



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**PERFÍL DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES QUE  
ACUDEN A CHEQUEOS EJECUTIVOS EN EL HOSPITAL  
METROPOLITANO DE QUITO DURANTE LOS MESES DE ENERO-  
ABRIL 2011.**

**AUTOR**

**PAOLA WOLLMANN HOLGUÍN**

PARA OBTENER GRADO DE:

MEDICO GENERAL

QUITO-ECUADOR

2012

**Universidad San Francisco de Quito Colegio de Ciencias de la Salud.**

**HOJA DE APROBACION DE TESIS**

**PERFÍL DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES QUE  
ACUDEN A CHEQUEOS EJECUTIVOS EN EL HOSPITAL  
METROPOLITANO DE QUITO DURANTE LOS MESES DE ENERO-  
ABRIL 2011.**

**Paola Wollmann Holguín**

Dr. Rafael Febres Cordero  
Hematólogo  
Director de la Tesis

.....

Dr. Iván Sisa  
Médico Salubrista  
Miembro del Comité de Tesis

.....

Dr. Vladimir Ullauri  
Cardiólogo  
Miembro del Comité de Tesis

.....

Dr. Marco Fornasini  
Médico Epidemiólogo  
Miembro del Comité de Tesis

.....

Dr. Gonzalo Mantilla  
Neonatólogo-Pediatra  
Decano de Medicina

.....

Dra. Michelle Grunauer  
Decana del Colegio de Ciencias de la Salud

.....

Quito, Marzo 2012

© Derechos de autor

**Paola Wollmann Holguín**

**2012**

## **DEDICATORIA**

A mi familia por todo el apoyo emocional y estímulo durante mi carrera, sin ustedes no habría alcanzado mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia por todos los empujones.

Tammy, Gaby, Mono y Sebas, gracias por un año lleno de experiencias inolvidables.

A mi asesor, Dr. Ullauri, gracias por enseñarme que la medicina no solo se aprende en los libros.

## RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte a nivel mundial, y por medio de estudios se sabe que tienen una alta incidencia en países desarrollados.

**Objetivo:** Evaluar el riesgo cardiovascular global en pacientes que han sido valorados en chequeos ejecutivos durante el periodo de 01 de Enero del 2011 hasta 30 de Abril del 2011 en el Hospital Metropolitano de Quito.

**Métodos:** Este estudio se enmarca dentro de las investigaciones descriptivas y de prevalencia, ya que por medio del análisis y descripción de las variables se ha establecido la presencia de relación entre ellas. Los datos estadísticos que soportan a esta investigación vienen de los resultados obtenidos de historias clínicas de pacientes consecutivos que fueron sometidos a chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito durante los meses de 01 Enero 2011 hasta 30 de Abril del 2011. Estos a su vez fueron analizados en el programa SPSS,

**Resultados:** Este estudio evaluó a 74 hombres y 36 mujeres, cuyos rangos de edades oscilaban entre 19 a 75 años con una edad media de  $48,0 \pm DE$ . Según los grupos de edad se observó por medio del valor p (0,0172 y 0,0158) para PAS y PAD que existe una asociación entre edad y la presión arterial, ya que estas aumentan conforme aumenta la edad. El IMC medio en hombres comparado al de las mujeres (27,1 vs 24,6) indica que hay una prevalencia de sobrepeso en el género masculino, a su vez el valor p de 0,0168 indica que si existe una asociación entre IMC y género. Tanto por grupos de edad como por género, las diferencias en la prevalencia de diabetes mellitus no fueron estadísticamente significativas, pero se pudo observar que a medida que aumenta la edad aumenta el porcentaje de pacientes diabéticos (4,3% en pacientes mayores a 60 años vs. 1.7% en los pacientes entre 40-59 años)

**Conclusiones:** Las mujeres de este estudio presentaron mayor prevalencia de factores de riesgo como hipercolesterolemia, tabaquismo, y dislipidemia. En comparación al grupo de los hombres que presentó una prevalencia elevada de obesidad, hipertensión arterial, sedentarismo, hipertrigliceridemia y diabetes. A pesar de que los hallazgos muestran asociación entre las variables, se necesita una muestra más grande para encontrar mayor significancia estadística.

Palabras claves: perfil de riesgo cardiovascular, factores de riesgo cardiovascular, prevalencia.

## ABSTRACT

Cardiovascular diseases are the first cause of death on a world wide scale, and through various studies it has been proven that the prevalence of these diseases is growing in developing countries.

**Objective:** To determine the cardiovascular risk in patients who were evaluated during the executive medical exams in the Hospital Metropolitano de Quito during 1<sup>st</sup> of January through April 30<sup>th</sup> 2011.

**Methods:** This study falls into the category of a cross sectional and prevalence research, since it uses data analysis and description of the variables, and the relationship between them. The statistical data that holds this investigation comes from the analysis of results gathered from medical histories of patients who were submitted to executive medical exams during the months of 01 January through April 30<sup>th</sup> 2011. The data collected was analyzed using the SPSS program.

**Results:** This study evaluated 74 males and 36 females, with a mean age of 48, 0±DE. According to the age groups we found that there is an association between age and SBP and DBP with a p value of 0, 0172 y 0, 0158 respectively, demonstrating that they both increase with age. The mean BMI in males compared to the female population (27, 1 vs. 24, 6) shows that there is an association between gender and obesity. For both gender and age group there was not a statistical significance in the prevalence of diabetes, but it was observed that as age increases blood glucose level also increase.

**Conclusion:** The results obtained show that the females were younger in aged in comparison with the male group, and that they presented a greater prevalence for hypercholesterolemia, smoking and dyslipidemia. On the other hand, the male group had a higher prevalence of obesity, hypertension, physical inactivity, hypercholesterolemia and diabetes. Even though the results show an association between variables, we need a larger sample group in order to determine greater statistical significance.

Key words: cardiovascular risk profile, cardiovascular risk factors, prevalence.

# ÍNDICE

**DEDICATORIA**  
**AGRADECIMIENTO**  
**RESUMEN**  
**ABSTRACT**  
**ÍNDICE**  
**INTRODUCCIÓN**

## **I PROBLEMA DE INVESTIGACION**

- 1.1 Planteamiento del problema
- 1.2 Formulación del problema
- 1.3 Justificación
- 1.4 Objetivos
  - 1.4.1 Objetivo general
  - 1.4.2 Objetivos específicos

## **II MARCO TEORICO**

### **III MARCO METODOLÓGICO**

- 3.1. Hipótesis
- 3.2. Variable
  - 3.2.1. Definición Conceptual
  - 3.2.2. Definición Operacional
- 3.3. Metodología
  - 3.3.1. Tipo de investigación
  - 3.3.2. Diseño de investigación
- 3.4. Población y Muestra
- 3.5. Método de investigación
- 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos
- 3.7. Análisis de datos.

## **IV RESULTADOS**

- 4.1. Descripción de Resultados
- 4.2. Discusión de Resultados

## **V. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

5.1. Conclusiones

5.2. Sugerencias

**VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**GLOSARIO**

**ANEXOS**

## LISTA DE FIGURAS

Tabla 1. Total Estadísticas Descriptivas por Género

Tabla 2. Datos Estadísticos Descriptivos por Grupos de Edad

Gráfico 1. Distribución por género de la población estudiada.

Gráfico 2. Distribución de la población según PAS

Gráfico 3. Porcentaje de la población con la PAS mayor o igual a 140mmHg por edad y género.

Gráfico 4. Porcentaje de población con obesidad por edad y género.

Gráfico 5. Porcentaje de la población con APF de IAM por grupos de edad y género

Tabla 3: Distribución de la población según los valores séricos de glucosa en ayunas según edad y género

Gráfico 6. Porcentaje de personas en riesgo cardiovascular según indicadores por género

Gráfico 7. Distribución de la población según los valores de Glucosa sérica en ayunas

Tabla 4. Definición de Riesgo Cardiovascular, Bajo, Medio y Alto.

Tabla 5. Riesgo Cardiovascular a 10 años por Grupos de Edad

Tabla 6. Riesgo Cardiovascular a 10 años por Género.

Anexo 1. Relative and absolute risk estimates for CHD in men as determined for Framingham scoring

Anexo 2. Relative and absolute risk estimates for CHD in women as determined for Framingham scoring

Anexo 3. Tabla para valorar el riesgo a 10 años de enfermedad cardiovascular

Anexo 4: Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (en porcentajes) según Grupos de Edad.

Anexo 5. Tabla de prevalencia de factores de riesgo en pacientes de chequeos ejecutivos del Hospital Metropolitano de Quito.

Anexo 6. Prevalencia de factores de Riesgo del Estudio CARMELA



## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte a nivel mundial, y por medio de estudios se sabe que tienen una alta incidencia en países desarrollados. Se conoce que en los países en vía de desarrollo el perfil epidemiológico está cambiando y se ha observado en los últimos años un incremento en las tasas de incidencia de enfermedades crónicas, en especial las enfermedades cardiovasculares (1). Se estima que para el año 2020 la isquemia coronaria (CI) y la enfermedad cardiovascular (ECV) ocuparán el primer y cuarto lugar respectivamente en la lista de la OMS de las causas principales de discapacidad física (2).

La enfermedad cardiovascular es una enfermedad de origen multifactorial y su incremento se debe en parte a varios factores de riesgo que se han acrecentado en los países latinoamericanos como el tabaquismo, la hipertensión arterial, las dislipidemias, el sobrepeso, la diabetes mellitus y el sedentarismo, lo cuales combinados representan las tres cuartas partes de las enfermedades cardiovasculares (1).

En epidemiología se conoce que un factor de riesgo es cualquier característica detectable de una persona o grupo de personas que está asociado con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar un proceso mórbido (3). La información que nos otorga el reconocer la presencia de un factor de riesgo nos ayuda para predecir, diagnosticar y prevenir una enfermedad. Mediante varios estudios, en especial el estudio Framingham, se ha conseguido establecer fórmulas para calcular el riesgo cardiovascular y la probabilidad de padecer una enfermedad coronaria durante los próximos 10 años. Por medio de estudios realizados a nivel mundial se conoce que existen factores de riesgo predisponentes para enfermedades cardiovasculares, así también como factores de protección. El estudio INTERHEART examinó los factores de riesgo asociados con un primer episodio de infarto agudo de miocardio (IAM) en 52 países y se cuantificó el impacto de cada factor de riesgo

en la población global. Se encontró que existen 9 factores de riesgo importantes: las dislipidemias, la hipertensión, el tabaquismo, la diabetes mellitus, la obesidad, mala alimentación, el consumo de alcohol, sedentarismo y edad avanzada; todos atribuibles al 90% de riesgo para primer episodio en hombres y 94% en mujeres (4). El estudio demuestra que hay una correlación importante entre los 9 factores de riesgo y el primer episodio de infarto agudo de miocardio (IAM) lo cual introduce la necesidad de analizar la importancia de prevenir cada uno de estos factores y así reducir el índice de enfermedades cardiovasculares (4).

Para poder entender el impacto de los factores de riesgo observados sobre el individuo el estudio Framingham los dividió en dos grandes grupos: en factores no modificables como edad, sexo, antecedentes familiares, y aquellos que si son modificables como hiperlipidemia, tabaquismo, diabetes, hipertensión arterial, sedentarismo y tabaquismo (5).

Entre los factores de riesgo no modificables se encuentran los siguientes:

### ***Edad y Género***

Con relación a la edad se observó que esta tiene un efecto directo sobre algunos de los factores de riesgo como por ejemplo en personas jóvenes, el género y el tabaquismo son los factores de riesgo principales, mientras que en la población de edad más avanzada la hipertensión, la hipercolesterolemia y la diabetes tienen mayor importancia (6). Por medio de estudios se ha comprobado que la incidencia de enfermedad coronaria aumenta después de los 45 años en los hombres y de los 55 años en las mujeres (27). Se ha observado también con respecto al género que las mujeres por lo general desarrollan isquemia coronaria 10 años más tarde que los hombres y el pronóstico es significativamente peor en ellas ya que presentan mayor frecuencia de re-infarto, insuficiencia cardiaca y muerte cardiovascular (7). En la mayoría de países, las mujeres tienden a presentar una

distribución de índice de masa corporal (IMC) con cifras de obesidad más elevadas que el género opuesto (39).

### ***Antecedentes Patológicos Familiares (APF)***

Los individuos con APF de enfermedad coronaria y enfermedad cerebro vascular, especialmente aquellos con familiares que tuvieron una presentación clínica precoz antes de los 55 años, tienen un riesgo personal aumentado de desarrollar isquemia coronaria, y a su vez el riesgo incrementa si se agregan otros factores predisponentes como son el tabaquismo, sedentarismo, hipertensión arterial y dislipidemias (6). Estudios epidemiológicos han demostrado que una historia familiar de muerte súbita cardíaca temprana en familiares de primer grado se asocia con un riesgo 2 veces mayor de muerte súbita cardíaca en los descendientes (56).

### **Factores de riesgo Modificables:**

#### ***Hiperlipidemias***

La dislipidemia se define como un trastorno de lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol o hipercolesterolemia e incrementos de las concentraciones de triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemia (8). Las dislipidemias pueden ser de origen genético o secundario a diferentes condiciones patológicas. Estudios epidemiológicos como el estudio Framingham y el PROCAM (*Prospective Cardiovascular Münster*) han establecido que una concentración baja de colesterol HDL (inferior a 40 mg/dl en varones e inferior a 50 mg/dl en mujeres), es un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular (9).

Se ha demostrado también por medio de un metanálisis de los datos de 4 estudios prospectivos a gran escala en los EE.UU, incluyendo al estudio Framingham y el estudio

Lipid Research Clinics Prevalence Mortality Follow-up, que existe una asociación significativa y opuesta entre cHDL y la enfermedad cardiovascular. Se observó que por cada 1 mg/dl de reducción de las concentraciones plasmáticas de colesterol HDL hay un aumento del 2-3% en el riesgo de enfermedad cardiovascular, independientemente de otros factores de riesgo (10). Esto nos indica que la influencia de cHDL es más importante que los demás factores lipídicos, ya que un incremento de 1% de cLDL duplica el porcentaje de enfermedad cardiovascular a lo largo de 6 años, mientras que una disminución de cHDL de 1% representa un aumento del riesgo cardiovascular en 3-4% en 6 años (9). A su vez han surgido estudios en los cuales demuestran que la hipertrigliceridemia es un factor de riesgo coronario controversial ya que datos epidemiológicos recientes indican que los triglicéridos son un factor de riesgo cardiovascular (FRCV) independiente (11). Estos resultados fueron corroborados por otros estudios como el PROCAM en el cual se ha demostrado que el valor elevado de los triglicéridos es un factor de riesgo importante de enfermedad cardiovascular (12). Todo esto indica que la dislipidemia es un factor de riesgo importante para enfermedad cardiovascular, que a su vez es modificable, y que por medio de la prevención o tratamiento se reducen sus complicaciones.

### ***Hipertensión arterial***

Varios estudios a nivel mundial describen a la presión arterial como uno de los principales factores de riesgo cardiovascular modificables. Debido a su alta prevalencia (afecta al 20% de la población adulta mundial) se considera a la HTA como el primer factor de riesgo para la mortalidad y el tercero más importante como contribuyente a la discapacidad en todo el mundo (13). La HTA se define como una presión arterial de  $\geq 140/90$  en dos o tres mediciones consecutivas, en posición sentada, y se considera una presión normal a un valor inferior a 120/80mmHg, siendo considerados todos los valores intermedios como

estados pre-hipertensión (14). En el Ecuador los datos epidemiológicos recaudados por el estudio CARMELA, en el cual evaluaron la prevalencia de HTA, refieren que en mujeres la prevalencia de HTA equivale al 7.2% de la población, y en hombres equivale al 8.6% (15). Se conoce además que el control de la HTA desempeña un papel fundamental en la reducción de la morbimortalidad coronaria, junto con la reducción de colesterol en la dieta, la reducción de ingesta de sal, la promoción de actividad física y la abstinencia de tabaco (16).

