



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Riesgo cardiovascular en pacientes ejecutivos de estado socioeconómico alto, atendidos en la Consulta Externa del Hospital de los Valles en el período de enero a noviembre del año 2013**

**María Salomé Poveda Pazmiño**

**Mauricio Espinel, MD Ph.D., Director de Tesis**

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Médico

Quito, Diciembre 2013

**Universidad San Francisco de Quito**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**HOJA DE APROBACION DE TESIS**

**Riesgo cardiovascular en pacientes ejecutivos de estado socioeconómico alto, atendidos en la Consulta Externa del Hospital de los Valles en el período de enero a noviembre del año 2013**

**María Salomé Poveda Pazmiño**

Mauricio Espinel, MD Ph.D.

**Director de Tesis**

.....

Eduardo Herrera, MD Cirujano Oncólogo

**Miembro del Comité de Tesis 1**

.....

Edmundo Torres, MD Internista

**Miembro del Comité de Tesis 2**

.....

Michelle Grunauer, MD Ph.D.

**Decana del Colegio de Ciencias de la Salud**

.....

Quito, Diciembre 2013

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

.....

María Salomé Poveda Pazmiño

CI: 171423717-7

Quito, 15 de diciembre del 2013

## DEDICATORIA

Al mejor ejemplo de inteligencia, poder y compasión, a Jesucristo de quien cualquier frase es poco decir, sin embargo de Él, Dios dice:

“Tú, oh Señor, en el principio fundaste la tierra, y los cielos son obra de tus manos. Ellos perecerán, mas tú permaneces; y todos ellos se envejecerán como una vestidura, y como un vestido los envolverás y serán mudados; pero tú eres el mismo, y tus años no acabarán.”

(Hebreos 1: 10-12)

## AGRADECIMIENTO

A mi madre por guiarme con amor y sabiduría, y por hacer de mi vida un camino de luz y alegría.

A mi hermana por su ánimo, generosidad y sincera amistad

## Resumen

**Antecedentes:** Las enfermedades cardiovasculares representan el 31% de las causas mayores de muerte a nivel mundial, y sus complicaciones implican un enorme gasto de recursos médicos y económicos que podrían evitarse con la ayuda de acciones preventivas que se han desarrollado desde los años 70, gracias a los estudios Framingham, de la AHA/ACC, entre otros dentro de Latinoamérica. En el presente estudio se evaluó el riesgo cardiovascular en 10 años de los pacientes ejecutivos del Hospital de los Valles, donde se aplicó una herramienta de importante beneficio tanto para el paciente como para el profesional de salud.

**Metodología:** La presente investigación de tipo descriptivo retrospectivo, consideró a  $n=350$  personas de ambos sexos, ejecutivos que acudieron a la consulta externa para un chequeo médico de tipo preventivo en el Hospital de los Valles de Quito, entre los meses de enero a noviembre del 2013. Se empleó la herramienta de Framingham para predecir el riesgo cardiovascular en los próximos 10 años.

**Resultados:** Mediante el cálculo estadístico se encontró que el 74% de la población presenta riesgo cardiovascular bajo, 16% riesgo intermedio y el 10% riesgo alto. Se comprobó la influencia de las variables cuantitativas sobre el riesgo cardiovascular, donde: la edad, la tensión arterial sistólica, el HDL y el colesterol total cuentan con un valor  $p < 0.001$  y su respectivo IC al 95%.

**Conclusiones y Recomendaciones:** Se evidenció que otros estudios, como el CARMELA, que han empleado la misma herramienta de Framingham, alcanzaron conclusiones semejantes como un riesgo cardiovascular alto de 11.2% de la población y el 83.2% de riesgo bajo. Además se confirma la importancia de la aplicación del método validado de Framingham que conduce al tratamiento del riesgo cardiovascular con el fin de evitar posteriores complicaciones.

## Abstract

**Background:** Cardiovascular disease represents the 31% of the most serious causes of death around the world. The expensive complications could be easily avoidable by changing the personal lifestyle and also performing the correct medical prevention actions. Framingham heart studies have developed many useful tools since 1970 sponsored by the AHA /ACC in order to decrease the prevalence of CVD. In this research it was used the Framingham Heart Study tool to predict the cardiovascular risk in the next 10 years, at Hospital de los Valles.

**Methodology:** This retrospective study used Framingham cardiovascular risk score to predict the cardiovascular risk in the next 10 years in n=350 participants (243 men, 107 women) who attended to preventive health care at Hospital de los Valles in Quito, between January and November 2013.

**Results:** We assessed the performance of the Framingham algorithms for predicting CVD events. Proportions of participants with a low risk (<10%) was 74%, intermediate risk was 16% and high risk was 10%. We evaluated the quantitative variables (age, systolic blood pressure, HDL, total cholesterol) versus cardiovascular risk score, where we found a significant relation  $p < 0.001$ .

**Conclusions and recommendations:** The indicators of this study are similar to those gotten with the same Framingham tool like CARMELA, which found a low cardiovascular risk in 83.2% of the participants and a high risk in 11.2% of the participants. Framingham Risk Assessment Tool can be conveniently used to quantify CVD risk and to guide preventive health care in order to avoid cardiovascular complications.

## Tabla de contenido

Lista de Tablas.....	10
Lista de Figuras .....	11
Lista de Acrónimos .....	12
1. Introducción .....	13
2. Marco Teórico.....	14
3. Metodología .....	26
Objetivos del Estudio .....	27
Hipótesis.....	27
Población y Muestra.....	27
Diseño del Estudio .....	28
Análisis Estadístico .....	29
Aspectos Bioéticos.....	34
4. Resultados.....	35
Análisis Descriptivo .....	35
Análisis Estadístico .....	41
5. Discusión .....	43
6. Conclusiones.....	44
7. Recomendaciones .....	47
8. Bibliografía.....	49

## Lista de Tablas

Tabla 1: Resumen del Manejo del Estilo de Vida para Reducir el Riesgo Cardiovascular según AHA /ACC (2013)

Tabla 2: Evaluación del Riesgo Cardiovascular de Framingham según la ATP III, para hombres

Tabla 3: Evaluación del Riesgo Cardiovascular de Framingham según la ATP III, para mujeres

Tabla 4: Ejemplo del uso de la herramienta para la evaluación del Riesgo Cardiovascular de Framingham en 10 años

Tabla 5: Categorización del Riesgo Cardiovascular en 10 años

Tabla 6: Cálculo Framingham de la Predicción del Riesgo Cardiovascular en los próximos 10 años

Tabla 7: Riesgo Cardiovascular en 10 años según el Sexo

Tabla 8: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Tensión Arterial Sistólica

Tabla 9: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Presencia o Ausencia de Diabetes

Tabla 10: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs HDL

Tabla 11: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Colesterol Total

Tabla 12: Resultados Estadísticos de las Variables cuantitativas y valor  $p$  con relación al riesgo cardiovascular

Tabla 13: Distribución de la estimación del riesgo cardiovascular en 10 años en pacientes libres de enfermedad cardiovascular, en una población dentro de los Estados Unidos de 40 a 79 años, según raza y sexo

Tabla 14: Distribución de la estimación del riesgo cardiovascular en 10 años en pacientes libres de enfermedad cardiovascular según el estudio CARMELA (2008)

## **Lista de Figuras**

Figura 1: Riesgo Cardiovascular en los próximos 10 años según el cálculo Framingham

Figura 2: Riesgo Cardiovascular en 10 años según la Edad

Figura 3: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Tratamiento para HTA

