4	48	49.0	5.1	2.09 - 12.6	0.000
No	10	27.0	40	65.6	50	51.0			
<b>Consumo de Café</b>									
Sí	55	73.3	79	52.7	134	59.6	2.4	1.35 - 4.52	0.003
No	20	26.7	71	47.3	91	40.4			
<b>Consumo de Tabaco</b>									
Sí	49	65.3	55	36.7	104	46.2	3.2	1.82 - 5.81	0.000
No	26	34.7	95	63.3	121	53.8			

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla 3. Factores de riesgo modificables según Hipertensión arterial  
Hospital "Carlos Roberto Huembés". Managua Enero 2013 - Diciembre 2014

	Hipertensión arterial								
	Sí (N= 75)		No (N= 150)						
	n	%	n	%	Total	%	OR	IC 95	p
<b>Sedentarismo</b>									
Sí	51	68.0	35	23.3	86	38.2	6.9	3.77 – 13.0	0.000
No	24	32.0	115	76.7	139	61.8			
<b>IMC ≥ 30 Kg/mt<sup>2</sup></b>									
Sí	57	76.0	48	32.0	105	46.7	6.7	3.57 - 12.6	0.000
No	18	24.0	102	68.0	120	53.3			
<b>Índice cintura cadera hombre &gt; 1</b>									
Sí	29	76.3	38	42.7	67	52.8	4.3	1.83 - 10.1	0.001
No	9	23.7	51	57.3	60	47.2			
<b>Índice cintura cadera Mujer &gt; 0.8</b>									
Sí	29	78.4	19	31.1	48	49.0	8	3.09 - 20.7	0.000
No	8	21.6	42	68.9	50	51.0			
<b>Perímetro abdominal &gt; 94 cm</b>									
Sí	31	81.6	31	34.8	62	48.8	8.2	3.27 - 20.9	0.000
No	7	18.4	58	65.2	65	51.2			
<b>Perímetro abdominal &gt; 88 cm en Mujeres</b>									
Sí	27	73.0	20	32.8	47	48.0	5.5	2.24 – 13.6	0.000
No	10	27.0	41	67.2	51	52.0			

Fuente: Expediente Clínico.



Tabla 3. Factores de riesgo modificables según Hipertensión arterial  
Hospital "Carlos Roberto Huembés". Managua Enero 2013 - Diciembre 2014

	Hipertensión arterial								
	Sí (N= 75)		No (N= 150)						
	n	%	n	%	Total	%	OR	IC 95	p
<b>Triglicéridos &gt; 150 mg/dl</b>									
Sí	33	44.0	9	6.0	42	18.7	12.3	5.45 – 27.7	0.000
No	42	56.0	141	94.0	183	81.3			
<b>Colesterol &gt; 240 mg/dl</b>									
Sí	10	13.3	26	17.3	36	16.0	0.7	0.33 – 1.61	0.440
No	65	86.7	124	82.7	189	84.0			
<b>HDL Colesterol &lt; 40 mg/dl en hombres</b>									
Sí	22	57.9	34	38.2	56	44.1	2.2	1.02 – 4.81	
No	16	42.1	55	61.8	71	55.9			
<b>HDL Colesterol &lt; 50 mg/dl en mujeres</b>									
Sí	27	73.0	23	37.7	50	51.0	4.4	1.82 – 10.8	0.001
No	10	27.0	38	62.3	48	49.0			
<b>LDL-Colesterol &gt; 190 mg/dl</b>									
Sí	45	60.0	21	14.0	66	29.3	9.2	4.79 – 17.6	0.000
No	30	40.0	129	86.0	159	70.7			

Fuente: Expediente Clínico.

## ANEXO 5: FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

HOSPITAL ESCUELA “CARLOS ROBERTO HUEMBES”

Factores de riesgo asociados a Hipertensión Arterial en pacientes de la consulta externa de la Institución Prestadora de Servicios de Salud del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes” en el periodo de Enero 2013 a Diciembre 2014.

Ficha número..... Número de expediente.....

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

<b>Fecha de Nacimiento</b> _____	
<b>Edad</b> _____ <b>años</b>	
<b>Sexo</b>	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
<b>Ambiente</b>	<input type="checkbox"/> Urbano <input type="checkbox"/> Rural
<b>Antecedente familiares</b>	<input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Hipertensión arterial <input type="checkbox"/> Obesidad <input type="checkbox"/> Dislipidemia <input type="checkbox"/> Síndrome Metabólico <input type="checkbox"/> Otros _____
<b>Antecedentes Personales</b>	<input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Hipertensión arterial <input type="checkbox"/> Obesidad <input type="checkbox"/> Dislipidemia <input type="checkbox"/> Síndrome Metabólico <input type="checkbox"/> Otros _____
<b>Diabetes Mellitus Tipo 2</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Consumo de alcohol</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Consumo de café</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Tabaquismo</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Estado nutricional</b>	>30Kg/mt <sup>2</sup> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

<b>Peso</b>	Valor: _____ kg
<b>Talla</b>	Valor: _____ cm
<b>IMC</b>	Valor: _____ Kg/mt <sup>2</sup>
<b>Circunferencia Cintura</b>	Valor: _____ cm
<b>Circunferencia Cadera</b>	Valor: _____ cm
<b>Índice cintura/cadera</b>	<p>Valor: _____</p> <p>Mayor de 1 en hombre Si ( )                  No( )</p> <p>Mayor de 0.8 en mujer Si ( )                  No( )</p>
<b>Perímetro abdominal</b>	<p>Valor: _____</p> <p>&gt;94 cm hombres Si ( )                  No( )</p> <p>&gt;88 cm mujeres Si ( )                  No( )</p>
<b>Sedentarismo</b>	Si ( )                  No( )
<b>PA sistólica</b>	Valor: _____ mmHg
<b>PA diastólica</b>	Valor: _____ mmHg
<b>Triglicéridos</b>	<p>Valor: _____ mg/dl</p> <p>&gt;150 mg/dl Si ( )                  No( )</p>
<b>Glicemia en ayuna</b>	Valor: _____ mg/dl
<b>HDL- colesterol</b>	Valor: _____ mg/dl

	<p>&lt;40 mg/ dl hombres Si ( ) No ( )</p> <p>&lt;50 mg/ dl mujeres Si ( ) No ( )</p>
<b>colesterol</b>	<p>Valor: _____mg/dl</p> <p>&gt;190mg/dl Si ( ) No ( )</p>
<b>Nivel de Colesterol</b>	<p>Valor: _____mg/dl</p> <p>&gt;240 mg/dl Si ( ) No ( )</p>
<b>Hipertensión arterial</b>	<p>Si</p> <p>No</p>