### ***Tabaquismo***

El consumo de tabaco es la primera causa prevenible de muerte prematura y enfermedad en todo el mundo. En la actualidad, más de cinco millones de personas mueren cada año debido a enfermedades relacionadas con el tabaco y se estima que causará cerca de ocho millones anuales para 2030 (20). Durante décadas se ha tratado de enfatizar los efectos nocivos que tiene el tabaco, en especial la realidad de que los efectos negativos en el organismo incrementan con el número de cigarrillos diarios y la cantidad de tiempo (años) fumando. En el estudio INTERHEART, se evaluaron los factores de riesgo cardiovascular en América Latina, y se observó que los grandes fumadores que consumen más de 40 cigarrillos diarios, tienen un riesgo de IAM ocho veces mayor que los no fumadores (18).

El tabaco tiene mecanismos a nivel sistémico, vascular, y hematológico (19). Se ha comprobado que los componentes perniciosos son la nicotina y el monóxido de carbón, los cuales a nivel sistémico interfieren con el transporte de oxígeno, aumenta la resistencia periférica, eleva la presión arterial, aumenta la frecuencia y gasto cardiaco. A nivel vascular producen alteraciones en la función endotelial, y a nivel hematológico produce un

efecto protrombótico (20). Según estadísticas de las empresas tabacaleras entre el 2005 y el 2009, el consumo de cigarrillos entre los ecuatorianos bajó en alrededor del 10% (47).

Según el estudio CARMELA, en Quito el índice de fumadores es de 31,4%, de estos 34,4% son hombres y 21,0% son mujeres (40).

### ***Obesidad***

Existe una relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la morbimortalidad cardiovascular. Dentro de los estudios centrados a alteraciones en el peso, se encontró que el sobrepeso y la obesidad es un factor de riesgo importante para enfermedad cardiovascular. Se define sobrepeso a un  $IMC > 25\text{kg/m}^2$  y obesidad como un  $IMC > 30\text{kg/m}^2$  (22). Según la base de datos obtenidos del estudio CARMELA, la prevalencia de sobrepeso/obesidad en el Ecuador año 2008 fue de 10.3% para mujeres con  $IMC > 25\text{kg/m}^2$  y de 16.3% para hombres con  $IMC > 25\text{kg/m}^2$  (1). En España se observó en un estudio que valoraba los factores de riesgo cardiovasculares, el grado de conocimiento de hipertensión arterial, el estilo de vida y su asociación a la aparición prematura de infarto agudo de miocardio que la obesidad y el consumo de sustancias tóxicas son determinantes del IAM prematuro (13). Lo cual implica la importancia de cambiar los hábitos alimenticios de la población en general, integrar dietas saludables, y promover la actividad física para prevenir las enfermedades cardiovasculares, y en especial el IAM.

### ***Sedentarismo***

El sedentarismo es la carencia de actividad física, lo cual predispone al organismo a enfermedades y en especial a enfermedades cardiovasculares. En el Ecuador durante el año 2008 la prevalencia de inactividad física fue para hombres 18-69 años 17%, mujeres 18-69 años 23.9% (22). Existen evidencias epidemiológicas que demuestran que la actividad física puede reducir las tasas de mortalidad cardiovascular aun después de tratamiento de otros factores de riesgo asociados como la hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y sobrepeso (17). La reducción de esas tasas puede ser

atribuida a los efectos favorables que tiene el ejercicio sobre los factores de riesgo cardiovasculares. El aumento de la actividad física reduce los niveles de presión arterial, aumenta el HDL-C y reduce la incidencia de diabetes (24). Se observó también en un estudio norteamericano que la edad, el género, el índice de masa corporal y la actividad física son los factores de riesgo más importantes asociados a enfermedad cardiovascular, y que la obesidad limita los beneficios que tiene la actividad física tanto en mujeres como en hombres (17). Con este estudio se puede demostrar que el ejercicio por sí solo no reduce la incidencia de enfermedad cardiovascular, para que sea eficaz es importante introducir una dieta balanceada y reducir el IMC.

### ***Diabetes Mellitus***

En pacientes con diabetes mellitus la enfermedad cardiovascular es de 2 a 5 veces más frecuente y tiene peor pronóstico en pacientes con diabetes mellitus que sin ella, especialmente en mujeres, quienes se considera que pierden el efecto protector de su género (26). Estadísticas demuestran que el riesgo de padecer un infarto agudo de miocardio para un paciente con diabetes tipo II es tan alto como el paciente coronario con historia de un IM anterior (25). Por estas razones es importante el control estricto de la hipertensión arterial, la obesidad y el sedentarismo en personas diagnosticadas de diabetes, ya que todas sus complicaciones pueden ser limitadas por medio de la prevención secundaria.

Desde la perspectiva de la salud pública, las enfermedades cardiovasculares se deben prevenir mediante un enfoque de riesgo con acciones dirigidas tanto a la población general como a las poblaciones en mayor riesgo de estas enfermedades. Se debe realizar una prevención primaria en la cual el enfoque sea hacia modificar los factores de riesgo predisponentes. Por otro lado la prevención secundaria de las enfermedades cardiovasculares que incluye el control de la hiperlipidemia, la diabetes, y la hipertensión

está indicada en las guías clínicas, su beneficio y eficacia es bien conocida, pero su aplicación en la práctica no es suficiente.

Asimismo, se debe considerar que todas las enfermedades llevan siempre un costo asociado, tanto directo como indirecto en la población y el desarrollo económico del país. Una estrategia de salud pública se concentra en los factores que mejoran la salud y el bienestar de la población en general (36).

Para esto es importante realizar un estudio epidemiológico actualizado sobre la prevalencia de los factores de riesgo cardiovasculares, y con los resultados crear protocolos de manejo para prevención y tratamiento.

## **11.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte a nivel mundial, y por medio de estudios se sabe que estas tienen una alta incidencia en países desarrollados. Según la OMS, en el 2005, de 58 millones de muertes en todo el mundo, el 30% fueron por causas cardiovasculares (1). Se conoce que en los países en vía de desarrollo el perfil epidemiológico está cambiando y se ha observado en los últimos años un incremento en las tasas de incidencia de enfermedades crónicas, en especial las enfermedades cardiovasculares (15). Este incremento se debe en parte a varios factores de riesgo cardiovasculares que se han acrecentado en los países latinoamericanos. Estos factores fueron identificados en el estudio Framingham, donde se catalogaron como factores de riesgo mayores a los siguientes: tabaquismo, hipertensión arterial, colesterol total y LDL elevadas, HDL bajas, diabetes mellitus, edad avanzada y antecedente familiar de enfermedad cardiovascular prematura, obesidad y sedentarismo (5). Estos factores combinados representan las tres cuartas partes de las enfermedades cardiovasculares (15). Los FRCV descritos son modificables, y su reducción tiene un efecto benéfico en el

organismo. Modificaciones sencillas como cambios en el estilo de vida, alimentación y actividad física mejoran la sensación de bienestar en el paciente, y esto a su vez tiene un efecto en la economía del país, ya que una población sana equivale a menos costos y mejor productividad. Por lo tanto es de crítica importancia realizar estudios en los que se describa la prevalencia y la distribución de los distintos factores para poder realizar la prevención y atención primaria de salud de enfermedades cardiovasculares.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Debido a la importancia de promover estilos saludables para mantener una baja prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares o para tratarlos oportunamente de ser posible, se decidió realizar este estudio en el cual se investigará la prevalencia de los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en pacientes que han sido sometidos a chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito durante el periodo de 01 de Enero del 2011 hasta 30 de Abril del 2011. A diferencia del resto de la población ecuatoriana, se asume que los pacientes que acuden al Hospital Metropolitano de Quito tienen un estatus económico medio-medio alto, y esto conlleva a que en comparación del resto de la población estén expuestos a diferentes factores como por ejemplo una mayor prevalencia de tabaquismo, obesidad, hipocolesterolemia e hipertensión, todos asociados a un estado socioeconómico medio-alto. Asimismo se puede inferir que se encontrarán diferencias entre géneros con respecto a la prevalencia de los factores de riesgo.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Se plantean los siguientes motivos para justificar que este estudio deba realizarse

### **JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

El conocimiento de los factores de riesgos cardiovasculares se ha obtenido en su mayoría por estudios realizados en población de otros países, el estudio más reciente que se efectuó en el Ecuador fue el estudio CARMELA, el cual se investigó la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares y los factores de riesgo cardiovasculares. Posterior a este no se ha realizado una actualización de la prevalencia de los factores de riesgo. A su vez, el gran porcentaje de estudios realizados en el Ecuador acerca de los diferentes factores se han hecho en poblaciones rurales de estado socio-económico medio-bajo. En este estudio la muestra proviene de un estrato social medio-medio-alto, lo cual puede ayudar a comparar la prevalencia de factores de riesgo en los diferentes estratos sociales.

### **JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

Por medio de este estudio se desea comprobar que la frecuencia de factores de riesgo presentes en pacientes sometidos a chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito.

### **JUSTIFICACIÓN SOCIO-ECONÓMICA**

Desde la perspectiva de la salud pública, las enfermedades cardiovasculares se deben prevenir mediante un enfoque de riesgo con acciones dirigidas tanto a la población general como a las poblaciones en mayor riesgo de estas enfermedades. Desde el punto socio-económico hay que considerar que todas las enfermedades llevan siempre un costo asociado, tanto directo como indirecto. Invertir en la salud de la población ofrece beneficios en tres áreas importantes: mayor prosperidad, reducción de los gastos en salud y problemas sociales y, por último, estabilidad social y bienestar general (36).

## **1.4 OBJETIVOS**

#### **1.4.1 Objetivo General:**

El objetivo general de este estudio es el de evaluar el riesgo cardiovascular global en pacientes que han sido valorados en chequeos ejecutivos durante el periodo de 01 de Enero del 2011 hasta 30 de Abril del 2011 en el Hospital Metropolitano de Quito y determinar la prevalencia de alto riesgo cardiovascular.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos:**

- Determinar la prevalencia de alto riesgo cardiovascular.
- Determinar la prevalencia de alteraciones del peso en pacientes que han sido valorados en chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito.
- Determinar la prevalencia de dislipidemias en pacientes que han sido valorados en chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito.
- Determinar la prevalencia de HTA en pacientes que han sido valorados en chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito.
- Determinar la prevalencia de historia de cardiopatía isquémica en pacientes que han sido valorados en chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito.
- Determinar la prevalencia de Diabetes Mellitus Tipo II en pacientes que han sido valorados en chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito

## CAPÍTULO II

### 1.1 MARCO TEÓRICO

La enfermedad cardiovascular (ECV) se refiere a varias enfermedades del corazón y de los vasos sanguíneos pero no existe una definición universalmente aceptada del término ECV. La American Heart Association (AHA) define la ECV incluyendo la hipertensión o presión sanguínea alta, la enfermedad coronaria del corazón (también llamada enfermedad de las arterias coronarias), angina de pecho (transitorio dolor de pecho asociado con un inadecuado suministro sanguíneo al músculo cardíaco), infarto de miocardio (ataque al corazón), enfermedad reumática del corazón, defectos cardiovasculares congénitos e insuficiencia cardíaca (28).

La conferencia nacional sobre la prevención de las enfermedades cardiovasculares señala que aunque la mortalidad por enfermedad coronaria sigue disminuyendo, se observó, según informes de la OMS que en el 2005 un total de 58 millones de muertes a nivel mundial fueron reportados y de estas el 30% fue atribuido a enfermedad cardiovascular (1). De estos, alrededor de 7.2 millones fueron causados por enfermedad coronaria, 5.5 millones por enfermedad cerebro-vascular, y 0.9 millones por enfermedad hipertensiva. Adicionalmente el 46% de estas muertes ocurrieron en personas menores de 70 años, lo cual indica que la población en edad productiva fue la más afectada (30).

En Ecuador en el año 2010 el total de defunciones alcanzó una cifra de 61,681 muertes, de estas, 4,309 fueron a causa de enfermedad hipertensiva (7%), 4017 fueron causadas por diabetes mellitus (6.5%), y 3269 fueron producidas por enfermedad cerebro vascular (5.3%) (29). Con estos datos, y aquellos recolectados a nivel mundial la organización mundial de la salud ha proyectado un aumento de la ECV y del IAM en los países en vías

de desarrollo en los próximos 20 años, estimando que para el año 2020 estas enfermedades se convertirán en la principal causa de muerte a nivel mundial (2).

En general, las enfermedades cerebro vasculares y las cardiopatías vasculares son multifactoriales; el estudio Framingham, es el estudio de cohorte más grande a nivel internacional en el cual ha identificado los factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular. Por medio de estudio se obtuvo el concepto de factores de riesgo mayores, estos fueron los que mostraron una fuerte asociación con la presencia de enfermedad cardiovascular como: tabaquismo, hipertensión arterial, colesterol total y LDL altas, las HDL disminuidas, diabetes mellitus, edad avanzada y antecedente familiar de enfermedad cardiovascular prematura (15). Sin embargo a través de estudios posteriores se ha incluido a nuevos factores de riesgo como el índice cintura-cadera (5). La probabilidad de daño es individual pero es mayor si coexisten varios factores asociados que potencialicen los daños al organismo.

Los factores de riesgo cardiovascular modificables son la hipertensión arterial, el tabaquismo, hiperlipidemias, diabetes mellitus, sedentarismo y obesidad. Al decir que un factor de riesgo es modificable estamos hablando de que la eliminación del mismo produce un efecto beneficioso en la salud del paciente ya que mejora la sensación de bienestar y tiene menor costo socio-económico para el sistema de salud (6). A su vez, la presencia de los mismos conlleva a progresión de enfermedades sistémicas como la arterosclerosis la cual resulta en la producción de placas ateroscleróticas inestables y obstrucciones arteriales (4). Se conoce también que los factores de riesgo cardiovasculares se potencializan entre sí y estos por lo general se presentan frecuentemente asociados a otros factores.

La enfermedad cardiovascular se refiere a varias enfermedades del corazón y de los vasos sanguíneos. La AHA engloba a las siguientes enfermedades dentro de las ECV: enfermedad coronaria, angina de pecho, infarto agudo de miocardio, enfermedad reumática

del corazón, enfermedad arterial periférica, insuficiencia cardíaca y defectos cardiovasculares congénitos (28). Para que se produzca una enfermedad cardiovascular se requiere que existan uno (o todos) de los siguientes: factores genéticos o ambientales, enfermedad aterosclerótica, desordenes hematológicos (21).

Los siguientes son los factores de riesgo con mayor impacto sobre las enfermedades cardiovasculares:

### ***Hipertensión Arterial***

La hipertensión arterial es un factor de riesgo modificable y de alta prevalencia que afecta al 50% de la población de los países desarrollados y al 25 % de la población de los países en vías de desarrollo (1). En el Ecuador las enfermedades hipertensivas se encuentran en el primer lugar como principal causa de mortalidad general en el año 2010, alcanzando una cifra de 4,309 defunciones (29). Se considera hipertenso a todo paciente con presiones arteriales mayores o iguales a 140/90mmHg en al menos 3 controles (14). La hipertensión arterial puede ser clasificada como primaria (esencial) o secundaria a otras patologías. Con respecto a la hipertensión arterial primaria se puede decir que al momento no se ha encontrado una causa específica para su aparición pero se han reconocido ciertos factores que predisponen a una presión arterial elevada como ingesta elevada de sal, obesidad, ingesta de alcohol, estrés, y disminución en la actividad del sistema renina-angiotensina (4). En la población mayor a 50 años la presión arterial sistólica (PAS) y la presión arterial diastólica (PAD) elevadas son consideradas como un riesgo cardiovascular (15). A su vez, la presión arterial sistólica aumenta en mayor medida conforme avanza la edad comparado con la diastólica, esto se debe en parte al incremento en la presión del pulso (43).