Figura 4: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Hábito de Fumar

## Lista de Acrónimos

<b>ATP III:</b>	Adult Treatment Panel III
<b>AHA:</b>	American Heart Association
<b>ACC:</b>	American College of Cardiology
<b>ASCVD:</b>	Atherosclerotic cardiovascular disease
<b>CHD:</b>	Coronary Heart disease
<b>HDL:</b>	High density lipoprotein
<b>CVD:</b>	Cardiovascular disease
<b>RCV:</b>	Riesgo Cardiovascular
<b>TAS:</b>	Tensión arterial sistólica
<b>TAD:</b>	Tensión arterial diastólica
<b>HTA:</b>	Hipertensión Arterial
<b>JNC 7:</b>	Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure
<b>DM:</b>	Diabetes Mellitus
<b>SES:</b>	Estatus Socioeconómico
<b>IC :</b>	Intervalo de Confianza
<b>S:</b>	Desviación Estandar

## 1. Introducción

Dentro de las enfermedades con más alto índice de mortalidad a nivel mundial, están las de tipo cardiovascular, por lo que se han realizado esfuerzos en torno a la prevención de las mismas. Organismos mundialmente reconocidos como la Asociación Americana de Cardiología y el Colegio Americano de Cardiología tienen como metas: mejorar el manejo de las enfermedades cardiovasculares a través de la educación y la investigación médica profesional. (Stone et al., 2013). La Sociedad Europea de Cardiología (2013) afirma que el tratamiento farmacológico junto con la modificación del estilo de vida pueden reducir de un 70 a 80% el riesgo relativo de las enfermedades cardiovasculares, además alertan sobre el empleo amplio, efectivo y eficiente de las medidas preventivas para evitar muchos millones de eventos cardiovasculares fatales y no fatales cada año alrededor del mundo ( Yusuf et al., 2013). En el Ecuador no existen programas de investigación de tan alto nivel, ni tampoco datos epidemiológicos completos acerca del riesgo cardiovascular, no obstante estudios como el realizado a nivel de Latinoamérica en el 2008 (CARMELA), involucró a una muestra poblacional de la ciudad de Quito, con lo cual se determinó que existe una población de 11.2% en alto riesgo cardiovascular, la misma que debe ser atendida mediante las guías de prevención y tratamiento que cuentan con altos niveles de evidencia. Actualmente se cuenta con los estudios Framingham, gracias a los cuales se ha validado la herramienta de evaluación para predecir el riesgo cardiovascular en los próximos 10 años de un individuo, la misma que después de décadas de estudio considera como factores más relevantes de riesgo cardiovascular lo siguiente: edad, sexo, tensión arterial sistólica, hipertensión arterial con o sin tratamiento, presencia o no de diabetes mellitus, hábito de fumar, HDL y colesterol total. En la actual investigación se decidió usar la evaluación de

Framingham para predecir el riesgo cardiovascular en 10 años, de los pacientes ejecutivos de alto nivel socioeconómico que fueron atendidos en el Hospital de los Valles de la ciudad de Quito, con el fin de aplicar una herramienta ampliamente utilizada en los países desarrollados y a la vez relacionar los resultados estadísticos obtenidos con los de otros estudios de similares características. Además de comprobar que es factible el uso de métodos estadísticos que contribuyan al tratamiento oportuno de las enfermedades cardiovasculares y a la prevención de sus complicaciones.

## **2. Marco Teórico**

La Enfermedad Cardiovascular (CVD, Cardiovascular Disease), es a nivel mundial un problema de salud pública debido a que involucra el 31% de todas las causas mayores de muerte cada año. (Mendis et al.,2011). En el 2012 se reportaron 17.3 millones de muertes alrededor del mundo, más del 80% de estas muertes ocurrieron en países de ingresos bajos a medios ( Wilson Peter , 2013). Se estima que para el año 2030 más de 23.3 millones de personas morirán cada año por enfermedades cardiovasculares. Esta dolencia afecta directamente a la calidad de vida de quienes la padecen, y su tratamiento ha tenido importantes repercusiones.

Se reconoce que el proceso patológico más importante que lleva a una enfermedad arterial coronaria es la aterosclerosis, la misma que es influenciada por diversos factores como: tabaquismo, obesidad, hipertensión, dislipidemia y diabetes. Los cuales conducen al desarrollo de la placa aterosclerótica inestable, que produce la obstrucción del flujo sanguíneo de órganos vitales como el corazón y el cerebro. Se considera que el riesgo de eventos cardiovasculares va aumentando según la edad, debido a que existe una progresiva acumulación aterosclerótica coronaria (Grundy et

al, 2002). La Enfermedad Cardiovascular incluye a cuatro importantes patologías: La Enfermedad Cardíaca Coronaria, que se manifiesta con infarto de miocardio, angina de pecho, falla cardíaca y muerte coronaria. La Enfermedad Cerebrovascular, manifestada por ataque cerebral y ataque isquémico transitorio. La Enfermedad Arterial periférica, que se manifiesta por claudicación intermitente. Y finalmente la Aterosclerosis aórtica, y el aneurisma aórtico de localización torácico o abdominal. Se ha establecido que la Enfermedad Cardíaca Coronaria representa el 50% de todos los casos de Enfermedad Cardiovascular.

Se ha demostrado que la evaluación de los factores de riesgo cardiovascular en adultos ayuda en la prevención de las complicaciones guiando a la terapia oportuna de la dislipidemia, hipertensión y diabetes. Se estima que si se lograrían eliminar las enfermedades cardiovasculares, la expectativa de vida aumentaría en 7 años. La enfermedad coronaria cardíaca, en especial, cuenta con un período de latencia prolongado que permite las intervenciones tempranas para su prevención (Greenland, et al 2010).

El riesgo cardiovascular a lo largo de la vida de un adulto ha sido evaluada ampliamente, Wilson (2013) indica que se han realizado en todo el mundo 18 estudios con  $n = 257.000$  hombres y mujeres. Sin embargo, los estudios Framingham son los más confiables en las guías de manejo a nivel mundial. La Asociación Americana de Cardiología como herramienta de riesgo global, clasifica al Índice de Riesgo de Framingham dentro de la recomendación de Clase I, nivel de evidencia B. Esta herramienta sirve para predecir el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular dentro de los siguientes 10 años, y se ha empleado con éxito en las intervenciones preventivas, dado que usa múltiples factores tradicionales de riesgo cardiovascular en

pacientes adultos sin historial de enfermedades coronarias (Goff et al, 2013). La formulación de Framingham para predecir la enfermedad coronaria cardiaca fue incluida dentro del Tercer Reporte del Panel de Expertos para la Detección, Evaluación y Tratamiento del Alto Nivel Sanguíneo de Colesterol en Adultos, ATP III (Adult Treatment Panel III ), de los Estados Unidos. La herramienta se ha validado en personas de raza blanca y afro descendientes en los Estados Unidos, y ha sido calibrada para ser aplicada a poblaciones de Europa, la región del Mediterráneo y Asia. Alrededor del mundo se han usado algoritmos de predicción de riesgo cardiovascular similares, que han demostrado su eficacia (D'Agostino et al,2008).

Según la AHA (2013) el riesgo en 10 años, se define como el riesgo de desarrollar el primer evento por alguna enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ASCVD) como: infarto de miocardio no fatal, muerte por enfermedad coronaria cardiaca (CHD) o accidente cerebrovascular fatal o no fatal, en un período de 10 años, en un grupo de personas libres de ASCVD al inicio de este tiempo (Goff et al, 2013). Las ecuaciones de evaluación de riesgo consideran importantes los siguientes factores: Edad, sexo, colesterol total, HDL, tensión arterial sistólica, incluyendo su estado con o sin tratamiento, diabetes, y tabaquismo. D' Agostino (2008) excluyó a factores como: presión arterial diastólica, índice de masa corporal, triglicéridos ya que no son significativos estadísticamente, además al LDL ya que por sí solo es un bajo predictor de enfermedad coronaria cardiaca.