Por medio de varios estudios se conoce que el género está estrechamente ligado con la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares. Se conoce que en proporción a los eventos coronarios totales, la incidencia de estos aumenta con la edad y que el género

femenino presenta una demora de 10 años de desarrollar síndrome coronario agudo en comparación con los hombres (44). En relación al género se ha visto que la incidencia y la severidad de enfermedad cardiovascular tienen un vínculo cercano con la aparición de la menopausia, ya que durante este periodo el riesgo de presentar ECV es hasta tres veces mayor que en mujeres pre-menopáusicas (7). La menopausia que se caracteriza por la disminución en los niveles de estrógeno, elevación de FSH y LH. La deficiencia de estrógeno produce disminución de óxido nítrico, disminución de prostaciclina y aumento en la liberación de endotelina, y cambios en el tono vascular. Estos efectos conducen a un desequilibrio entre vasodilatación y vasoconstricción, llevando a una alteración en el flujo renal y por consiguiente aumento de actividad del sistema renina-angiotensina, produciendo vasoconstricción renal y aumento de la presión arterial (21).

### ***Tabaquismo***

El consumo crónico del tabaco constituye en la actualidad un fenómeno social que afecta imparcialmente a todos los sectores de la población y constituye uno de los mayores problemas de salud pública. El tabaquismo se considera una epidemia de carácter universal y no solamente es una carga para el individuo, sino que afecta a la familia que lo rodea y la sociedad. Alrededor del mundo fuman hoy en día cerca de 1,100 millones de personas y se estima que para el año 2025 el número alcance cifras cerca del 1,600 millones (20). A su vez, el consumo de tabaco se relaciona con más de 25 enfermedades clínicas y se estima que la asociación causal entre el tabaquismo y la mortalidad anual cardiovascular es de 25% (45).

El tabaco está compuesto por componentes nocivos como la nicotina, toulidina, amoniaco, monóxido de carbono, cadmio y fenol. Sumados a estos químicos, las compañías de tabaco añaden agua, azúcares, glicerol, diammonium phosphate, cocoa, y sabores artificiales (46). Estas sustancias tóxicas ingresan a la circulación y a nivel cardiovascular producen estenosis de los vasos sanguíneos en especial una reducción del calibre de las arterias

coronarias, aumenta la frecuencia cardiaca, incrementa las demandas de oxígeno en el organismo, reduce las lipoproteínas de alta densidad; lo cual sumando produce un riesgo elevado de formación de la placa aterosclerótica (21).

El tabaquismo promueve las enfermedades cardiovasculares por medio de varios mecanismos, produciendo lesiones a nivel endotelial, aumentando las placas de colesterol, aumenta el tiempo de coagulación, eleva los niveles de cLDL y disminuye los niveles de cHDL (24). En el estudio INTERHEART, se evaluaron los factores de riesgo cardiovascular en América Latina, y se observó que los grandes fumadores que consumen más de 40 cigarrillos diarios y tienen un riesgo de IAM ocho veces mayor que los no fumadores (18). Datos alrededor del mundo demuestran que el hábito de fumar suele adquirirse en la juventud, ya que es a este grupo etario al que el mercadeo de tabaco se dirige. Estudios epidemiológicos indican que 8 de cada 10 fumadores adquirieron el mismo durante la adolescencia (32). En el Ecuador el 22 de Marzo del 2004 se firmó el Convenio Marco para el Control del Tabaco (CMCT), recomendado por la OMS, en el cual se realiza el monitoreo del tabaquismo por medio de reportes sistemáticos, promoviendo espacios 100% libres de humo, prohibiendo la publicidad, advirtiendo y educando sobre los daños que causa el consumo de tabaco (46). Aun después de haber firmado el convenio con la OMS se calcula que en el Ecuador, por lo menos el 9% de los adultos fuma (47).

### ***Dislipidemia***

La dislipidemia es el incremento de alguno o varios lípidos del plasma. Los más abundantes son el colesterol y los triglicéridos. Se estima que entre 40% y 66% de la población adulta en el mundo tiene niveles de colesterol o de algunas de sus fracciones en cifras por fuera de las deseables lo cual significa que están en riesgo aumentado de enfermedades cardiovasculares y causan más de 4 millones de muertes prematuras por año (1). De acuerdo con estadísticas recientes, aproximadamente cinco millones de personas

en Estados Unidos padecen dislipidemias , siendo ésta la principal causa de muerte en los hombres mayores de 35 años y en ambos sexos después de los 45 años (28). Según datos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador se estima que el 20% de la población adulta tiene niveles de colesterol elevados, de los cuales la mayoría ya presentan dislipidemias (29). La hiperlipidemia es la principal causa de arterosclerosis y a ella se vinculan patologías como cardiopatía coronaria, enfermedad isquémica cerebro vascular y vasculopatía periférica. La aterosclerosis es un fenómeno inmunológico inflamatorio de carácter crónico, que lesiona el endotelio vascular por acumulación de lípidos especialmente colesterol y triglicéridos (21).

Los dos lípidos más importantes para los humanos son el colesterol y los triglicéridos; ambos son producidos por nuestro propio organismo a través de varios tipos de alimentos. El colesterol es un lípido que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo. Se presenta en altas concentraciones en el hígado, medula espinal, páncreas y cerebro. La lipoproteína de baja densidad LDL se encarga de transportar el colesterol desde el hígado hacia el resto del cuerpo para que sea utilizado en diversas células, generando energía y son almacenadas para uso futuro (21). Las lipoproteínas de alta densidad HDL (conocida como lipoproteínas buenas) remueven el exceso de lípidos de los órganos y otros tejidos a fin de que éstos sean eliminados por el organismo. Una de las funciones de HDL es extraer el colesterol de las arterias, y transportarle al hígado para que sea excretado (35).

Existen diversas causas para la producción de dislipidemias, entre estas destacan:

La obesidad ya que eleva los niveles de triglicéridos y disminuye el cHDL, el sedentarismo debido a que produce una disminución de cHDL, y la diabetes debido a que aumenta los niveles de triglicéridos séricos y el colesterol total (48). Con respecto a los lípidos en estudios se observa que un nivel elevado de LDL se asocia con arterosclerosis con riesgo a infarto agudo de miocardio en el futuro (8). El estudio Framingham y el PROCAM

(*Prospective Cardiovascular Münster*) han establecido que una concentración baja de colesterol HDL (inferior a 40 mg/dl en varones e inferior a 50 mg/dl en mujeres), es un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular (9). Se ha demostrado también por medio de un metanálisis que por cada 1 mg/dl de reducción de las concentraciones plasmáticas de colesterol HDL hay un aumento del 2-3% en el riesgo de enfermedad cardiovascular, independientemente de otros factores de riesgo, como los niveles plasmáticos de colesterol LDL (10). Esto nos indica que la influencia de cHDL es más importante que los demás factores lipídicos, ya que un incremento de 1% de cLDL duplica el porcentaje de enfermedad cardiovascular a lo largo de 6 años, mientras que una disminución de cHDL de 1% representa un aumento del riesgo cardiovascular en 3-4% en 6 años (9). Asimismo se observa diferencias en el género ya que los hombres suelen tener niveles menores de HDL, por lo que se asocia el género masculino con un riesgo superior a enfermedades cardiovasculares (12).

### ***Hipertrigliceridemia***

Los triglicéridos son el principal tipo de grasa transportado por el organismo. Luego de comer, el organismo digiere las grasas de los alimentos y libera triglicéridos a la sangre. Estos son transportados a todo el organismo para dar energía o para ser almacenados como grasa (21). Se conocen que algunos factores influyen sobre los niveles de triglicéridos en sangre como: la obesidad, que se asocia con un consumo excesivo de calorías el cual a su vez aumentan la producción de triglicéridos en el hígado; la edad ya que se ha observado que a medida que envejecemos los niveles séricos de triglicéridos se elevan, y patologías asociadas como la diabetes, el hipotiroidismo y las enfermedades renales (11). Por medio del estudio CARMELA se conoce que la prevalencia de dislipidemias en Quito fue de 52,2% y 38,1% (15).

### ***Diabetes***

Evidencia epidemiológica indica que la diabetes es un factor de riesgo mayor de enfermedad cardiovascular mientras que datos más recientes indican que la carga de enfermedades cardiovasculares atribuibles a la diabetes está en aumento. La diabetes es considerada un factor de riesgo para enfermedad coronaria e ictus. En un metanálisis, que combina y analiza los datos de casi 28.000 participantes de 5 estudios grandes, en los cuales se comprobó que el control intensivo de la glucemia se asoció con una reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares del 10% y del riesgo enfermedades cardíacas del 11% (49). En el Ecuador el número de muertes producidas por diabetes mellitus en el año 2010 alcanzo una cifra de 4,017 defunciones (29), lo cual indica que la prevención y el manejo de la diabetes y sus complicaciones no es manejada adecuadamente por el área de salud, aun cuando existe extensa información acerca de ella.

La diabetes es un desorden del metabolismo, el proceso que convierte el alimento que ingerimos en energía. La insulina es el factor más importante en este proceso, esta es una hormona producida por el páncreas y utilizada por el cuerpo para regular los niveles de glucosa. Se habla de diabetes cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no la utiliza adecuadamente, llevando a concentraciones altas de la misma en sangre (21). Se puede clasificar en diabetes mellitus tipo I (autoinmune), o diabetes mellitus tipo II. La DM tipo I, se produce cuando el páncreas no produce suficiente insulina para controlar apropiadamente los niveles de glucemia; en cambio la DM tipo II se caracteriza por un problema en el metabolismo de insulina creando una resistencia a la misma (50). La diabetes actúa en la aparición de enfermedades cardiovasculares a través de diferentes mecanismos, dentro de los cuales los principales son: daño endotelial, la inactivación del óxido nítrico, mayor producción de oxígeno y agregación plaquetaria (26). A su vez, se ha observado que esta se relaciona a otros factores de riesgo cardiovascular

como: la obesidad, ya que las personas con sobrepeso tienen mayor riesgo de padecer resistencia a la insulina porque la grasa interfiere con la capacidad del cuerpo de usarla; los APF debido a que una persona que tienen familiares cercanos con diabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. Este aumento del riesgo se debe a la combinación de herencia genética y estilos de vida compartido (50).

### ***Sedentarismo***

El ejercicio se ha convertido en una de las estrategias más importantes en el área de prevención para contrarrestar la enfermedad cardiovascular debido a que en los últimos años se han encontrado evidencias epidemiológicas que comprueban los beneficios de una vida activa (34). Se conoce que el sedentarismo es uno de los factores de riesgo modificables de mayor prevalencia en la población general; al realizar ejercicio aeróbico se logra incrementar la capacidad para captar, transportar y usar el oxígeno por parte de los tejidos, logrando una mayor producción energética y mejor eliminación de desechos metabólicos (35). El ejercicio físico realizado en forma regular tiene efectos benéficos sobre factores de riesgo como la hipercolesterolemia, hipertensión arterial y diabetes, disminuyendo las tasas de morbimortalidad (26).

### ***Obesidad***

Con respecto a la obesidad se considera factor de riesgo independiente cuando hay sobrepeso mayor del 30%, en especial cuando se ha iniciado a los 25 años de edad y la obesidad es de predominio abdominal (38). Se define obesidad como sobrepeso a un  $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$  y obesidad a un  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$  (4). En Asia se han publicado estudios promoviendo un cambio en el corte de clasificación de obesidad debido a que se conoce la relación entre la obesidad y el riesgo de presentar co-morbilidades como la hipertensión arterial y la diabetes, ya que pequeñas elevaciones en el IMC se relaciona con una alta

prevalencia de estas enfermedades, para esto ellos proponen un nuevo sistema de clasificación indicando un IMC de  $25 \text{ kg/m}^2$  como obesidad (17).

Se observa también que la alimentación y mutaciones genéticas, están intrínsecamente relacionadas. En octubre del 2005 se encontraron que existen 176 casos de obesidad debidos a mutaciones de un solo gen en 11 genes diferentes (39). Con relación a la alimentación, un programa en Stanford registro una disminución en la morbilidad cardiovascular en un 3 %, debido a la promoción durante 14 años de cambios en la dieta en cuanto a consumo de sal y grasa, chequeos médicos regulares de presión arterial y la correcta aplicación de tratamiento en los pacientes hipertensos, reducción de peso, ejercicio, reducción de consumo de tabaco, con lo que se logro la reducción de los niveles de colesterol (38).

Las evaluaciones epidemiológicas en Latinoamérica carecen de consistencia en sus definiciones de factores de riesgo, a su vez América latina está pasando por un periodo de transición en el cual se observa un incremento en las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo (1). En el Ecuador se ha observado por medio de estudios que los factores de riesgo están incrementando. Según la base de datos obtenidos del estudio CARMELA, la prevalencia de sobrepeso/obesidad en el Ecuador año 2008 fue de 10.3% para mujeres con  $\text{IMC} > 25 \text{ kg/m}^2$  y de 16.3% para hombres con  $\text{IMC} > 25 \text{ kg/m}^2$ . Se estudio también la prevalencia de HTA, los datos revelaron que la prevalencia de HTA en mujeres equivale al 7.2% de la población, y en hombres equivale al 8.6% de la población (15). Con respecto al tabaquismo, se observo que en Quito el 29.9% de la población fuma y la mayoría de ellos son hombres ya que estos iniciaban el consumo de tabaco a edades más tempranas en comparación con las mujeres (13.7-20 años). Se identificó igualmente que el pico de prevalencia de tabaquismo ocurría en los dos grupos de edades más jóvenes (25-34 años, y 44 años) (41). Existen fuertes evidencias epidemiológicas de que la actividad física

puede reducir las tasas de mortalidad cardiovascular aun después de ajuste de factores de riesgo. En el Ecuador durante el año 2008 la prevalencia de inactividad física fue para hombres 18-69ª 17%, mujeres 18-69ª 23.9%(16).

Desde el punto de vista socio económico se debe analizar el impacto de los factores de riesgo cardiovasculares sobre la población. Las enfermedades cardiovasculares constituyen un importante problema de salud pública, no solo por su magnitud, reflejada en el primer lugar que ocupan entre las causas de morbi-mortalidad en el mundo, sino por su elevado poder incapacitante. En el Ecuador durante el año 2006, el gasto privado de salud fue de 74,7% en el área urbana, y el 25,3% en el área rural; asimismo se observó que el presupuesto de salud incrementó de USD 115,5 millones en el año 2000 a 561,7 millones para el 2006 (51). La importancia de reducir los factores de riesgo se evidencia por medio de estudios en los cuales se ha demostrado que aquellos individuos que viven pasado los 50 años sin haber desarrollado FRCV tienen mayor longevidad, menor riesgo de morbilidad o mortalidad asociada a enfermedad cardiovascular, mejor calidad de vida y menor gasto anual en el área de salud (52).

### III MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 HIPÓTESIS

**Alternativa:**

La prevalencia de factores de riesgo según el género en los pacientes valorados mediante chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito es diferente a la prevalencia de factores de riesgo según género a nivel global.

**Nula:**

La prevalencia de factores de riesgo según el género en los pacientes valorados mediante chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito no es diferente a la prevalencia de factores de riesgo según género a nivel global.

#### 3.2 VARIABLES:

##### 3.2.1. Definición Conceptual:

**Variable Dependiente:**

Presión arterial sistólica  
 Presión arterial diastólica  
 HTA  
 Peso  
 Talla  
 Perímetro abdominal  
 IMC  
 Perfil lipídico  
 Diabetes Mellitus tipo II.

**Variable Independiente:**

Edad  
 Género

##### 3.2.2. Definición Operacional

VARIABLE	TIPO – ESCALA	DESCRIPCIÓN	INDICADOR – DESCRIPCIÓN
Independiente			
Edad	Cualitativa	18 – 75 años	

Género	de Razón		Lapso de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el periodo en el que se realiza la investigación.
	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino	Según sexo biológico de pertenencia.
Variable Dependiente			
1. HTA	Cuantitativa	mmHg	Se clasificó como hipertenso a cualquier persona que admitió ser hipertenso y/o que al momento se encontraba con tratamiento.
2. Peso	Cuantitativa	Kilogramos	Peso del paciente medido en una balanza
3. Talla	Cuantitativa	Centímetros	Altura del paciente medida de los pies a la cabeza, medida con cinta métrica.
4. Perímetro Abdominal	Cuantitativa	Centímetros	Hombres: perímetro abdominal $\geq 91$ y en las mujeres si esta medida es $\geq 81$ .
5. IMC	Cuantitativa	(kg/m <sup>2</sup> )	Indicador de la relación entre talla y peso, calculado por medio de la formula; peso de una persona en Kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m <sup>2</sup> )
6. Perfil Lipídico	Cuantitativa	Por medio de análisis en sangre.	Los siguientes son los valores de corte.  Normal: por debajo de 200mg/dl Limite bajo: 200-239mg/dl Limite alto >240mg/dl  Valor normal: menos de 70 mg/dl para gente con alto riesgo de enfermedad cardiovascular Valor normal: menos de 100mg/dl para gente con riesgo bajo o moderado de enfermedad cardiovascular. Valor normal: 100-129mg/dl Moderado: 130-159mg/dl Alto: 160-189mg/dl Muy alto: >190mg/dl  Se definió como HDL Bajo, para hombres con niveles de HDL $\leq 45$ mg/dl y para las mujeres $\leq 50$ mg/dl (AHA)
7. Diabetes Mellitus tipo II	Cuantitativa	Por medio de análisis en sangre, en mg/dl.	diabético a personas con glicemia en ayunas $\geq 126$ o con diagnostico previo de diabetes y/o que reporto que tomaba algún Hipoglicemiante o recibía insulina.

8. Tabaquismo	Dicótoma		Se clasificó como fumador activo quien admitió ser fumador actual en el último año. Y no fumador a quien había suspendido el consumo en un periodo mayor de un año y no fumador quien refirió nunca haber fumado.
9. Actividad Física	Dicótoma		Se clasificó como sedentario a quien admitió no realizar actividad física alguna. Se clasificó como activo a quien admitió realizar actividad física más de 2 veces por semana.

### 3.3. METODOLOGÍA

#### 3.31 Tipo de Investigación:

Tipo: Retrospectivo transversal de prevalencia.

#### 3.32 Diseño de Investigación:

La siguiente investigación corresponde a un diseño no experimental, retrospectivo transversal de prevalencia.

#### 3.4. Población y Muestra

##### 3.41 Área de Investigación:

Hospital Metropolitano de Quito

##### 3.42 Población:

Para el estudio se tomó en cuenta como población a los pacientes que fueron valorados en el chequeo ejecutivo del Hospital Metropolitano de Quito durante los meses de 01 de Enero 2011 hasta el 30 de Abril del 2011, los cuales ascienden a 112 pacientes.

##### 3.43 Muestra:

##### Criterios de Inclusión:

1. Edad: pacientes de 18 a 75 años.
2. Género: masculino y femenino

3. Pacientes quienes se realizaron el chequeo ejecutivo en el Hospital Metropolitano de Quito durante los meses de 01 de Enero 2011 hasta el 30 de Abril del 2011.

**Criterios de Exclusión:**

1. Edad: pacientes menores de 18 años
2. Pacientes que no se realizaron el chequeo ejecutivo en el Hospital Metropolitano de Quito durante los meses de 01 de Enero 2011 hasta el 30 de Abril del 2011.

**3.44 Tamaño de la Muestra:**

Trabajé con un universo de 112 historias clínicas de pacientes que acudieron voluntariamente a los chequeos ejecutivos durante los primeros 4 meses del 2011.

**3.5. Método de investigación**

Se realizó una investigación descriptiva, transversal de prevalencia, basada en la revisión de fichas médicas, con el propósito de determinar la prevalencia de alto riesgo cardiovascular y factores de riesgo cardiovascular en pacientes consecutivos que fueron valorados mediante chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito durante los meses de 01 Enero hasta 30 Abril 2011. Trabajé con un universo de 112 historias clínicas de pacientes que acudieron voluntariamente a los chequeos ejecutivos. Se caracterizó a los pacientes según la edad y genero. Se identificó a los factores de riesgo HTA, tabaquismo, sedentarismo, HDL, LDL, colesterol total, índice de masa corporal, perímetro abdominal y antecedentes patológicos familiares.

**3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Los datos obtenidos de las historias clínicas fueron procesados por métodos estadísticos, tabulados y expresados en porcentos con el programa SPSS. Las tablas y gráficos se realizaron en el programa computarizado Excel.

### 3.7. Análisis de datos

La recolección fue por medio del programa Excel, luego del cual los datos se analizaron en el programa SPSS. Para el análisis de los resultados se usaron los procedimientos estadísticos siguientes: el Chi Cuadrado. El chi cuadrado es una prueba estadística que sirve para determinar si una asociación encontrada entre dos variables categóricas se debe o no al azar, para esto se necesita una hipótesis nula y una alternativa.

Prueba de Chi Cuadrado:

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(\text{observada}_i - \text{teórica}_i)^2}{\text{teórica}_i}$$

## IV RESULTADOS

### 4.1 DESCRIPCION DE RESULTADOS

**TABLA 1. Total Estadísticas Descriptivas por Géneros.**

VARIABLE	HOMBRES $\mu \pm DE$	MUJERES $\mu \pm DE$	VALOR P	TOTAL $\mu \pm DE$
Edad	47,1 $\pm$ 12,0	48,0 $\pm$ 11,8	0,996	48,03 $\pm$ 12,6
Sistólica	120,9 $\pm$ 11,9	114,3 $\pm$ 17,4	0,0403	118,85 $\pm$ 14,1
Diastólica	76,5 $\pm$ 10,6	73,1 $\pm$ 11,0	0,0892	75,47 $\pm$ 9,2
Peso kg	78,7 $\pm$ 16,7	62,3 $\pm$ 10,0	0,0000	73,32 $\pm$ 16,3
Talla cm	170,7 $\pm$ 7,1	159,3 $\pm$ 6,5	0,0000	167,09 $\pm$ 8,7
IMC	27,1 $\pm$ 6,7	24,6 $\pm$ 4,0	0,0168	26,26 $\pm$ 6,0
Perímetro Abdominal cm	96,9 $\pm$ 7,4	85,6 $\pm$ 10,0	0,0000	92,65 $\pm$ 10,4
cHDL	39,0 $\pm$ 12,2	53,2 $\pm$ 16,3	0,0001	44,08 $\pm$ 15,4
Colesterol Total	199,7 $\pm$ 36,2	212,6 $\pm$ 43,3	0,1073	203,37 $\pm$ 38,9
cLDL	130,0 $\pm$ 30,0	132,1 $\pm$ 37,7	0,6762	130,03 $\pm$ 32,8

Triglicéridos	174,4± 12,3	138,3± 97,3	0,1920	161,11 ±116,5
Glucosa en ayunas mg/dl	95,0 ± 26,9	89,7± 9,2	0,1322	93,16 ±22,4

De los datos estadísticos descriptivos generales de la población estudiada se registró un total de 110 pacientes, con edad mínima de 19 años y una máxima de 71, registrando una edad media de 48,03 años.

La PAS media en el grupo de hombres fue mayor que para el género femenino, observándose a su vez por medio del valor p (0,0403) que si existe una asociación entre género y presión arterial sistólica. En comparación no se observó relación entre género y PAD. Según el IMC medio en hombres comparado al de las mujeres (27,1 vs 24,6), se evidenció que hay una prevalencia de sobrepeso en el género masculino, a su vez el valor p de 0,0168 indica que si existe una asociación entre IMC y género; esto se puede asociar a su vez al valor medio de perímetro abdominal en hombres que fue de 96,9cm, el cual pone a este grupo en mayor riesgo de ECV.

El perfil lipídico en hombres nos revela que este grupo tienen mayor prevalencia de dislipidemia e hipertrigliceridemia en comparación a las mujeres, ya que los valores de cHDL se encuentran por debajo del rango aceptable (40mg/dl), al igual que los valores de cLDL que se encuentran por encima al rango normal 100-129mg/dl, y los triglicéridos por encima de 150mg/dl, lo cual predispone a este grupo a mayor riesgo cardiovascular. En comparación el grupo de mujeres presentó hipercolesterolemia (valor medio 212,6mg/dl± 43,3DE).

**TABLA 2. Total Estadísticas Descriptivas por Grupos de Edad**

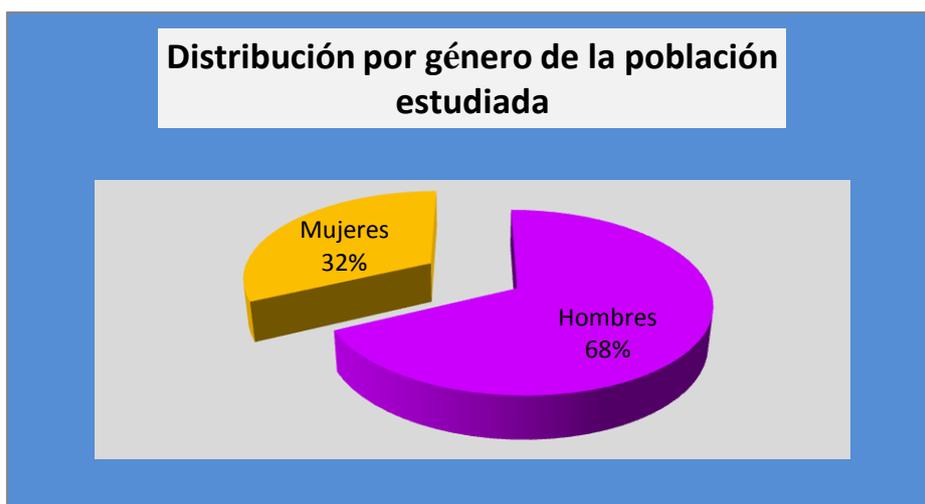
VARIABLE	<40 μ±DE	40-60 μ±DE	>60 μ±DE	VALOR P	TOTAL μ±DE
Edad	32,7 ± 5,3	48,5± 5,7	64,5± 3,1	0,0000	48,03 ± 12,6
Sistólica	112,5 ± 10,3	120,9 ± 11,7	121,1± 16,7	0,0172	118,85 ± 14,1
Diastólica	71,3± 11,0	77,2± 9,2	75,6± 13,3	0,0158	75,47 ± 9,2
Peso kg	70,6± 12,2	76,7± 19,6	67,4± 10,0	0,0607	73,32 ±16,3
Talla cm	169,4 ± 7,8	167,0 ± 8,8	163,5 ± 8,8	0,1189	167,09 ±8,7
IMC	24,6± 3,9	27,5± 7,4	25,1± 2,3	0,0554	26,26 ±6,0
Perímetro Abdominal cm	91,5 ± 8,1	94,0 ± 11,3	92,0 ± 8,5	0,3596	92,65 ±10,4
cHDL	44,5± 15,5	41,9± 13,6	47,5± 18,4	0,1404	44,08 ±15,4
Colesterol Total	196,1 ± 35,5	206,7 ± 39,5	206,9 ± 42,4	0,4821	203,37 ±38,9

cLDL	125,0± 30,6	133,8± 31,7	129,8± 38,5	0,4271	130,03 ±32,8
Triglicéridos	160,8± 156,7	167,0± 105,1	153,3± 85,7	0,7713	161,11 ±116,5
Glucosa en ayunas mg/dl	85,5± 5,6	93,2± 10,8	104,1± 46,8	0,0222	93,16 ±22,4

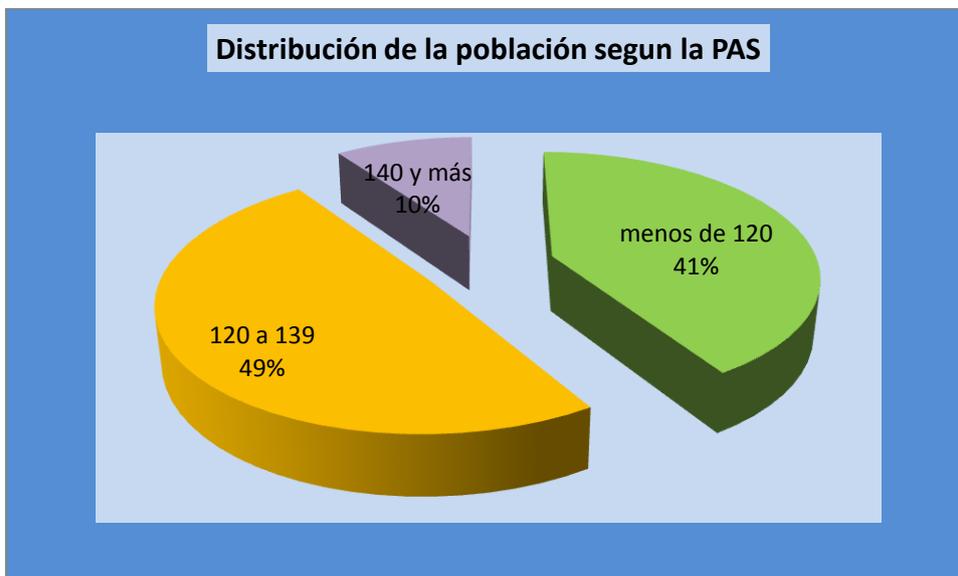
Según los grupos de edad se observó por medio del valor p (0,0172 y 0,0158) para PAS y PAD que existe una asociación entre edad y la presión arterial, ya que estas aumentan conforme aumenta la edad. Con respecto a las medidas antropométricas se evidenció que el grupo de pacientes entre 40 a 60 años presenta prevalencia de sobrepeso (IMC media de 27,5) y un perímetro abdominal por encima de 90cm lo cual predispone a mayor riesgo cardiovascular.

El perfil lipídico demostró que conforme aumenta la edad hay un incremento en los valores de cHDL, cLDL, colesterol total, viéndose que el grupo con mayor riesgo cardiovascular según el perfil lipídico son aquellos pacientes entre 40 a 60 años. Con respecto a la glucosa en ayunas se observó que los pacientes mayores a 60 años presentaron valores más altos comparado a los otros grupos (104,1mg/dl± 46,8DE). A su vez por medio del valor p de 0,0222 se observa que si existe una asociación entre la edad y la glicemia, ya que los valores aumentan conforme aumenta la edad.