### **Factores de riesgo cardiovascular**

Los factores de riesgo para desarrollar una enfermedad cardiovascular a lo largo de la vida, que han sido considerados dentro de los estudios Framingham son los siguientes en orden del menor al mayor:

1. Factores de riesgo óptimos:

-Colesterol Total < 180 mg/dL (4.7 mmol/L)

-Presión Arterial no tratada <120/<80 mmHg

-No fumador

-No diabético

2. Factores de riesgo no óptimos:

-Colesterol Total 180 a 190 mg/dL (4.8 a 5.1 mmol/L)

-Presión Arterial Sistólica no tratada 120 a 139 mmHg o diastólica 80 a 89 mmHg

3. Factores de riesgo elevados:

-Colesterol Total 200 a 239 mg/dL (5.2 a 6.1 mmol/L)

-Presión Arterial Sistólica no tratada 140 a 159 mmHg o diastólica 90 a 99 mmHg

4. Factores de riesgo mayores:

-Hiperlipidemia en tratamiento o Colesterol Total  $\geq$  240 mg/dL (6.2 mmol/L)

-Hipertensión arterial en tratamiento o Presión Arterial Sistólica no tratada  $\geq$  160 mmHg o diastólica  $\geq$  100 mmHg

-Fumador habitual

-Diabético

### **Edad y sexo:**

Según el ATP III el mayor riesgo cardiovascular existe en hombres > 45 años con 2 o más factores de riesgo, y en mujeres > 55 años con más de 3 factores de riesgo. Los hombres de mediana edad, entre 35 y 65 años presentan mayor riesgo de enfermedad coronaria cardiaca, en tanto que progresa su edad. Más de un tercio de todos los eventos de CHD ocurren en varones de mediana edad, así como un cuarto de todas las muertes por esta causa, debido a factores como dislipidemia, hipertensión y

tabaquismo. Se ha observado que los riesgos metabólicos como: la disminución de HDL y la hipertensión arterial aparecen más tempranamente en hombres que en mujeres. (Grundy,2002). La enfermedad coronaria cardíaca es una de las mayores causas de muerte tanto en hombres como en mujeres, y en los últimos años ha ocasionado la muerte en iguales proporciones en ambos sexos. En un estudio de seguimiento de 22 años con una población de 20.000 personas, hombres y mujeres con factores de riesgo mayores como: hipertensión, dislipidemia y tabaquismo, se halló un riesgo relativo de CHD 5.5 en hombres y 5.7 en mujeres; de CVD 4.1 y 4.5 respectivamente y de mortalidad por todas las causas: 3.2 y 2.3 (Wilson, 2013).

### **Tensión Arterial Sistólica (TAS):**

Es un factor de riesgo mayor para enfermedad cardiovascular, su prevalencia aumenta con la edad ya que se reconoce que después de los 50 años el aumento de la presión arterial sistólica es la forma más común de hipertensión. La relación entre la tensión arterial y en riesgo de eventos cardiovascular es consistente y continua. Estudios clínicos han demostrado que el control sobre la presión arterial sistólica reduce la mortalidad por causas cardiovasculares, ataques cerebrovasculares, y falla renal. Según el Séptimo Reporte del Comité Nacional de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (JNC 7), la hipertensión se define como: Estadio 1 TAS: 140-159 mm Hg, TAD: 90-99 mmHg (Chobanian Aram et al, 2004). Estudios sobre hipertensión demuestran los beneficios cardiovasculares cuando la TAS disminuye a valores inferiores a 160 mmHg, y las guías de manejo indican que se debe disminuir a  $\leq 140$  mmHg. En una investigación realizada en 35.7 meses con 3.429 pacientes con una edad media de 68 años, se encontró que los pacientes con TAS  $<140$  y  $<130$  mmHg tienen un riesgo significativamente menor de

eventos cardiovasculares en relación a quienes tienen una TAS > 140 mmHg (Weber et al, 2013). Por otro lado, en un estudio realizado en Asia, Australia y Nueva Zelanda, con una población de 380.000 personas, se encontró que el incremento en la presión sistólica de 10 mmHg está asociado con el riesgo de 21 al 34 % de aumentar el colesterol, así como altos niveles de colesterol total aumentan la presión sistólica (Wilson, 2013).

### **Colesterol Total:**

En el mismo estudio mencionado anteriormente, se observó un riesgo 7 veces mayor para CHD y 8 veces mayor para accidente cerebrovascular, en los pacientes con colesterol total  $\geq 240$  mg/dL (6.5 mmol/L) más TAS  $\geq 160$  mmHg, en comparación con los pacientes con riesgo menor que contaban con un colesterol total < 183 mg/dL (4.75 mmol/L) y TAS < 130 mmHg.

Se considera adecuada a la medición de colesterol total, que puede promover la formación de ateroma, y de HDL para determinar cuándo se debe iniciar un tratamiento de riesgo de enfermedad coronaria cardiaca. Se estima que la dislipidemia está presente en el 70% de los pacientes con CHD.

### **Colesterol HDL:**

A diferencia de los factores de riesgo cardiovascular positivos, altos niveles de HDL tienen propiedades antiaterogénicas tales como: antioxidación, protección antitrombótica, mantenimiento de la función endotelial, eflujo de colesterol y el mantenimiento de la viscosidad sanguínea. Existe una relación inversa entre los niveles de HDL y el riesgo cardiovascular. Un valor > 75 mg/dL (1.9 mmol/L) está asociado con el síndrome de longevidad (Rosenson Robert, 2012).

Según el ATP III, se clasifica al colesterol HDL como: bajo  $< 40$  mg/dL y alto como  $>60$  mg/dL. Las causas para que exista un HDL bajo incluyen: Tabaquismo, muy alta ingesta de carbohidratos, diabetes tipo 2, obesidad, dislipidemia y ciertos fármacos como: esteroides y betabloqueadores, además de factores genéticos. Se ha comprobado que el 50% se debe a este último factor y el otro 50% al resto de causas, principalmente a la obesidad y el sobrepeso, debido a que existe un aumento en el nivel de triglicéridos, lo cual reduce el nivel de HDL. En estudios Framingham se afirma que el aumento del HDL, considerado como un factor de riesgo negativo, puede cambiar el curso del LDL, y puede ser considerado para las metas del tratamiento de la dislipidemia. Además, los niveles de HDL pueden aumentar al cambiar las causas que ocasionan su disminución, como: la inactividad física, el tabaquismo, la obesidad y el sobrepeso. Grundy et al (2002).

### **Tabaquismo:**

Es un factor de riesgo mayor de enfermedad cardiovascular y lidera mundialmente las causas de muerte que se puede ser evitadas (Rigotti, 2013). Aún la exposición pasiva al tabaco conduce al daño vascular agudo, que se caracteriza por la acumulación de células endoteliales progenitoras disfuncionales, más el bloqueo de la producción de óxido nítrico. El tabaco contiene más de 7.000 componentes químicos, y más de 250 se conocen que son altamente perjudiciales para el organismo. Estudios en los Estados Unidos indican que la prevalencia de fumadores en adultos  $\geq 18$  años de edad cubre el 20% de la población, más de 8 millones de personas se encuentran enfermas o discapacitadas por esta causa, además el tabaquismo cobra 450.000 vidas cada año en ese país. Un estudio Británico muestra que en promedio, los fumadores mueren 10 años antes que los no fumadores. Peor aún, el tabaquismo pasivo fue

responsable de 603.000 muertes en todo el mundo en el año 2004, y aproximadamente 63% de esas se debieron a enfermedad isquémica cardiaca. Un reporte encontró que en las personas que jamás habían fumado pero vivían con un fumador, aumentó su riesgo de enfermedad coronaria cardiaca en un 30% (Franklin Barry et al 2013).

Un estudio prospectivo de cohorte con 120.000 participantes de sexo masculino determinó que fumar aumenta el riesgo de muerte temprana por CHD. Los hombres que fuman son 3 veces más susceptibles de morir entre los 45 y los 64 años, y 2 veces más entre los 65 y 84 años que los no fumadores. El consumo de tabaco tiene una asociación dosis dependiente con todos los eventos cardiovasculares. En un estudio con mujeres, se determinó un riesgo de mortalidad 1.9 veces mayor que las personas que jamás habían fumado (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2007).