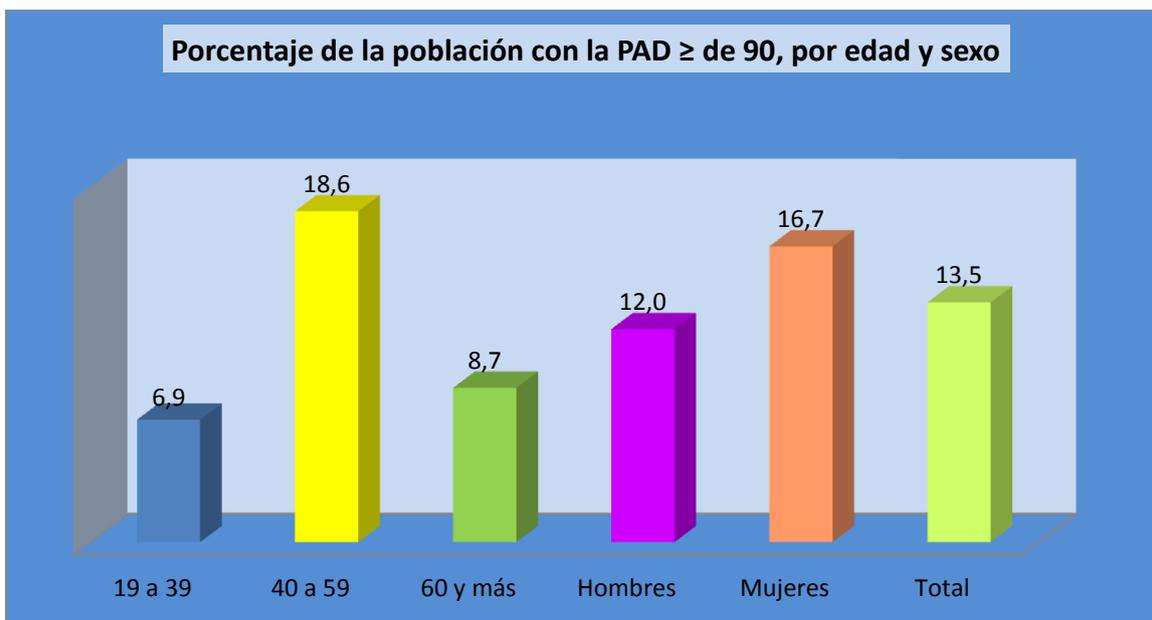
#### GRAFICO 1. Distribución por género de la población estudiada.



Se registraron 110 pacientes de los cuales 32% fueron mujeres y 68% fueron hombres, las edades varían entre 19 a 71 años, con una media de 47,1 años para hombres y 48,0 para mujeres.

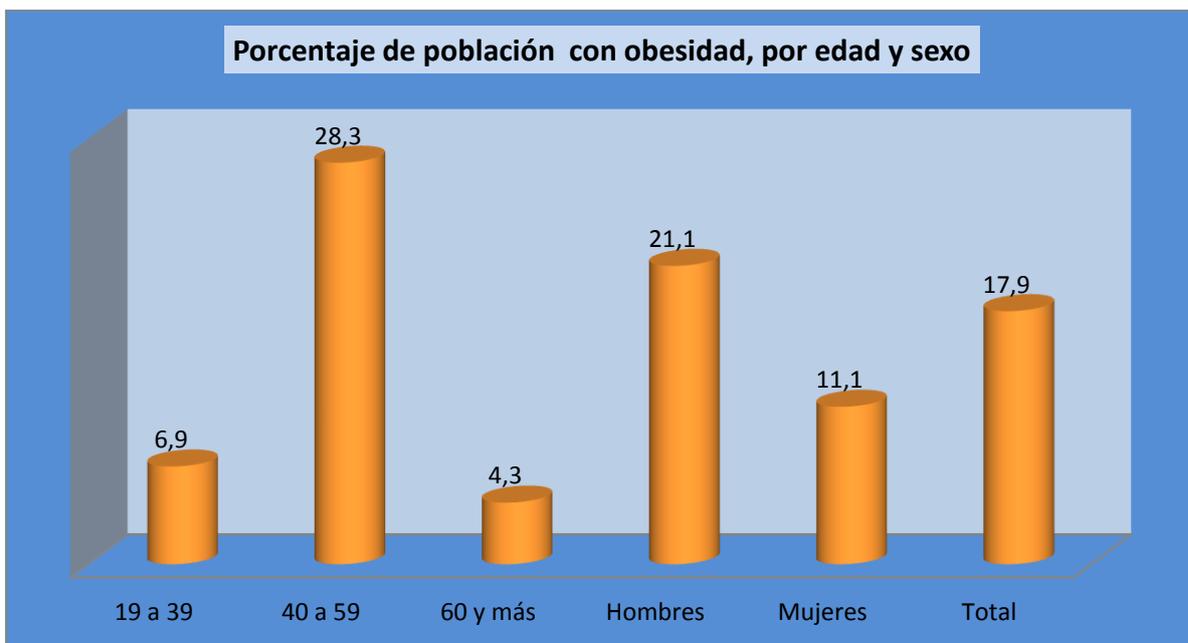
**GRAFICO 2. Distribución de la población según PAS**

Este gráfico demuestra que de los 110 pacientes, 41% registran cifras menores a 120mmHg, 49% presentaron una PAS entre 120-139mmHg, y el 10% tuvieron valores mayores a 140mmHg.

**GRAFICO 3. Porcentaje de la población con la PAS mayor o igual a 140mmHg por edad y género.**

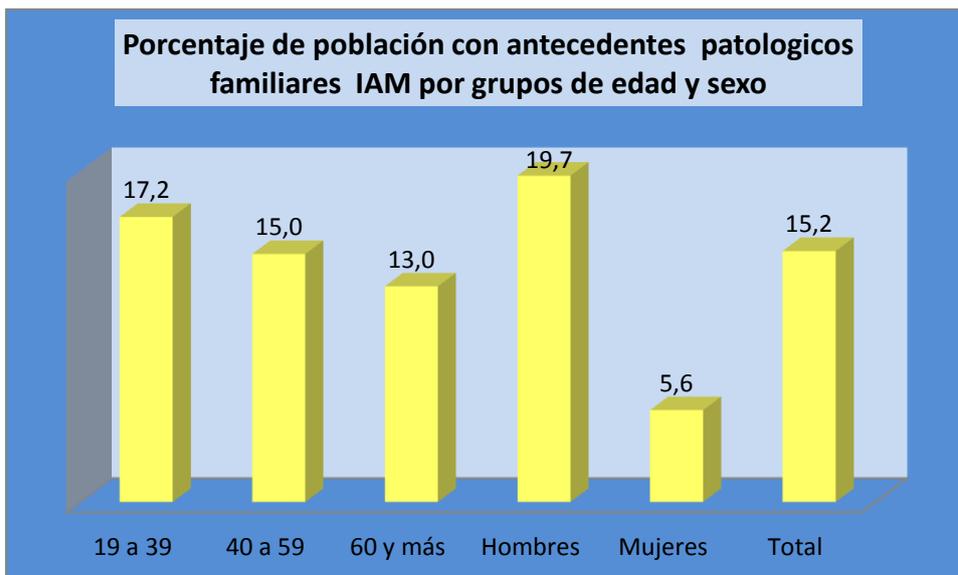
Según los grupos de edad se puede observar que la presión arterial diastólica mayor a 90mmHg fue estuvo en mayor porcentaje presenta en el grupo de edad de 40 a 59 años (18.6%), y tuvo mayor prevalencia en el grupo de mujeres (16.7%).

**GRAFICO 4. Porcentaje de población con obesidad por edad y género.**



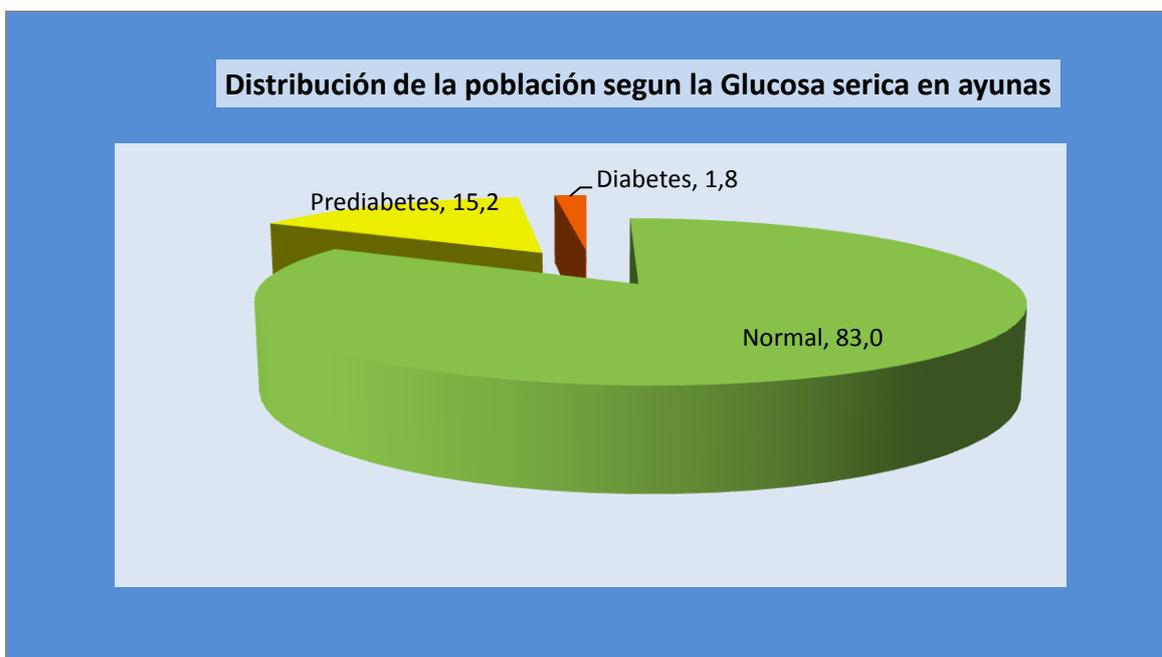
Según el grupo de edad, los pacientes con mayor índice de obesidad fueron los del grupo que se encontraron entre los 40 a 59 años (28,3%). En relación al género se observó que los hombres tienen mayor índice de obesidad en comparación a las mujeres, 21,1% vs. 11,1% respectivamente.

**GRAFICO 5. Porcentaje de la población con APF de IAM por grupos de edad y género.**



El porcentaje de la población con APF de IAM según edad con mayor riesgo se encontró en el grupo de jóvenes de 19-39 años con un valor de 17,2%, al igual que en el género donde los hombres presentaron un mayor porcentaje que las mujeres, 19,7% y 5,6% respectivamente.

**GRÁFICO 6. Distribución de la población según los valores de Glucosa sérica en ayunas.**



En el gráfico 12 se observa que el 83% de la población presentó valores normales de glucosa sérica en ayunas, mientras que el 15% de los 112 pacientes son pre diabéticos, y el 2% es diabética.

**Tabla 3. Distribución de la población según los valores séricos de glucosa en ayunas según edad y genero.**

	19 a 39	40 a 59	60 y más	Hombres	Mujeres	Total
Normal	100.0	78.3	73.9	81.6	86.1	83.0
Prediabetes	0.0	20.0	21.7	15.8	13.9	15.2
Diabetes	0.0	1.7	4.3	2.6	0.0	1.8

Tanto por grupos de edad según género, las diferencias en la prevalencia de diabetes mellitus no fueron estadísticamente significativas, pero se pudo observar que a medida que aumenta la edad aumenta el porcentaje de pacientes diabéticos y que las mujeres presentan mayor prevalencia que los hombres.

**TABLA 4. Definición de Riesgo Bajo, Medio, y Alto**

Riesgo	Colesterol Total	cHDL	PAS	Tabaquismo
<b>Bajo</b>	160-199mg/dl	≥45 mg/dL en hombres y ≥55 mg/dL en mujeres	<120 mm Hg	No
<b>Moderado</b>	200-239mg/dl	≤45 mg/dL en hombres y ≤55 mg/dL en mujeres	120-139mm Hg	Si
<b>Alto</b>	≥ 240mg/dl	≤45 mg/dL en hombres y ≤55 mg/dL en mujeres	≥140 mm Hg	Si

**TABLA 5. Riesgo Cardiovascular a 10 años por Grupos de Edad**

Riesgo	GRUPOS DE EDAD			
	19 a 39	40 a 59	60 y más	Total
<b>Por debajo del riesgo promedio</b>	27 93,1	48 80	16 76,2	91 82,7

<b>Riesgo promedio</b>	1 3,4	5 8,3	3 14,3	9 8,2
<b>Moderadamente por encima del riesgo promedio</b>	1 3,4	4 6,6	0 0	5 4,5
<b>Riesgo Elevado</b>	0 0	3 5	2 9,5	5 4,5
<b>Total</b>	29	60	21	110
	100	100	100	100

Por grupos de edad y en relación al riesgo cardiovascular a 10 años, se observó que el 9,5% de pacientes mayores a 60 años presentan un riesgo elevado, en comparación al grupo de pacientes entre 40-59 años quienes presentan un 5% de desarrollar enfermedad cardiovascular. En la población total de 110 pacientes, se observó que el 82,% de ellos tienen un riesgo por debajo del promedio sin importar su edad. El grupo de jóvenes son los que menos riesgo cardiovascular a 10 años ya que el 93,1% de ellos presentaron riesgo bajo en comparación a los otros grupos.

**TABLA 6. Riesgo Cardiovascular a 10 años por Género**

<b>GENERO</b>			
<b>Riesgo</b>	Femenino	Masculino	Total
<b>Por debajo del riesgo promedio</b>	35 97,2	56 75,7	91 82,7
<b>Riesgo promedio</b>	1 2,7	8 10,8	9 8,2
<b>Moderadamente por encima del riesgo promedio</b>	0 0	5 6,7	5 4,5
<b>Riesgo Elevado</b>	0 0	5 6,7	5 4,5
<b>Total</b>	36	74	110
	100	100	100

Con respecto al riesgo cardiovascular a 10 años por género, se evidenció que las mujeres tienen menor riesgo en comparación a los hombres ya que el 97,2% de ellas presentaron un riesgo por debajo del promedio versus 75,5% de los hombres. Se identificó además que el

6,7% de hombres tienen riesgo moderado, y 6,7% de hombres tienen riesgo alto de desarrollar enfermedad cardiovascular en comparación a las mujeres.

## **4.2 DISCUSIÓN**

### **CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA**

En el presente estudio se recopilaron datos de historias clínicas de 110 pacientes que fueron valorados mediante chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito durante los meses de Enero-Abril 2011 para determinar los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Este estudio evaluó a 74 hombres y 36 mujeres, cuyos rangos de edades oscilaban entre 19 a 75 años con una edad media de  $48,0 \pm DE$ .

### **FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES**

#### **EDAD y GÉNERO**

En este análisis las mujeres presentaban menor edad que los hombres y ellas tenían una prevalencia mayor de factores de riesgo como hipercolesterolemia, tabaquismo, y dislipidemia. En comparación al grupo de los hombres que presentó una prevalencia elevada de obesidad, hipertensión arterial, sedentarismo, hipertrigliceridemia y diabetes. Este perfil de riesgo cardiovascular mayor en las mujeres se observa en estudios como el estudio WISE, en el que se expone que la respuesta a los factores de riesgo convencionales es diferente en las mujeres. La respuesta inflamatoria, mediada por los estrógenos, juega un papel más importante que en los hombres (42). Más aun, en la población femenina joven la prevalencia de la enfermedad es muy baja y por eso la tasa de mortalidad baja pero eso conduce a una falsa sensación de seguridad (7).

Asimismo de acuerdo a los análisis estadísticos de este estudio se observa un perfil de factores de riesgo cardiovascular diferente para grupos de edad. Los pacientes jóvenes de

edades entre 19-39 años presentaron una mayor prevalencia de historia familiar de infarto agudo de miocardio y tabaquismo, mientras que los pacientes de edad media 40-59 años tenían mayor prevalencia de historia familiar de enfermedad cerebrovascular, hipertensión, obesidad, sedentarismo e hipercolesterolemia; y los pacientes mayores a 60 años tuvieron una mayor prevalencia de hipertensión arterial, sobrepeso, diabetes, y dislipidemias. En general a medida que aumenta la edad, aumentan la cantidad de factores de riesgo cardiovascular presentes.

Utilizando la prueba de chi cuadrado se analizó la independencia entre las variables por grupo de edad y por género, exponiendo como hipótesis nula que si existe independencia entre las variables independientes y dependientes; y como hipótesis alternativa que no existe independencia entre las variables. Los siguientes son los resultados que se obtuvieron.

Para presión arterial, se puede concluir que existe una asociación entre la presión arterial sistólica y la edad debido a que el valor P para PAS por grupos de edad fue de 0,0172. Esto se refleja en el grupo de edad mayor a 60 años ya que presentaron un porcentaje mayor de HTA en comparación a los otros grupos 17,4% 10,0% y 3,4% respectivamente (ver anexo 4) y se observó también en la tabla 2 que la presión sistólica tiene un valor de media superior en el grupo de mayores de 60 años versus los otros grupos (121,5mmHg, 120,9mmHg y 112,5mmHg respectivamente). A su vez se encontró que el grupo de los jóvenes entre 19-39años tuvieron un porcentaje más alto de PAS menor a 120mmHg (65,5%, ver anexo 4). Esto nos indica que las personas mayores a 60 años tienen más riesgo de presentar hipertensión arterial que los jóvenes.

Las personas del género masculino tienen significativamente más riesgo de padecer HTA comparado a las personas del género femenino según los resultados de la significancia para género y PAS, en la cual el valor P fue de 0,0172 con lo que se puede deducir que el

género si es un factor contribuyente en el desarrollo de hipertensión. Se demuestra que las mujeres tienen mayor porcentaje de hipertensión en comparación con los hombres (ver anexo 4), y que en ellas el mayor riesgo se encuentra pasado los 60 años, ya que el 13,9% de ellas presentan una PAS mayor a 140mmHg. Esto se sustenta con la literatura ya que la presión arterial se eleva en ambos géneros hasta edades avanzadas, pero la presión arterial tiende a ser inferior en la mujer hasta la cuarta o quinta década de vida, posterior a la cual sus valores son más elevados que los de género masculino (7). Esto se debe en parte al aumento de factores de riesgo con la edad, ya que aumenta la incidencia de sedentarismo, y obesidad; y a su vez la menopausia que se caracteriza por la falta de estrógeno produce disminución de óxido nítrico, disminución de prostaciclina y aumento en la liberación de endotelina, y cambios en el tono vascular. Estos efectos conducen a un desequilibrio entre vasodilatación y vasoconstricción, llevando a una alteración en el flujo renal y por consecuente aumento de actividad del sistema renina-angiotensina, produciendo vasoconstricción renal y aumento de la presión arterial (21).

En relación a la PAD y el género, el valor de chi cuadrado de 0,0892 nos indica que no existe una asociación entre las dos variables. Esto concuerda con la literatura en la que se observa que la presión arterial diastólica aumenta con la edad para finalmente alcanzar una meseta al iniciar la quinta década de vida (13).

### **ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES**

Los antecedentes familiares son no modificables e independientes, su importancia es mayor cuando son de parientes de primer grado. En el presente estudio, los APF no demostraron tener una significancia de chi cuadrado, pero su importancia es representada en los grupos de edades. El grupo de edad con mayor porcentaje de familiares de primer grado con ECV fueron aquellos pacientes entre 40-59 años esto equivale al 11.7% de la

población. Mientras que el grupo de jóvenes de edades entre 19-39 años tiene APF asociado a IAM.

### **ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES**

Se tomaron como antecedentes personales a la hipertensión arterial (con o sin tratamiento), a la diabetes (con o sin tratamiento), actividad física y tabaquismo. Según los resultados de este estudio se puede decir que el 18,40% de los hombres de la población estudiada tienen un diagnóstico previo de HTA, de los cuales únicamente el 15,8% reciben tratamiento. En comparación, el 8,30% de las mujeres hipertensa de las cuales todas están al momento con tratamiento.

Si comparamos estos datos con aquellos registrados en el INEC durante el año 2010 en el cual se observa que para mujeres y hombres la prevalencia de HTA fue de 7,8% y 6,4% respectivamente, se puede evidenciar que en la población de pacientes del Hospital Metropolitano de Quito a comparación del resto de la población ecuatoriana los hombres son los que mayor prevalencia de HTA presentan. Esto se puede asociar a un incremento en el consumo de alimentos procesados, ricos en grasas y carbohidratos, menor actividad física, e incremento en obesidad, todo asociado a un estatus socio económico alto (52).

Con respecto a la HTA y los grupos de edad se observó que la prevalencia de hipertensión se incrementa con la edad, ya que el grupo con mayor porcentaje de HTA fueron aquellos pacientes mayores a 60 años, con un valor de 26,1%. Esto se relaciona con otros estudios en los cuales indican que la hipertensión arterial es un problema común en el anciano, que alcanza una prevalencia hasta de un 60 al 80 % en mayores de 60 años (27). Con relación al estado socio económico y la hipertensión por medio de estudios se ha demostrado que en las mujeres, el estado socio económico no tiene un efecto directo, pero en el grupo de hombres se encontró que si existe una relación entre estado socio económico bajo y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, en especial HTA (58).

Con respecto al tabaquismo, de acuerdo a los datos del estudio actual, el 21.4% de la población estudiada son fumadores activos, y de estos el grupo de jóvenes tiene la mayor prevalencia. No se encontró significancia estadística entre los grupos de edad y el tabaquismo, pero se puede observar que la prevalencia de tabaquismo disminuye con la edad. Según los resultados el grupo de pacientes jóvenes del HMQ son los que mayor prevalencia de tabaquismo presentan con un porcentaje de 31,0% versus 21,7% de fumadores en el grupo de 40-59 años y 8,7% en los pacientes mayores a 60 años. Estos datos se relacionan al estudio CARMELA en el cual se registró que los hombres fumaban más que las mujeres, en especial en Quito (49,4% versus 10,5%), y en los hombres el pico de prevalencia se observó en los grupos más jóvenes (25-34 y 35-44 años) (15). En el presente estudio con respecto al género, no se encontraron datos estadísticos significativos, pero se observó que 22,2% de las mujeres y 21,1% de los hombres fuman.

Finalmente con relación a la actividad física se observa que el 66% de los pacientes incluidos en este estudio tienen vidas sedentarias, esta población tiene un gran riesgo de padecer enfermedad cardiovascular. Se pudo observar resultados similares en Ibarra en una población rural donde el 59% de la población es sedentaria (50).

Con respecto a los grupos de edad y vidas sedentarios, se encontró que el grupo con mayor prevalencia de sedentarismo fueron aquellos entre 40 a 59 años con un 75% versus 61,8% en el grupo de jóvenes, y 66,1% en el grupo mayor a 60 años. Resultados similares se consiguieron mediante estudios en E.E.U.U donde la inactividad fue mayor en mujeres que en hombres (34,5% versus 30,3%), y que el sedentarismo incrementa con la edad (27,7% en pacientes < 40 años, 38,2% en pacientes entre 45-64 años y 55,3% en pacientes mayores a 65 años) (56).

#### **FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES:**

## Obesidad

La obesidad representa un factor de riesgo predisponente para enfermedad cardiovascular. Se tomó como parámetro el índice de masa corporal para el diagnóstico de sobrepeso si este era mayor a  $25 \text{ kg/m}^2$ . En la tabla 2 con respecto a IMC según grupo de edad, el valor p fue de 0,0554 lo cual indica que no existe una asociación directa entre edad e IMC, pero a su vez se observó que las personas con edades entre 19-59 años presentan mayor índice de sobrepeso en comparación a las personas mayores a 60 años. El grupo de los jóvenes presentó mayor prevalencia de sobrepeso IMC  $25 \text{ kg/m}^2$  con un porcentaje de 44.8%, mientras que el grupo de pacientes que se encontraba entre 40-59 años tuvo mayor prevalencia de obesidad IMC  $>30 \text{ kg/m}^2$  de 28.3%. Se conoce por medio de estudios que el sobrepeso y la obesidad esta asociados con incidencia de diabetes, ECV, asma, cáncer, y enfermedades óseas degenerativas (56).

Se observó también que existe diferencias entre género e IMC, en el presente estudio se encontró que el 21,1% de los hombres son obesos y solo el 11,1% de las mujeres tienen un IMC  $>30 \text{ kg/m}^2$ . Estos resultados son diferentes a otros estudios como el CARMELA en el cual es grupo de mujeres presentaba mayor prevalencia de obesidad que los hombres (22,4% versus 10,3% respectivamente). Estas cifras no concuerdan con los datos epidemiológicos a nivel mundial, y se necesita una muestra mayor para determinar si son estadísticamente significativos. Se podría asumir que el tener un estatus socio económico alto causa un impacto. A pesar de que existe un estigma social en el área de salud, el cual asocia al estado socio económico alto con una mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, se ha demostrado a través de varios estudios que el estado socio económico esta inversamente relacionado con la obesidad y con el perímetro abdominal. En estos estudios se observó que a medida que la clase media se expande, los individuos con menos recursos económicos tienden a adquirir los factores de riesgo cardiovascular debido al

trabajo que desempeñan y mayor sedentarismo, lo cual produce un incremento en la prevalencia de obesidad y perímetro abdominal. A su vez el grupo de pacientes con más recursos económicos pueden obtener atención médica privada, tratamiento y debido a su educación mejor prevención de las enfermedades (57).

Los pacientes que sufren de obesidad tienen más probabilidades de desarrollar enfermedad cardiovascular, que las personas con peso normal. La falta de actividades deportivas, así como la una dieta alimenticia inadecuada, alta en grasas saturadas, ricas en colesterol y bajas de fibra puede ser la razón por la cual la obesidad se encuentre en este estudio como un factor determinante para riesgo cardiovascular. En relación a la prevalencia de obesidad es importante presentar los datos que se obtuvieron para perímetro de cintura. Por grupos de edad se observó que el valor del perímetro de cintura aumenta con la edad, ya que los pacientes del grupo de personas mayores a 60 años tuvieron un mayor perímetro de cintura con respecto a los otros grupos (87,0%); asimismo el grupo de hombres tuvo un porcentaje de 77,6% de perímetro de cintura por encima del valor normal y fue mayor que el grupo de mujeres.

### ***Dislipidemia***

Según la ATP III se consideran niveles de colesterol normal a cifras inferiores a  $<200\text{mg/dl}$ , hipercolesterolemia límite a las concentraciones de colesterol sérico entre 200 y  $249\text{ mg/dl}$ , y se considera hipercolesterolemia definida (o alta) a partir de cifras iguales o superiores a  $\geq 240\text{ mg/dl}$  (57). Según esta clasificación y en comparación con el estudio realizado en el centro de salud número 1 en la población rural de Ibarra donde se encontró que el 37% de los adultos presentan niveles de Colesterol Total por encima de lo normal ( $>200\text{mg/dl}$ ), los pacientes del Hospital Metropolitano de Quito presentaron una prevalencia global de hipercolesterolemia de 54.5 %. Se encontró además que esta aumenta con la edad debido a que el 60,9% de los pacientes mayores a 60 años presentaron cifras de colesterol

total mayores a 240mg/dl, cifra que es superior a los otros grupos de edad. En comparación a la población rural.

No se observó una significancia estadística de hipercolesterolemia y género, pero se encontró que el 66,7% de las mujeres tienen niveles de colesterol sérico  $\geq$  a 240 mg/dl en comparación a los hombres en los cuales únicamente 48,7% de ellos presentaron valores elevados. Estos resultados son sustentados por el estudio CARMELA en el cual 21,6% de mujeres presentaron hipercolesterolemia a comparación del 18,8% de los hombres. Varios estudios han demostrado que la reducción en la incidencia de enfermedad coronaria está directamente relacionada con la cantidad y la duración de la reducción de colesterol. Lo interesante es que a diferencia de los criterios de NCEP, en los que se expone que la prevalencia de hipercolesterolemia es mayor en los hombres que en las mujeres y que esta disminuye a medida que aumenta la edad (42), el presente estudio demuestra que los datos son diferentes para la población de pacientes que fueron valorados mediante chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito ya que son las mujeres las que presentan una mayor prevalencia de hipercolesterolemia.

Un aumento del cLDL tiene mayor valor predictivo de la morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares que niveles bajos de cHDL (24). En comparación a la población rural de Ibarra en la que se encontró que el 64% de los pacientes tuvieron niveles de cLDL  $>$  100mg/dl (50), el 80,4% los pacientes del HMQ presentaron cLDL  $>$  100mg/dl lo cual los pone en mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Se encontró también que según género que el nivel de cLDL obtenido en las mujeres fue más alto que entre los hombres (30,6% de ellas versus 17.1% de los hombres). También cabe destacar que es en la mujer donde aparecen medias de cLDL más altas (132.1mg/dl) en comparación a los hombres (129.1mg/dl). No se encontró una significancia estadística entre edad y niveles de

cLDL pero se pudo observar que aquellos pacientes entre 40-59 años presentan mayor prevalencia de dislipidemia en relación a los otros grupos de edad (28,3% versus 6,9% y 21,7% ver anexo 4). Según datos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador se estima que el 20% de la población adulta tiene niveles de colesterol elevados, de los cuales la mayoría ya presentan dislipidemias (29). Existen también, estudios en los que se indica que las concentraciones altas de triglicéridos es un factor de riesgo independiente para la ECV, y su impacto sobre el riesgo de cardiovascular fue similar en hombres y mujeres (24). En un estudio realizado en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Ibarra, se analizó la incidencia de dislipidemias en los trabajadores que acuden a la atención de medicina preventiva, en ellos se evidenció que el aumento de triglicéridos en adultos mayores a los 53 años fue superior a 400 mg/dl, ocupando el 44.62% y en pacientes de 20 a 30 años se mantiene en valores limítrofes menores o iguales a 150 - 200 mg/dl (53). A diferencia de esta población en Ibarra, los pacientes del Hospital Metropolitano de Quito no presentaron niveles de triglicéridos estadísticamente significativos tanto para grupos de edad y género, pero se observó que el 42% de la población evaluada presentó cifras por encima a 150mg/dl; además se constató que el riesgo cardiovascular se incrementa con la edad ya que los niveles de triglicéridos se elevan a medida que aumenta la edad 41.4%, 41,7% y 43,5% respectivamente.

### ***Diabetes***

Con respecto a la glucosa se observó que existe una relación entre la edad y los niveles séricos de glucosa en ayunas con un valor p de 0,0222, con lo que se puede decir que las variables no son independientes. Conforme aumenta la edad, aumentan los niveles séricos de glucosa en ayuno, claramente visible en los resultados de grupos de edad donde las personas mayores a 60 años exhibieron mayor riesgo de diabetes (26,1%) de estos el 2.6%

de ellos ya tienen diagnóstico previo de diabetes, en comparación a las otras edades, en especial los jóvenes que no presentaron diabetes. Estos datos son apoyados por estudios como el estudio CARMELA en el que se observó que el grupo de pacientes de 55-64 años la prevalencia de diabetes fue de entre el 9% y el 22%, y la prevalencia de glucemia alterada en ayunas fue entre el 3% y el 6% (15).

Se demuestra asimismo, con los valores de la media del presente estudio, que la glucosa sérica aumenta progresivamente con la edad, ya que en los jóvenes la media fue de 85,5DE, en los pacientes entre 40-59 años fue de 93,2DE, y en los mayores de 60 años fue 102,7DE respectivamente. Esto es corroborado por estudios donde se observó que el riesgo de diabetes tipo 2 aumenta con la edad y es más común en personas de más de 40 años (50). De acuerdo al género no se encontró una significancia estadística, pero se comprobó que si hay variaciones de valores de glucosa entre géneros, ya que los hombres tuvieron mayor prevalencia de diabetes que el grupo de mujeres (3,9% vs. 0%).