Más aún, la prevención del tabaquismo evidencia resultados por ejemplo: Para quien inició el hábito de fumar en edad adulta, y deja de hacerlo a los 50 años, disminuye el riesgo de muerte a la mitad. Quienes cesan de fumar a la edad de 30 años, tienen el mismo riesgo que un no fumador. Se han encontrado una importante disminución de eventos cardiovasculares en diversas ciudades de los Estados Unidos y en los países en los cuales se ha prohibido el uso del cigarrillo en lugares públicos (Franklin Barry et al 2013).

### **Diabetes Mellitus:**

Una de las causas mayores de mortalidad y morbilidad entre los pacientes con diabetes mellitus es la enfermedad cardiovascular, y especialmente la enfermedad coronaria cardiaca, a pesar de que se han reconocido otras patologías en esta población, tales como: hipertensión arterial, enfermedad valvular cardiaca,

cardiomiopatía, falla cardíaca y accidente cerebrovascular. A pesar de que la patogénesis de la enfermedad cardiovascular en los pacientes diabéticos no se encuentra reconocida, se ha demostrado mediante ultrasonografía intravascular y estudios histopatológicos la presencia de ateromatosis y anormalidades en la pared de los vasos coronarios (Rodrigues et al., 2008).

Según Seino et al. (2010), el diagnóstico clínico de Diabetes Mellitus se basa en los siguientes criterios: Glucosa plasmática en ayunas  $\geq 126$  mg/dL (7.0 mmol/L), nivel plasmático de glucosa luego de la prueba de tolerancia a 75 g de glucosa en 2 horas (OGTT)  $\geq 200$  mg/dL (11.1 mmol/L), un hallazgo casual del nivel de glucosa de  $\geq 200$  mg/dL (11.1 mmol/L) o hemoglobina glicosilada de  $HbA_{1c} \geq 6.5\%$ .

Un estudio descrito por Framingham demostró que en una población diabética de 55 años de edad promedio, la mortalidad aumentaba en un 30% a 40% con relación al 4% al 8% de mortalidad que presentaron los pacientes no diabéticos. Otra observación de 8 años de seguimiento, indicó un riesgo de mortalidad por enfermedad coronaria cardíaca de 9.1 en hombres y 13.5 en mujeres que habían sido diagnosticados de DM antes de los 30 años. Sin embargo, se ha demostrado que un buen control de la glicemia, influye en la reducción del riesgo cardiovascular. (Rodrigues et al., 2008)

## **Prevención del Riesgo Cardiovascular**

Según la Sociedad Europea de Cardiología (2012), el riesgo cardiovascular puede ser controlado mediante patrones de comportamiento de largo plazo que se encuentran dentro del estilo de vida de los individuos, los mismos que se moldean desde la infancia, cuentan con la interacción de los factores genéticos y medioambientales, y pueden ser mantenidos o promovidos por el entorno social

cuando una persona ya es adulta. De este modo, se han observado marcadas diferencias en el comportamiento humano según los grupos sociales, los cuales han obstaculizado la habilidad para adoptar estilos de vida saludables. Ciertos programas de salud a nivel mundial promueven la prevención de enfermedades cardiovasculares, estos incluyen actividades legislativas como: la restricción del uso de ácidos grasos trans, la protección del humo del cigarrillo en individuos no fumadores, la prohibición de anuncios publicitarios de cigarrillos; esto con el fin de incorporar la prevención en la vida diaria de los ciudadanos. Más aún se espera sobrepasar las dificultades que implica la predicción del riesgo cardiovascular, con el fin de aplicar las intervenciones necesarias para su tratamiento y reducir los costos en salud debido a las complicaciones (Perk et al., 2012).

Existe una sustancial evidencia epidemiológica ante estudios contemporáneos desde 1998 al 2009 que han demostrado que mediante la actividad física aeróbica disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades como: la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial y la dislipidemia. Existe una relación inversa entre la actividad física y las enfermedades cardiovasculares. Un estudio del año 2011 en una población de personas > 18 años de edad, se comprobó el beneficio de la actividad física de cualquier tipo y la dieta adecuada en la salud cardiovascular. (Eckel et al., 2013).

La Guía de Manejo para Reducir el Riesgo Cardiovascular de la AHA en el 2013 propone 10 recomendaciones en cuanto al estilo de vida: 8 nutricionales y 2 de actividad física:

**TABLA 1. Resumen del Manejo del Estilo de Vida para Reducir el Riesgo Cardiovascular según AHA /ACC (2013)**

Recomendación	Clase de Recomendación AHA/ACC	Nivel de Evidencia AHA/ACC
<b>DIETA: Beneficio para disminuir el nivel de Colesterol</b>		
1. Consumir vegetales, frutas, granos enteros, productos bajos en grasa, carne de pollo, pescado, legumbres, aceite vegetal no tropical, nueces. Limitar el consumo de azúcar, bebidas con edulcorantes y carnes rojas.	I	A
2. Buscar un patrón dietético con grasas saturadas que alcance del 5% al 6% de calorías.	I	A
3. Reducir el porcentaje de calorías provenientes de grasas saturadas.	I	A
4. Reducir el porcentaje de calorías provenientes de grasas trans.	I	A
<b>DIETA: Beneficio para disminuir el nivel de Tensión Arterial</b>		
1. Consumir vegetales, frutas, granos enteros, productos bajos en grasa, carne de pollo, pescado, legumbres, aceite vegetal no tropical, nueces. Limitar el consumo de azúcar, bebidas con edulcorantes y carnes rojas.	I	A
2. Disminuir el consumo de sodio	I	A
3. Consumir no más de 2,400 mg de sodio/día  Es deseable consumir 1,500 mg de sodio/día para reducir el nivel de tensión arterial  Consumir 1,000 mg de sodio lleva a un más bajo nivel de tensión arterial.	IIa	B
4. Combinar la reducción de la ingesta de sodio con la dieta DASH <i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i> : Consumir 1,500 mg de sodio hasta 2,300 mg máximo. Grasa saturada 6%, Grasa total 27%	I	A

de las calorías diarias. Lácteos semidescremados. Aceites monoinsaturados como los de oliva o canola. Granos integrales, frutas y verduras frescas. Nueces, semillas o legumbres. Cantidad modesta de carne:18% de las calorías totales, pescado y pollo sin piel. Reducir los carbohidratos a 55% de las calorías diarias y el colesterol a 150 mg. Al menos 30 g de fibra diaria.		
<b>ACTIVIDAD FÍSICA: Beneficio para disminuir el nivel de Colesterol</b>		
1. La actividad aeróbica física de moderada a vigorosa intensidad, reduce los niveles altos de colesterol. 3 – 4 sesiones por semana, 40 minutos por sesión.	IIa	A
<b>ACTIVIDAD FÍSICA: Beneficio para disminuir el nivel de Tensión Arterial</b>		
1. La actividad aeróbica física de moderada a vigorosa intensidad, reduce los niveles altos de tensión arterial. 3 – 4 sesiones por semana, 40 minutos por sesión.	IIa	A

*Fuente: Eckel Robert et al., 2013 AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk*

## **Relación del Riesgo Cardiovascular con el estatus socio-económico**

Se reconoce que las personas de estatus socioeconómico bajo presentan mayor riesgo cardiovascular que aquellas de estatus socioeconómico (SES) elevado. La evidencia ha demostrado que el SES se asocia con el riesgo cardiovascular debido a factores modificables como el uso de tabaco y el estilo de vida sedentaria. Se define al estatus socioeconómico como: el nivel educativo, los ingresos, la ocupación, el estatus social, el medioambiente del vecindario, como factores que influyen sobre la salud de un individuo.