### ***Evaluación de Riesgo Cardiovascular a 10 años***

El riesgo absoluto es definido como la probabilidad de desarrollar enfermedad cardiovascular en un determinado periodo, utilizando las tablas de Framingham se puede medir el riesgo a 10 años según los factores de riesgo cardiovasculares. Según los resultados de este estudio, se evidenció que por grupos de edad y en relación al riesgo cardiovascular a 10 años, se observó que el 9,5% de pacientes mayores a 60 años presentan un riesgo elevado, en comparación al grupo de pacientes entre 40-59 años quienes presentan un 5% de desarrollar enfermedad cardiovascular. En la población total de 110 pacientes, se observó que el 82,% de ellos tienen un riesgo por debajo del promedio sin importar su edad. El grupo de jóvenes son los que menos riesgo cardiovascular a 10 años ya que el 93,1% de ellos presentaron riesgo bajo en comparación a los otros grupos. Estos

resultados son sustentados por otros estudios, es especial un estudio realizado en la población adulta de Bogotá, reportó que el riesgo cardiovascular global promedio a 10 años fue del 3,89% (un 7,25% en varones y un 1,97% en mujeres) (54). Otro estudio realizado en Guayaquil en el cual se utilizó el algoritmo de Framingham para estimar el riesgo de enfermedad cardiovascular a 10 años, se vio que la mayoría de sus pacientes tuvo un riesgo bajo (> 80%) y no encontró diferencias significativas entre varones y mujeres en las diferentes categorías de riesgo (55). Con respecto al riesgo cardiovascular a 10 años por género, se evidenció que las mujeres tienen menor riesgo en comparación a los hombres ya que el 97,2% de ellas presentaron un riesgo por debajo del promedio versus 75,5% de los hombres. Se identificó además que el 6,7% de hombres tienen riesgo moderado, y 6,7% de hombres tienen riesgo alto de desarrollar enfermedad cardiovascular en comparación a las mujeres. El riesgo cardiovascular global fue 3,6 veces mayor en varones que en mujeres, lo que señala la importancia de intervenir más rápida y agresivamente en este sexo (54). A pesar de que los resultados presentados para hombres y mujeres no fueron estadísticamente significativos, aún cuando los hombres presentaron mayor riesgo que las mujeres, cabe recalcar que ciertos estudios han demostrado que el algoritmo de Framingham y el NCEP-ATP-III subestiman el riesgo en mujeres, principalmente en aquellas con una historia familiar de enfermedad cardiovascular prematura (55).

## **V. CONCLUSIONES**

1. El presente estudio ha demostrado una alta prevalencia de factores de riesgo modificables en pacientes evaluados en chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito, lo que permite reducir en el futuro la morbimortalidad de estos pacientes por medio de prevención primaria y control de los factores de riesgo.

2. Las mujeres presentan un perfil de riesgo cardiovascular diferente al grupo de los hombres, presentando mayor prevalencia de hipercolesterolemia, sedentarismo e hipertensión arterial.
3. Los hombres presentan mayor prevalencia de hipertrigliceridemia, dislipidemia, diabetes y obesidad, en comparación al grupo de mujeres, y una prevalencia más alta de riesgo cardiovascular elevado ( $\geq 20$  en 10 años).
4. Con los resultados encontrados se comunico a los médicos encargados de los chequeos ejecutivos de aquellos pacientes que presentaban mayor riesgo cardiovascular para que los contacten y evalúen nuevamente su tratamiento actual.
5. Existe un perfil de factores de riesgo cardiovascular diferente según los grupos de edades, observando que a medida que la edad aumenta incrementa el número de factores de riesgo cardiovascular como la diabetes, la hipertensión arterial, las dislipidemias, el sedentarismo, y la obesidad.
6. El análisis de riesgo cardiovascular a 10 años utilizando las tablas de Framingham demostró que los pacientes del Hospital Metropolitano de Quito presentan un riesgo global de 9 %, viéndose que 4,5% de la población se encuentra en riesgo moderado y 4,5% de la población está en riesgo alto de presentar enfermedad cardiovascular.
7. Se evidenció por medio del presente estudio que los factores de riesgo si son similares a los de la otros estudios realizados en la población ecuatoriana pero con ciertas diferencias como estado socioeconómico y según el género.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda desarrollar un formato único de guía para la recolección de datos de la historia clínica, medidas antropométricas y datos de laboratorio ya que esto facilitará el

proceso de distinguir aquellos pacientes que se encuentran en riesgo cardiovascular o de presentar otras enfermedades.

2. Concientizar a los directivos de los centros de salud, difundir y discutir los resultados de este estudio en todas las instituciones que deberían participar en un programa conjunto que permita promover estilos de vida saludable entre las personas que acuden a estos centros de atención médica.
3. Involucrar a los pacientes y sus familiares, orientándolos con talleres, conferencias sobre los beneficios de una correcta alimentación, y fomentar la práctica frecuente de actividad física para el desarrollo, y el mantenimiento de la salud.

### **LIMITACIONES Y FORTALEZAS**

1. La muestra del estudio fue muy pequeña para lograr obtener resultados estadísticamente significativos para algunos factores de riesgo.
2. El índice cintura-cadera que ha sido estudiado como factor de riesgo cardiovascular asociado a obesidad es importante para determinar el riesgo en esta población de pacientes, lamentablemente en el servicio de chequeos ejecutivos del Hospital Metropolitano de Quito se mide únicamente el perímetro de cintura en centímetros, lo cual reduce la posibilidad de hallar un valor exacto del riesgo cardiovascular.
3. Al realizar este estudio se pudo evidenciar que existe una gran cantidad de datos en las historias clínicas de pacientes que al ser analizados pueden dar mejor información acerca de la prevalencia de patologías y factores de riesgo presentes en pacientes con estado socio económico medio-medio alto.
4. De acuerdo a estudios en los que se ha demostrado que el algoritmo de Framingham y el NCEP-ATP-III subestiman el riesgo en mujeres, principalmente en aquellas con una historia familiar de enfermedad cardiovascular prematura, es necesario establecer

nuevas tablas o utilizar otros métodos para evaluar el riesgo cardiovascular en el género femenino.

## VI. BIBLIOGRAFIA

1. Organización Panamericana de la Salud. Regional Office of the World Health Organization. *Boletín Epidemiológico*, Vol. 25 No. 2, junio 2004, <<http://www.paho.org>>
2. Fuster V, Gotto M. Risk reduction. *Circulation* 2000; 102:94-102
3. Fernandez, Pita, S., Vila Alonso MT, Carpena Montero J. "Determinación de factores de riesgo. Pita Fernandez, S.,. Unidad de Epidemiología clínica y Bioestadística." *Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña España. CCAD ATEN PRIMARIA* 1997;4:75-78
4. Andrés Eva, León Montserrat, Cordero Alberto, Botaya Rosa. "Factores de riesgo cardiovascular y estilo de vida asociados a la aparición prematura de infarto agudo de miocardio". *Revista Española de Cardiología*. 12 de Octubre 2010: Volumen 64 Núm. 06 DOI.
5. Gotto, M. Antonio, "The Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT)" *The Journal of the American Medical Association*. 1997; 277(7):595-597. Doi 10.1001.
6. Serrano Aísa PJ, Casanovas Lenguas JA, Ferreira Montero IJ. Impacto de las distintas estrategias en prevención cardiovascular. *Cardiovascular Risk Factors*. 2002;9:250-258
7. Alfonso F, Bermejo J, Segovia J. "Enfermedad cardiovascular en la mujer: ¿Por qué ahora?" *Revista Española de Cardiología* 2006, 59 (3):259-263.
8. Miguel Soca, Pedro. *Máster en Bioenergética y Medicina Natural* "Temas de salud Dislipidemias." ACIMED versión impresa. *ISSN 1024-9435 ACIMED v.20 n.6*, 2009.
9. Assmann G, Cullen P, Schulte H. "Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the PROCAM Study. " *American Heart Association. Circulation*. 2002; 105:310—5. <<http://circ.ahajournals.org/>>
10. Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR. "High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease." *The Framingham Study. Am J Med*. 1977; 62:707—14.
11. Nofer, Jerzy-Roch<sup>a,b</sup>, "Hyperlipidemia and cardiovascular disease: triglycerides – a revival of cardiovascular risk factor?" *Current Opinion in Lipidology*. August 2011, volume 22, Issue 4, p 319-321. Doi> 10.1097/MOL.

12. Gordon DJ, Probstfield JL, Garrison RJ, Neaton JD, Castelli WP, Knoke JD, et al. "High-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease. Four prospective American studies." American Heart Association. *Circulation*. 1989;79:8—15 <<http://circ.ahajournals.org/>>
13. Castell MV, Martínez MA, Sanz J, García-Puig J. "Prevalencia, grado de conocimiento y control de la hipertensión arterial en una población española." *Estudio MADRIC. Med Clin (Barc)* 2010;135(14):671-2.
14. Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7 Express). National Heart Lung and Blood Institute. People Science Health.
15. Schargrosky, Herman M.D. Hernández-Hernández, Rafael, M.D. Marcet Champagne, Beatriz, M.D., et. al. CARMELA: Assessment of Cardiovascular Risk in Seven Latin American Cities. *The American Journal of Medicine*. 21 de Enero del 2008. Doi: 10.1016/amjmed.2007.08.083.
16. Gil Extremera B, Maldonado Martin A, Soto Más J.A., Gómez Jiménez F.J. Pautas terapéuticas de la hipertensión en el siglo XXI. *Revista Clínica Española* 2002, 202, 46-52.
17. Susan G. Lakoski MD, MS, Carolyn E. Barlow MS, Stephen W. Farrell PhD, Jarett D. Berry MD, MS, James R. Morrow Jr. PhD and William L. Haskell PhD. "Impact of Body Mass Index, Physical Activity, and Other Clinical Factors on Cardiorespiratory Fitness (from the Cooper Center Longitudinal Study)". *The American Journal of Cardiology*. Volume, 1 July 2011, Pages 34-39
18. Lanaz Zanetti, Fernando M.D "Factores de Riesgo Cardiovascular en América Latina: Estudio INTERHEART". *Congresos Medwave*, Año VIII, No. 10, Noviembre 2008.
19. Frey, Paul<sup>a</sup>; Waters, David D., "Tobacco smoke and cardiovascular risk: a call for continued efforts to reduce exposure". *Current Opinion in Cardiology*: September 2011 - Volume 26 - Issue 5 - p 424–428 doi: 10.1097/HCO.0b013e328349683.
20. Reynales-Shigematsu, LM et al. "Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos." *Salud pública México*, Feb 2011, vol.53, no.1, p.101-102. ISSN 0036-3634
21. Braunwald E, Isselbacher KJ, Petersdorf RG, Wilson Jd, Martin JB, Fauci AS, editores. *Harrison: Principios de Medicina Interna*. 17 ed. México: Interamericana 2009.
22. World Health Organization, Who Global Infobase, <<http://www.who.int>>

23. Reynales-Shigematsu, LM et al. "Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos." *Salud pública México*, Feb 2011, vol.53, no.1, p.101-102. ISSN 0036-3634
24. Núñez-Cortésa Jesús, Montoyab Juan Pedro, Pintó Salasc Xavier, et al. "Estudio REALIST (*Residual risk, Lipids and Standard Therapies*): Un análisis del Riesgo Residual dependiente del perfil lipídico en el síndrome coronario agudo." *Endocrinología y Nutrición. Artículo Especial*, 2011; 58(1):38—47. <[www.elsevier.es/endo](http://www.elsevier.es/endo)>
25. Mizón, Claudio. "Recomendaciones para el manejo para diabetes tipo II en salud cardiovascular." *Revista Chilena de Cardiología*. 2002 dic 21(4) : 249-58
26. Joseoha Joseph, Svartberg Johan, Njolstad Inger, Schirmer Henrik. "Change in cardiovascular risk factors in relation to diabetes status: the Tromso Study." *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. April 19, 2011, doi 10.1177/1741826711408147.
27. Limacher, Marian, M.D., FAHA, FACC. "Screening Asymptomatic Adults for Cardiovascular Disease-A New Guideline." American Heart Association. Nov 15, 2011. [www.americanheart.org](http://www.americanheart.org)
28. Mackay, Judith M.D., Mensah, A. George, M.D., "Atlas of Heart Disease and Stroke." World Health Organization. 2004. IBSN 9241562768.
29. <http://www.inec.gov.ec/home/>
30. Reddy, K. Srinath, Yusuf Salim. "Emerging Epidemic of Cardiovascular Disease in Developing Countries." *Journal of the American Heart Association. Circulation* 1998, 97:596-601. Doi:10.1161/01.CIR.97.6.596.
31. Chile. Ministerio de Salud. Programa de actividad física para la prevención y control de los factores de riesgo cardiovasculares. 2007
32. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. La epidemia del tabaquismo, los gobiernos y los aspectos económicos del control del tabaco. En: Publicación científica No. 577.2000
33. Gus, Iseu. Prevalencia dos factores de risco da doença arterial coronaria no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol*, 2002; 78 (5): 478-83

34. Lázaro I, et al. "Cambios de estilo de vida disminuyen las concentraciones plasmáticas de FABP4 en pacientes con riesgo cardiovascular." *Rev Esp Cardiol.* 2011. doi:10.1016/j.recesp.2011.09.016
35. Özlem Gögebakan, Angela Kohl, Martin A. Osterhoff, Marleen A. van Baak, Susan A. Jebb, Angeliki Papadaki, J. Alfredo Martinez, et. al. "Effects of Weight Loss and Long-Term Weight Maintenance With Diets Varying in Protein and Glycemic Index on Cardiovascular Risk Factors: The Diet, Obesity, and Genes (DiOGenes) Study: A Randomized, Controlled Trial." *Circulation.* 2011;124:2829-2838, published online before print November 21 2011,doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.111.033274
36. Salud de la Población: Conceptos y estrategias para políticas públicas saludables "La perspectiva canadiense" Health Canada. International Affairs Directorate. División Salud y Desarrollo Humano. Organización Panamericana de la Salud. OMS. Washington, D.C., 2000.
37. Guallar, E. et.al. Mercury, fish Oil, and the risk o myocardial infarction. *NEJM.* USA 2000 Nov; 347 (22); 1747-54
38. James Philip T., Leach Rachael, Kalamara Eleni, and Shayeghi, Maryam. "The Worldwide Obesity Epidemic International Obesity Task Force, London, United Kingdom Correspondence". Original Article Obesity Research. International Obesity Task Force, 231 North Gower Street, London NW1 2NS, UK. (2001) 9, s228–S233; doi: 10.1038/oby.2001.123: E-mail: jeanhhjames@aol.com
39. Aamir Zuberi, Yvon C. Chagnon, S. John Weisnagel, George Argyropoulos, et. all. The Human Obesity Gene Map: The 2005 Update Tuomo Rankinen". *Human Obesity Gene Map Obesity* (2006) 14, 529–644; doi: 10.1038/oby.2006.71
40. B M Champagne<sup>1</sup>, E M Sebríe, H Schargrotsky, et. all. "Research paper. Tobacco smoking in seven Latin American cities: the CARMELA study." *Tob Control* 2010;19:457-462 doi:10.1136/tc.2009.031666.
41. Conroy, R.M et al. Estimation of ten year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: The Score Project. *En: European Heart Journal.* Vol.24 (2003); 987-1003.
42. Bairey Merz CN, Shaw LJ, Reis SE, et al. "Estudio WISE: La cardiopatía Isquémica en las Mujeres tiene Características muy diferentes a la de los Hombres." *J Am Coll Cardiology* 2006; 47 (Suppl S):21S-9S

43. MANZURI, F. (2007). Factores de riesgo, incidencia y prevalencia de enfermedades cardiovasculares en una población entre 25 y 70 años en la ciudad de Cartagena de Indias. Bolívar: Rev. méd. Col. Cardiología.
44. Navarro Lecaro José Andrés, Fierro, Cristian M.D, “Prevalencia de la anatomía coronaria de pacientes sometidos a angioplastia en el servicio de intervencionismo cardiovascular del Hospital Metropolitano de Quito (evolución Agosto 2002-Julio 2005)”. Universidad San Francisco de Quito. Julio 2008.
45. Nery Suárez Lugo<sup>1</sup>; Elizabeth Campos Pupo “Prevalencia y percepción del riesgo del tabaquismo en el área de salud del policlínico "Dr. Jorge Ruiz Ramírez.” Revista Cubana Salud Pública v.36 n.2 Ciudad de La Habana Mayo-jun. 2010
46. Raydel Valdés-Salgado, PhD., Valdés-Salgado R. “Avances y puntos pendientes en la agenda latinoamericana para el control del tabaco.” Salud Publica Mexico 2010;52 supl 2:S321-S32
47. [www.hoy.com.ec/](http://www.hoy.com.ec/)
48. ORDUNEZ, G, COOPER, R y ESPINOSA, B. (2005). Dislipidemias en Cuba: determinantes para una epidemia y desafíos para la prevención y control. Cuba: Revista Cubana Salud Pública.
49. Dres. Tanika N. Kelly, Lydia A. Bazzano, Vivian A. Fonseca, Tina Thethi, Kristi Reynolds, et. all. “Systematic Review: Glucose Control and Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes” Anals of Internal Medicine. September 15, 2009vo.121 no. 6 394-403.
50. Quintanilla, Rosa, Peñafiel Diana, Guatemala, William. “Prevalencia de Dislipidemias y sus factores de riesgo en adultos que acuden al centro de salud No. 1 de la Ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura octubre del 2009 - diciembre del 2010” 20 Jul 2010. <http://hdl.handle.net/123456789/728>.
51. Sisa IF, Febres-Cordero R, Fornasini M, Kalra S, Smalligan RD. Cardiovascular Risk Factor Prevalence in Rural Ecuador. Journal of Investigative Medicine Jan 2008: Vol 56(1): 459.
52. López-Jaramillo P, Pradilla LP, Castillo VR, et al. Socioeconomic pathology as a cause of regional differences in the prevalence of metabolic syndrome and pregnancy-induced hypertension. Rev Esp Cardiol 2007; 60 (2): 168-78.
53. Vélez, Carlos, Cabezas Rodríguez, Jessica, Vaca Moreano Pamela. Incidencia de dislipidemias en los trabajadores que acuden a la atención de medicina preventiva en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Ibarra, durante el periodo enero a junio 2010. Universidad Tecnica del Norte. 22-Jun-2011. <http://hdl.handle.net/123456789/675>

54. C.O. Mendivil, I.D. Sierra y C.E. Pérez. “Valoración del riesgo cardiovascular global y prevalencia de dislipemias según los criterios del NCEP-ATP III en una población adulta de Bogotá, Colombia.” División de Lípidos y Diabetes. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia. *Clin Invest Arterioscl* 2004;16(3):99-107
55. Scott M. Grundy, MD., PhD, Pasternak Richard, MD., Greenland Phillip, MD., et. al. “Assessment of Cardiovascular Risk by Use of Multiple Risk Factor Assessment Equations.” American Heart Association. *Circulation* 1999:1481-1492. doi: 10.1161/01.CIR.100.13.1481
56. Véronique L. Roger, MD, MPH, FAHA; Alan S. Go, MD; Donald M. Lloyd-Jones, MD, ScM, FAHA; et. al. “Heart Disease and Stroke Statistics-2011 Update” *Journal of American Heart Association. Circulation*. 2011; 123: e18-e209 Published online before print December 15, 2010, doi: 10.1161/CIR.0b013e318200970
57. Langenberg C, Hardy R, Kuh D, Brunner E, Wadsworth M. “Abdominal obesity and disease are linked to social position” *BMJ* 1998; 316 doi: 10.1136/bmj.316.7127.308a.
58. Regidor, Enrique, Gutiérrez L Juan, Banegas R. José, et al. “Association of adult socioeconomic position with hypertension in older people” *J Epidemiology Community Health* 2006; 60:74-80 doi:10.1136/jech.2005.038331.
59. Kreamsoulas, Catherine MSc, Anand S Sonia, MD PhD. “The impact of social determinants on cardiovascular disease.” *Canadian Journal of Cardiology*. 2010 Aug-Sep; 26(Suppl C): 8C–13C.

## GLOSARIO

ECV: enfermedad cardiovascular

FRCV: factores de riesgo cardiovascular

AHA: American Heart Association

IMC: índice de masa corporal

PAS: presión arterial sistólica

PAD: presión arterial diastólica

HTA: hipertensión arterial

EC: enfermedad coronaria

IAM: infarto agudo de miocardio

CLDL: colesterol de baja densidad

CHDL: colesterol de alta densidad

CT: colesterol total

TG: triglicéridos

CI: isquemia coronaria

APF: antecedentes patológicos familiares

DM tipo 1: diabetes mellitus tipo 1

DM tipo 2: diabetes mellitus tipo 2

## ANEXOS

### ANEXO 1. Relative and absolute risk estimates for CHD in men as determined for Framingham scoring

Age	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	Absolute Risk	Absolute Risk‡
(Low-risk level)*	(2%)	(3%)	(3%)	(4%)	(5%)	(7%)	(8%)	(10%)	(13%)		
Points †										Total CHD‡	Hard CHD¶
0	1.0									2%	2%
1	1.5	1.0	1.0							3%	2%
2	2.0	1.3	1.3	1.0						4%	3%
3	2.5	1.7	1.7	1.3	1.0					5%	4%
4	3.5	2.3	2.3	1.8	1.4	1.0				7%	5%
5	4.0	2.6	2.6	2.0	1.6	1.1	1.0			8%	6%
6	5.0	3.3	3.3	2.5	2.0	1.4	1.3	1.0		10%	7%
7	6.5	4.3	4.3	3.3	2.6	1.9	1.6	1.3	1.0	13%	9%
8	8.0	5.3	5.3	4.0	3.2	2.3	2.0	1.6	1.2	16%	13%
9	10.0	6.7	6.7	5.0	4.0	2.9	2.5	2.0	1.5	20%	16%
10	12.5	8.3	8.3	6.3	5.0	3.6	3.1	2.5	1.9	25%	20%
11	15.5	10.3	10.3	7.8	6.1	4.4	3.9	3.1	2.3	31%	25%
12	18.5	12.3	12.3	9.3	7.4	5.2	4.6	3.7	2.8	37%	30%
13	22.5	15.0	15.0	11.3	9.0	6.4	5.6	4.5	3.5	45%	35%
>14	26.5	>17.7	>17.7	>13.3	>10.6	>7.6	>6.6	>5.3	>4.1	>53%	>45%

\* Low absolute risk level = 10-year risk for total CHD end points for a person the same age, blood pressure < 120/<80 mmHg, total cholesterol 160-199 mg/dL, HDL-C ≥45 mg/dL, nonsmoker, no diabetes. Percentages show 10-year absolute risk for total CHD end points.

† Points = number of points estimated from Table 4

‡ 10-year absolute risk for total CHD end points estimated from Framingham data corresponding to Framingham points (Table 4)

¶ 10-year absolute risk for hard CHD end points approximated from Framingham data corresponding to Framingham points (Table 4)

#### Color Key for Relative Risk

Green	Violet	Yellow	Red
Below Average risk	Average risk	Moderately above average risk	High risk

## ANEXO 2. Relative and absolute risk estimates for CHD in women as determined for Framingham scoring

Age (Low-risk level)*	40-44 (2%)	45-49 (3%)	50-54 (5%)	55-59 (7%)	60-64 (8%)	65-69 (8%)	70-74 (8%)	Absolute Risk	Absolute Risk
Points †								Total CHD‡	Hard CHD¶
0	1.0							2%	1%
1	1.0							2%	1%
2	1.5	1.0						3%	2%
3	1.5	1.0						3%	2%
4	2.0	1.3						4%	2%
5	2.0	1.3						4%	2%
6	2.5	1.7	1.0					5%	2%
7	3.0	2.0	1.2					6%	3%
8	3.5	2.3	1.4	1.0				7%	3%
9	4.0	2.7	1.6	1.1	1.0	1.0	1.0	8%	3%
10	5.0	3.3	2.0	1.4	1.3	1.3	1.3	10%	4%
11	5.5	3.7	2.2	1.6	1.4	1.4	1.4	11%	7%
12	6.5	4.3	2.6	1.9	1.6	1.6	1.6	13%	8%
13	7.5	5.0	3.0	2.1	1.9	1.9	1.9	15%	11%
14	9.0	6.0	3.6	2.6	2.3	2.3	2.3	18%	13%
15	10.0	6.7	4.0	2.9	2.5	2.5	2.5	20%	15%
16	12.0	8.0	4.8	3.4	3.0	3.0	3.0	24%	18%
≥ 17	>13.5	>9.0	>5.4	>3.9	5.4	5.4	5.4	>27%	>20%

\* Low absolute risk level = 10-year risk for total CHD end points for a person the same age, blood pressure < 120/<80 mmHg, total cholesterol 160-199 mg/dL, HDL-C ≥55 mg/dL, nonsmoker, no diabetes. Percentages show 10-year absolute risk for total CHD end points.

† Points = number of points estimated from Table 4

‡ 10-year absolute risk for total CHD end points estimated from Framingham data corresponding to Framingham points (Table 4)

¶ 10-year absolute risk for hard CHD end points approximated from Framingham data corresponding to Framingham points (Table 4)

### Key for Relative Risk

Green	Violet	Yellow	Red
Below average risk	Average risk	Moderately above average risk	High risk

### ANEXO 3. Tabla para valorar el riesgo a 10 años de enfermedad cardiovascular.


NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM  
Third Report of the Expert Panel on  
Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)

#### Risk Assessment Tool for Estimating Your 10-year Risk of Having a Heart Attack

The risk assessment tool below uses information from the Framingham Heart Study to predict a person's chance of having a heart attack in the next 10 years. This tool is designed for adults aged 20 and older who do not have heart disease or diabetes. To find your risk score, enter your information in the calculator below.

Age:  years

Gender:  Female  Male

[Total Cholesterol:](#)  mg/dL

[HDL Cholesterol:](#)  mg/dL

[Smoker:](#)  No  Yes

[Systolic Blood Pressure:](#)  mm/Hg

Are you currently on any medication to treat high blood pressure.  No  Yes

---

**TOP Total cholesterol** - Total cholesterol is the sum of all the cholesterol in your blood. The higher your total cholesterol, the greater your risk for heart disease. Here are the total values that matter to you:

Less than 200 mg/dL 'Desirable' level that puts you at lower risk for heart disease. A cholesterol level of 200 mg/dL or greater increases your risk.

200 to 239 mg/dL 'Borderline-high.'

240 mg/dL and above 'High' blood cholesterol. A person with this level has more than twice the risk of heart disease compared to someone whose cholesterol is below 200 mg/dL.



**HDL cholesterol** - High density lipoproteins (HDL) is the 'good' cholesterol. HDL carry cholesterol in the blood from other parts of the body back to the liver, which leads to its removal from the body. So HDL help keep cholesterol from building up in the walls of the arteries.

Here are the HDL-Cholesterol Levels that matter to you:

Less than 40 mg/dL A major risk factor for heart disease

40 to 59 mg/dL The higher your HDL, the better

60 mg/dL and above An HDL of 60 mg/dL and above is considered protective against heart disease.



**Smoker** - Select "yes" if you have smoked any cigarettes in the past month.



**Systolic blood pressure** - Systolic blood pressure is the first number of your blood pressure reading. For example, if your reading is 120/80 (120 over 80), your systolic blood pressure is 120.



**ANEXO 4: Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (en porcentajes) según Grupos de Edad.**

Factores de riesgo	19 a 39 años	40 a 59 años	> a 60 años	TOTAL
PAS >140mmHg	1 3,4%	6 10%	4 17,4%	11 9,8%
PAD > 90mmHg	2 6,9%	11 18,6%	2 8,7%	15 13,5%
Colesterol total	14 48,3%	33 55%	14 60,9%	61 54,5%
cHDL	5 51,7%	36 60%	10 43,5%	61 54,5%
cLDL	2 6,9%	17 28,3%	5 21,7%	24 21,4%
Triglicéridos	12 41,4%	25 41,7%	10 43,5%	47 42,0%
Tabaquismo	9 31,0%	13 21,7%	2 8,7%	24 21,4%
Glucosa en ayunas >100mg/dl	0 0	13 21,7%	6 26,1%	19 17,0
Sobrepeso (IMC 25 a 29,9)	13 44,8%	23 38,3%	10 43,5%	46 41,1%
Obesidad ( IMC >30)	2 6,9%	17 28,3%	1 4,3%	20 17,9%
Perímetro de cintura >90cm en hombres, >80cm en mujeres	18 62,1%	45 75,0%	20 87,0%	83 74,1%
Sedentarismo	17 58,6%	45 75,0%	12 52,2%	74 66,1%
APF de infarto agudo de miocardio	5 17,2%	9 15,0%	3 13,0%	17 15,2%
APF de enfermedad cerebro vascular	1 3,4%	7 11,7%	2 8,7%	10 8,9%

**ANEXO 5. Tabla de prevalencia de factores de riesgo en pacientes de chequeos ejecutivos del Hospital Metropolitano de Quito.**

Factor de Riesgo	Hombres	Mujeres
Hipertensión previamente diagnosticada	18,40%	8,30%

PAS > 140mmHg	7,9%	13,9%
PAD > 90mmHg	12,0%	16,7%
CT elevado	48,70%	66,70%
Tabaquismo	21,10%	22,20%
Diabetes	3,90%	0%
Obesidad	21,10%	11,10%
cHDL bajo	55,30%	52,80%
cLDL elevado	17,1%	30,6%
Hipertrigliceridemia	50%	25%

## ANEXO 6. Prevalencia de factores de Riesgo del Estudio CARMELA

*Tabla 1. Prevalencia expresada en porcentaje de los principales factores de riesgo para ambos sexos en cada una de las ciudades investigadas.*

Factor de riesgo	Barquisimeto	Bogotá	Buenos Aires	Lima	México	Quito	Santiago
Hipertensión H	27,5	14,6	37,7	14,4	11,2	7,2	27,3
Hipertensión M	22,9	12,4	21,7	10,7	12,1	10,1	20,7
CT elevado H	4,5	12,4	19,6	10,1	17,5	21,6	15,9
CT elevado M	6,5	11,7	17,8	13,0	15,4	18,8	14,8
Tabaquismo H	32,2	31,3	39,7	38,0	34,4	49,4	47,7
Tabaquismo M	14,9	15	37,7	15,4	21,0	10,5	43,3
Diabetes H	5,6	7,4	7,9	4,3	8,0	4,6	6,8
Diabetes M	6,3	8,7	4,8	4,6	9,7	7,3	7,6
Obesidad H	23,5	12,8	23,1	21,1	31,7	10,3	23,6
Obesidad M	26,1	22,0	16,8	23,4	30,4	22,4	29,4
SM H	26,3	18,7	21,7	15,8	26,3	7,5	19,0
SM M	25,6	21,7	12,3	20,0	28,0	20,1	23,0

*H: hombres; M: mujeres; SM: síndrome metabólico; CT: colesterol total.*