En un estudio con 10 años de seguimiento, que involucró a 22.688 mujeres de diferentes: nivel educativo y nivel de ingresos mensuales, con una edad promedio de 54.1 años, se pudo observar que en aquellas con mayor nivel educativo existe menor probabilidad de ser fumadoras, además presentaron menor prevalencia de hipertensión arterial, diabetes, obesidad y participaban de forma más constante en actividades físicas que las mujeres con menor nivel educativo. En esta investigación se evidenciaron menos eventos cardiovasculares en las mujeres con más alto nivel educativo y un aumento progresivo del nivel de HDL con relación al aumento de los ingresos mensuales ( $p < 0.001$ ) (Albert et al., 2006). En otro estudio en Colorado Estados Unidos que agrupó a 22.739 personas de diferente SES, se observó que en el grupo con bajo nivel SES existe mayor asociación con la diabetes ( $p < 0.001$ ), y con el menor consumo de 5 porciones de frutas y vegetales por día ( $p < 0.04$ ). Sin embargo, se consideró que las personas con menor ingreso económico que viven en comunidades de alta afluencia, donde existe acceso a comida saludable, servicios de salud y zonas para realizar actividades físicas, podrían adoptar un estilo de vida saludable (Abeyta Ian et al., 2012)

### **3. Metodología**

La actual investigación utilizó la herramienta del Estudio Cardiológico de Framingham para predecir el riesgo de desarrollo de la enfermedad cardiovascular dentro de los próximos 10 años. Se realizó en la ciudad de Quito, en el Hospital de los Valles, tomando en cuenta a los pacientes ejecutivos de alto nivel económico que acudieron a la consulta médica preventiva, durante los meses de enero a noviembre del año 2013.

## **Objetivos del Estudio**

1. Determinar las tasas de riesgo cardiovascular: Alto, moderado y bajo en los pacientes ejecutivos con las edades comprendidas entre los 30 a los 70 años de edad, de estrato socio económico alto, que han sido atendidos en la Consulta Externa del Hospital de los Valles en el período de enero a noviembre del 2013.
2. Analizar de forma estratificada el riesgo cardiovascular de pacientes ejecutivos que fueron atendidos en la Consulta Externa del Hospital de los Valles en el período de enero a septiembre del 2013, según sexo y edad.

## **Hipótesis Nula**

La población de pacientes adultos ejecutivos del Hospital de los Valles, presentan bajo riesgo cardiovascular para el período de los próximos 10 años.

## **Hipótesis Alternativa**

Gran porcentaje de la población de pacientes adultos ejecutivos del Hospital de los Valles, presentan alto riesgo cardiovascular, para el período de los próximos 10 años.

## **Población y Muestra**

El universo poblacional del presente estudio consideró a 750 pacientes, de los cuales se calculó una muestra de 350 personas ejecutivas, hombres y mujeres, de entre 30 y 70 años de edad que han sido atendidos en la Consulta Externa del Hospital de los Valles durante los meses de enero a noviembre del año 2013. Estos pacientes

tienen un nivel educativo mínimo de tercer nivel, y cuentan con cargos administrativos o gerenciales como estado laboral regular.

### **Criterios de inclusión:**

Pacientes hombres y mujeres, entre 30 y 70 años de edad, que acudieron a la Consulta Externa del Hospital de los Valles, para una atención médica preventiva.

### **Criterios de exclusión:**

Pacientes menores de 30 años y mayores de 70, con antecedente personal de cualquier tipo de enfermedad cardíaca.

## **Diseño del Estudio**

Esta Investigación es de tipo Descriptivo, Retrospectivo, basada en la información disponible en las historias clínicas que se encuentran en el archivo del Hospital de los Valles. Se consideró a una muestra de 350 personas atendidas en la Consulta Externa dentro del Área de Chequeo Ejecutivo del Hospital, donde se localizaron las variables requeridas por el sistema de evaluación para predecir el riesgo cardiovascular en 10 años, de Framingham, una herramienta para la evaluación del riesgo global en la prevención primaria por la AHA (2013). (Anexo 1).

### **Variables Dependientes:**

1. Riesgo Cardiovascular Alto ( $>20\%$ )
2. Riesgo Cardiovascular Intermedio ( $10\% - 20\%$ )
3. Riesgo Cardiovascular Bajo ( $< 10\%$ )

**Variables Independientes:**

1. Tensión Arterial Sistólica
2. Paciente en Tratamiento para la hipertensión
3. Tabaquismo
4. Presencia de Diabetes Mellitus
5. HDL, Lipoproteínas de alta densidad
6. Colesterol Total
7. Edad
8. Sexo

**Análisis Estadístico**

El riesgo cardiovascular en 10 años según Framingham se puede calcular de forma manual o mediante herramientas de software preestablecidas, las dos son validadas y confiables. El ATP III indica una serie de tablas mediante las cuales se puede evaluar al paciente señalando sus propios indicadores de: sexo, edad, fumador o no, Colesterol Total, HDL, y TAS en tratamiento o no para la HTA, hasta llegar al puntaje final que representa el riesgo cardiovascular personal (Wilson, 2013):

**Tabla 2: Evaluación del Riesgo Cardiovascular de Framingham según la ATP III, para hombres**

**Framingham/ATP III point scores in men**

Age, years	Points				
20 to 34	-9				
35 to 39	-4				
40 to 44	0				
45 to 49	3				
50 to 54	6				
55 to 59	8				
60 to 64	10				
65 to 69	11				
70 to 74	12				
75 to 79	13				
Total cholesterol mg/dL (mmol/L)	Age 20 to 39	Age 40 to 49	Age 50 to 59	Age 60 to 69	Age 70 to 79
<160 (3.4)	0	0	0	0	0
160 to 199 (3.4 to 5.15)	4	3	2	1	0
200 to 239 (5.17 to 6.18)	7	5	3	1	0
240 to 279 (6.2 to 7.21)	9	6	4	2	1
≥280 (7.24)	11	8	5	3	1
	Age 20 to 39	Age 40 to 49	Age 50 to 59	Age 60 to 69	Age 70 to 79
Nonsmoker	0	0	0	0	0
Smoker	8	5	3	1	1
HDL cholesterol mg/dL (mmol/L)	Points				
≥60 (1.55)	-1				
50 to 59 (1.29 to 1.53)	0				
40 to 49 (1.03 to 1.27)	1				
<40 (1.03)	2				
Systolic blood pressure, mmHg	Untreated	Treated			
<120	0	0			
120 to 129	0	1			
130 to 139	1	2			
140 to 159	1	2			
≥160	2	3			
Point total	10-year risk, percent	Point total	10-year risk, percent		
0	1	9	5		
1	1	10	6		
2	1	11	8		
3	1	12	10		
4	1	13	12		
5	2	14	16		
6	2	15	20		
7	3	16	25		
8	4	≥17	≥30		

NOTE: These risk estimates for the development of coronary heart disease do not account for all important cardiovascular risk factors. Not included are diabetes mellitus (which is considered a CHD equivalent), family history of CHD, alcohol intake, and the serum C-reactive protein concentration.

Adapted from Adult Treatment Panel III at <http://www.nhlbi.nih.gov/> The point total is determined in each category and the 10-year risk determined in the bottom row.

*Fuente: Uptodate 2013, Estimation of cardiovascular risk in an individual patient without known cardiovascular disease*

**Tabla 3: Evaluación del Riesgo Cardiovascular de Framingham según la ATP III, para mujeres**

**Framingham/ATP III point scores in women**

Age, years	Points				
20 to 34	-7				
35 to 39	-3				
40 to 44	0				
45 to 49	3				
50 to 54	6				
55 to 59	8				
60 to 64	10				
65 to 69	12				
70 to 74	14				
75 to 79	16				
Total cholesterol mg/dL (mmol/L)	Age 20 to 39	Age 40 to 49	Age 50 to 59	Age 60 to 69	Age 70 to 79
<160 (3.4)	0	0	0	0	0
160 to 199 (3.4 to 5.15)	4	3	2	1	1
200 to 239 (5.17 to 6.18)	8	6	4	2	1
240 to 279 (6.2 to 7.21)	11	8	5	3	2
≥280 (7.24)	13	10	7	4	2
	Age 20 to 39	Age 40 to 49	Age 50 to 59	Age 60 to 69	Age 70 to 79
Nonsmoker	0	0	0	0	0
Smoker	9	7	4	2	1
HDL cholesterol mg/dL (mmol/L)	Points				
≥60 (1.55)	-1				
50 to 59 (1.29 to 1.53)	0				
40 to 49 (1.03 to 1.27)	1				
<40 (1.03)	2				
Systolic blood pressure, mmHg	Untreated	Treated			
<120	0	0			
120 to 129	1	3			
130 to 139	2	4			
140 to 159	3	5			
≥160	4	6			
Point total	10-year risk, percent	Point total	10-year risk, percent		
<9	<1	17	5		
9	1	18	6		
10	1	19	8		
11	1	20	11		
12	1	21	14		
13	2	22	17		
14	2	23	22		
15	3	24	27		
16	4	≥25	≥30		

NOTE: These risk estimates for the development of coronary heart disease do not account for all important cardiovascular risk factors. Not included are diabetes mellitus (which is considered a CHD equivalent), family history of CHD, alcohol intake, and the serum C-reactive protein concentration. The point total is determined in each category and the 10-year risk determined in the bottom row.

Adapted from Adult Treatment Panel III at <http://www.nhlbi.nih.gov/>.

*Fuente: Uptodate 2013, Estimation of cardiovascular risk in an individual patient without known cardiovascular disease*

La siguiente tabla indica el uso de la evaluación del riesgo cardiovascular en un paciente tomado al azar:

**Tabla 4: Ejemplo del uso de la herramienta para la evaluación del Riesgo Cardiovascular de Framingham en 10 años**

<i>Variable</i>		<i>Puntaje</i>
sexo	hombre	
edad	50	6
colesterol total mg/dL	250	6
fumador	no	0
HDL mg/dL	38	2
TAS mmHg en Tx para HTA	150	2
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>
<b>Riesgo Cardiovascular</b>		<b>25%</b>

*Fuente: Investigación Actual. Elaborado por Salomé Poveda P.*

Se considera la siguiente categorización del Riesgo Cardiovascular:

**Tabla 5: Categorización del Riesgo Cardiovascular en 10 años**

<b>Categorías de Riesgo Cardiovascular</b>	
Alto Riesgo	> 20%
Riesgo Intermedio	10- 20%
Riesgo Bajo	< 10%

*Fuente: Uptodate 2013, Estimation of cardiovascular risk in an individual patient without known cardiovascular disease*

En la investigación actual, la información obtenida de los registros médicos de cada paciente se introdujo dentro de un archivo del programa Excel 2010, los mismos que posteriormente fueron procesados en el mismo programa informático. Como primer paso se utilizó la herramienta de cálculo de riesgo cardiovascular obtenido desde la página [www.framinghamheartstudy.org](http://www.framinghamheartstudy.org):

**Tabla 6: Cálculo Framingham de la Predicción del Riesgo Cardiovascular en los próximos 10 años**

<i>From The Framingham Heart Study</i>		Enter Values Here	
<i>General CVD Risk Prediction</i>			
Risk Factor	Units	(Type Over Placeholder Values in Each Cell)	Notes
Sex	male (m) or female (f)	m	
Age	years	30	
Systolic Blood Pressure	mmHg	150.0	
Treatment for Hypertension	yes (y) or no (n)	y	
Smoking	yes (y) or no (n)	y	
Diabetes	yes (y) or no (n)	n	
HDL	mg/dL	28	
Total Cholesterol	mg/dL	200	
<b>Your 10-Year Risk</b> (The risk score shown is derived on the basis of an equation. Other print products, use a point-based system to calculate a risk score that approximates the equation-based one.)		10.5%	<i>If value is &lt; the minimum for the field, enter the minimum value. If value is &gt; the maximum for the field, enter the maximum value.</i>
Calculator prepared by R.B. D'Agostino and M.J. Pencina based on a publication by D'Agostino et al. in Circulation			

*Fuente: D'Agostino et al. , Cardiovascular Disease (10-year risk), Risk Score Calculators, The Framingham Heart Study, Boston University, (2013)*

Posteriormente se utilizó la prueba t-test, para las variables cuantitativas como: Edad, TAS, HDL y colesterol total, con relación al riesgo cardiovascular, y se realizó el cálculo de la desviación estándar (S) con la siguiente fórmula:

$$\text{Desviación Estándar } S = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

A continuación se valoró el intervalo de confianza (IC) al 95% a partir de la fórmula:

$$\text{Intervalo de Confianza} = \bar{X} \pm t_{(n-1)} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Finalmente se obtuvo el valor  $p$  para establecer relación entre el riesgo cardiovascular obtenido y cada variable.

Para el análisis descriptivo se consideraron: las frecuencias, tablas cruzada o sus respectivos gráficos y los resultados de riesgo cardiovascular en 10 años que se presentan en la herramienta para el uso clínico de Framingham.

## **Aspectos Bioéticos**

Esta investigación de tipo descriptivo-retrospectivo, se basó en datos correspondientes a la información secundaria de las historias clínicas de 350 pacientes adultos ejecutivos que acudieron a la Consulta Externa del Hospital de los Valles en los meses de enero a noviembre, la misma que fue obtenida desde el archivo de la Institución, gracias a la autorización del Director Médico, Dr. Jaime Ocampo. Para este estudio no se trabajó directamente con las personas, tampoco existió relación con el medio ambiente vegetal ni animal. Cabe señalar que no se requirió del uso de consentimiento informado por parte de los participantes, cuya identidad se mantiene en total confidencialidad.

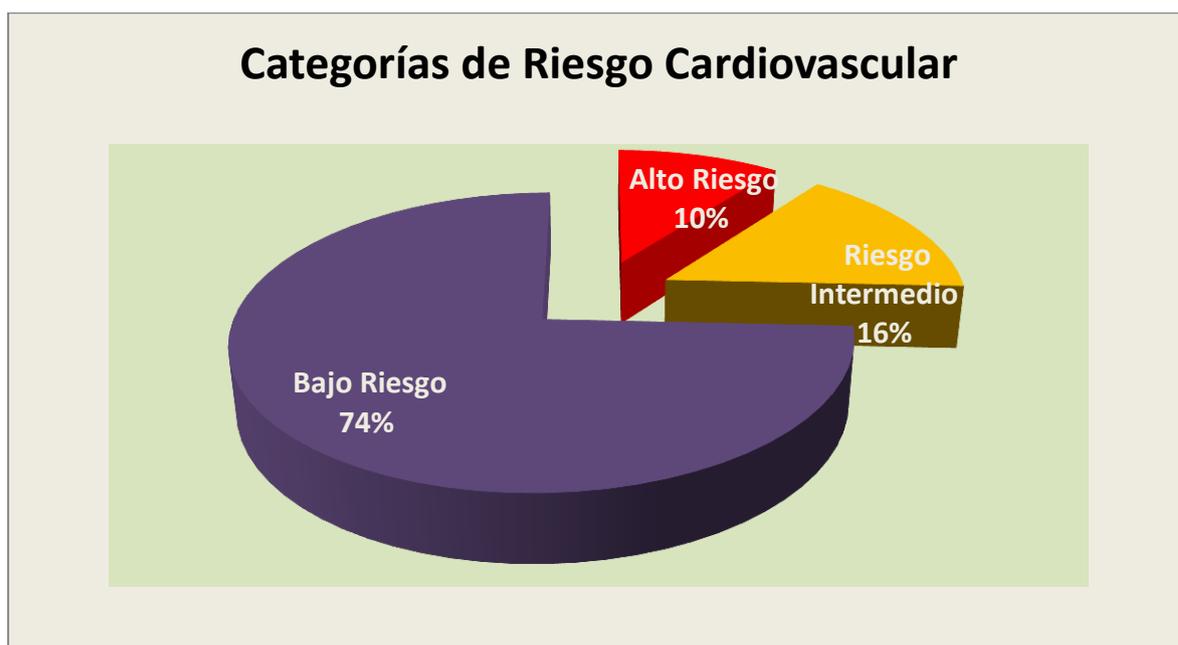
Como proyecto fue presentado ante el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito donde fue aprobado por la Dra María Isabel Roldós, cuya carta se encuentra anexa. Se aclara que pese a que inicialmente se consideró trabajar con 350 pacientes desde enero a septiembre del 2013, no se logró reunir dicho número de

pacientes sino hasta el mes de noviembre, ya que solamente las personas con Chequeo Ejecutivo completo contaban con los datos requeridos para esta investigación. Por otro lado, se agrupó a pacientes desde los 30 años de edad, ya que este estudio involucra a personas de nivel ejecutivo que ejercen cargos administrativos o gerenciales.

## 4. Resultados

### Análisis Descriptivo

**Figura 1: Riesgo Cardiovascular en los próximos 10 años según el cálculo Framingham**



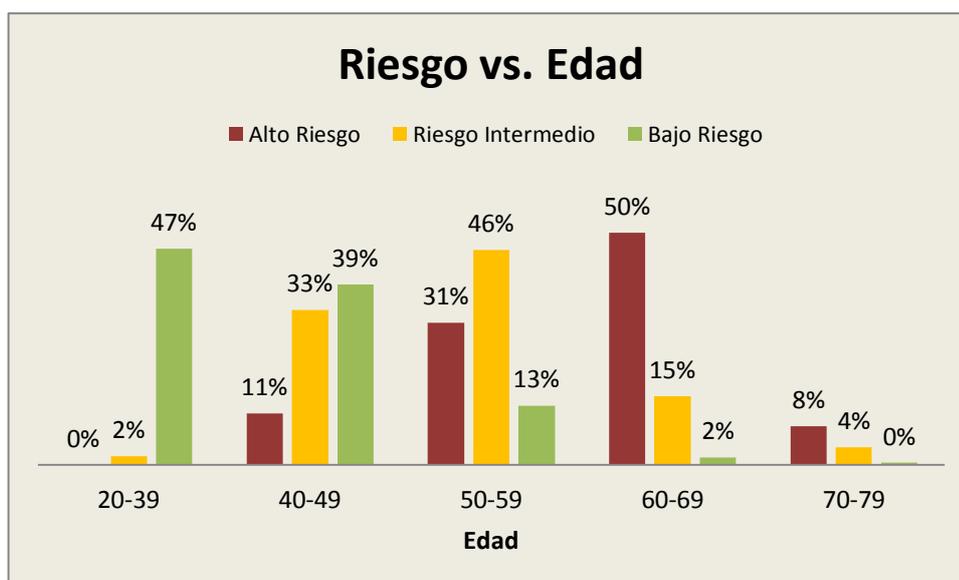
El presente estudio contó con una muestra de  $n=350$  pacientes, de los cuales se calculó el riesgo cardiovascular, encontrando que 36 personas, es decir 10% tienen un alto riesgo cardiovascular ( $>20\%$ ); 54 personas, el 16% de nuestra población se encuentran con un riesgo intermedio (10%-20%), mientras que 260 personas, correspondientes al 74% presentan un riesgo cardiovascular bajo ( $<10\%$ ).

**Tabla 7: Riesgo Cardiovascular en 10 años según Sexo**

Sexo	Riesgo Cardiovascular								
	Alto Riesgo >20%		Riesgo Intermedio >10% y <20%		Bajo Riesgo <10%		Total general		Porcentaje Acumulado
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
femenino	6	17%	7	13%	94	36%	107	31%	31%
masculino	30	83%	47	87%	166	64%	243	69%	100%
<b>Total general</b>	36	100%	54	100%	260	100%	350	100%	

De los n=350 pacientes, 31% son mujeres y 69% son hombres, del 10% que presentan alto riesgo cardiovascular 83% son de sexo masculino y 17% femenino, es decir está presente 4.7 veces más en hombres. De la población que se encuentra con un riesgo intermedio, 87% son hombres y 13% mujeres; mientras que de las 260 personas con riesgo cardiovascular bajo, 69% son hombres y 31% son mujeres.

**Figura 2: Riesgo Cardiovascular en 10 años según la Edad**



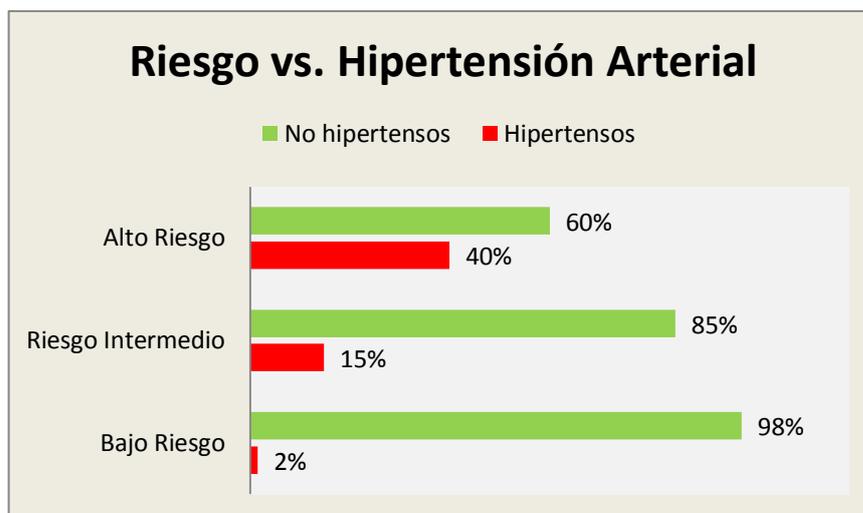
La relación del riesgo cardiovascular con la edad se demuestra al ver que el 47% de las personas con bajo riesgo se encuentran entre los 20 y los 39 años, en este mismo rango de edad no existe ninguna persona con riesgo cardiovascular alto (0%). Mientras que el 50% de las personas con alto riesgo tienen entre 60 y 69 años de edad. El 46% de personas con riesgo intermedio se encuentran entre los 50 y 59 años de edad.

**Tabla 8: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Tensión Arterial Sistólica**

Riesgo Cardiovascular	Rango de Presión Sistólica mmHg								
	Alto Riesgo		Riesgo Intermedio		Bajo Riesgo		Total general		Frecuencia Relativa Acumulada
<b>menor a 120</b>	9	25%	22	41%	175	67%	206	59%	59%
<b>120-129</b>	5	14%	12	22%	60	23%	77	22%	81%
<b>130-139</b>	9	25%	15	28%	18	7%	42	12%	93%
<b>140-159</b>	10	28%	4	7%	7	3%	21	6%	99%
<b>mayor a 160</b>	3	8%	1	2%	0	0%	4	1%	100%
Total general	36	100%	54	100%	260	100%	350	100%	

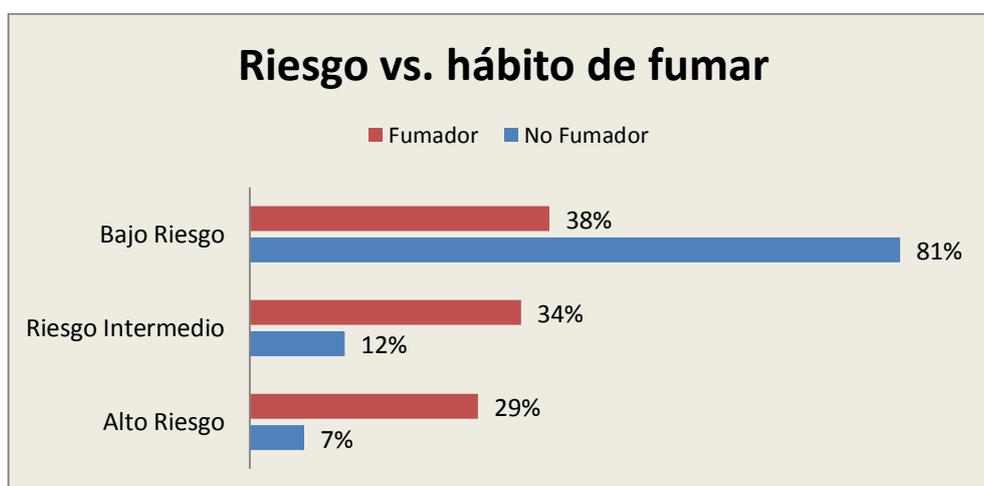
Entre las personas con alto riesgo cardiovascular se encontró que un porcentaje considerable del 28% presentan una TAS entre 140-159 mmHg, y el 8% una TAS entre > 160 mmHg. Mientras que el 67% de personas con bajo riesgo presentan una TAS < 120 mmHg, y ninguna persona tiene TAS > 160 mmHg. El 59% del total de personas tiene una TAS < 120 mmHg, y el 1% TAS > 160 mmHg.

**Figura 3: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Tratamiento para HTA**



De las personas con bajo riesgo cardiovascular, el 98% no presenta HTA, mientras que solamente el 2% tiene HTA y se encuentra en tratamiento. El 40% de las personas con alto riesgo cardiovascular tienen HTA y se encuentran en tratamiento. Se puede observar entre los participantes con alto riesgo cardiovascular que un porcentaje importante de 60% no tienen HTA. No obstante se comprueba que la relación: riesgo cardiovascular versus HTA es directamente proporcional.

**Figura 4: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Hábito de Fumar**



En cuanto al consumo de tabaco, 84% de la población afirmó no fumar, de estos el 81% presenta riesgo cardiovascular bajo y 7% alto. De la población que afirmó tener el hábito de fumar 29% presenta riesgo cardiovascular alto y 38% bajo. Entre las personas con riesgo intermedio, 12% son no fumadores y 34% si consumen cigarrillo.

**Tabla 8: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Presencia o Ausencia de Diabetes**

Diabetes	Riesgo Cardiovascular								
	Alto Riesgo		Riesgo Intermedio		Bajo Riesgo		Total general		Porcentaje Acumulado
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<b>No Diabético</b>	31	86%	53	98%	258	99%	342	98%	98%
<b>Si Diabético</b>	5	14%	1	2%	2	1%	8	2%	100%
<b>Total general</b>	36	100%	54	100%	260	100%	350	100%	

Entre las personas con alto riesgo 14% si presentan diabetes, mientras que solamente el 1% de quienes tienen bajo riesgo padecen diabetes. El 99% de las personas con bajo riesgo no tienen diabetes, mientras que entre las personas con alto riesgo, un gran porcentaje de 86% no son diabéticos.

**Tabla 10: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs HDL**

Riesgo Cardiovascular	Rango de HDL (mg/dL)										
	menor a 40		40-49		50-59		mayor que 60		Total general		Frecuencia Relativa Acumulada
<b>Alto Riesgo</b>	18	18%	12	10%	4	6%	1	2%	35	10%	10%
<b>Riesgo Intermedio</b>	23	23%	20	16%	6	9%	5	9%	54	15%	25%
<b>Bajo Riesgo</b>	61	60%	94	75%	55	85%	51	89%	261	75%	100%
<b>Total general</b>	102	100%	126	100%	65	100%	57	100%	350	100%	

102 personas presentaron un nivel de HDL < 40 mg/dL, de estos el 18% tienen riesgo cardiovascular alto, 23% intermedio y 60% bajo. 126 personas tienen un nivel de 40-49 mg/dL, y 65 personas tienen un HDL entre 50-59 mg/dL de estas el 85% tienen riesgo bajo y 6% alto. Mientras que el nivel de HDL >60 mg/dL se encontró en 57 participantes, de estos el 89% presentan un riesgo cardiovascular bajo, y solamente el 2% riesgo alto.

**Tabla 11: Riesgo Cardiovascular en 10 años Vs Colesterol Total**

Riesgo Cardiovascular	Rango de Colesterol Total (mg/dL)												Frecuencia Relativa Acumulada
	menor a 160		160-199		200-239		240-279		mayor a 280		Total general		
Alto Riesgo	4	13%	6	5%	14	11%	6	11%	5	25%	35	10%	10%
Riesgo Intermedio	1	3%	12	10%	22	17%	12	21%	7	35%	54	15%	25%
Bajo Riesgo	27	84%	97	84%	90	71%	39	68%	8	40%	261	75%	100%
Total general	32	100%	115	100%	126	100%	57	100%	20	100%	350	100%	

De las personas que tienen un nivel de colesterol total <160 mg/dL el 84% presentan un riesgo cardiovascular bajo, y el 13% alto. La mayoría de la población 126 personas (36%) tienen un nivel de colesterol entre 200-239 mg/dL, de estas 11% cuentan con un alto riesgo cardiovascular y 71% con bajo riesgo. Mientras que 20 personas (6%) se encuentran con un nivel de colesterol total >280 mg/dL, de las cuales el 25% tienen alto riesgo cardiovascular, 35% intermedio y 40% bajo riesgo.

## **Análisis Estadístico**

De los pacientes que asistieron a la Consulta Externa del Hospital de los Valles para obtener una revisión médica de tipo preventivo en el área de Chequeo Ejecutivo desde enero a noviembre del 2013, se consideraron a  $n=350$  personas, 107 mujeres (31%) y 243 hombres (69%), entre los 30 y 70 años. En primer lugar se encontró el puntaje de cada variable para cada paciente como indica el método de Framingham, con el fin de obtener la categoría de riesgo cardiovascular. Terminando con las siguientes conclusiones de toda la muestra poblacional: En cuanto al riesgo de presentar un evento cardiovascular en los próximos 10 años, 10% de los pacientes tienen un riesgo alto ( $>20\%$ ), 17% un riesgo intermedio (10% - 20%) y 74% un riesgo bajo, IC 95% = 0.069 a 0.085.

Se observa que el 83% de las personas con RCV alto son hombres y 17% mujeres ( $p < 0.001$ ); es decir, en el sexo masculino es 4.7 veces mayor el riesgo cardiovascular que en el femenino. Sin embargo, dentro del grupo de 243 hombres, 166 presentan RCV bajo, el 64% de la población con esta categoría. Mientras que la mayoría de las mujeres (88%), 94 personas de las 107, poseen un RCV bajo, y representan el 36% de los individuos dentro de esta categoría (Tabla 7).

Con respecto a la edad y el riesgo cardiovascular, la edad media de esta población es de 45.1 años, con una  $S = 10.06$ , un IC 95% = 44.07 a 46.19. En el punto de corte entre los 40- 49 años existen 123 personas, y dentro de este grupo se encontró al 11% de las personas con RCV alto, 33% de individuos con RCV intermedio y 39% de personas con riesgo bajo. Entre las personas de 20 – 39 años, un grupo de 122 individuos, no se encontró a ninguna persona con RCV alto, solamente al 2% de quienes tienen RCV intermedio y a la mayoría (47%) de quienes tienen un RCV bajo.

Por el contrario, la mayoría (46%) de pacientes con RCV intermedio se encuentran entre los 50- 59 años de edad ( grupo de 69 personas). En el grupo de 30 pacientes entre 60-69 años se encuentra el mayor porcentaje a de personas con RCV alto (18%).

Otros datos relevante son los hallados entre las personas de 70-79 años (grupo de 6 personas), donde no existe ninguna persona con RCV bajo, sino solamente se observa al 8% de la población con riesgo alto y al 4% con RCV intermedio (Figura 2).

En cuanto a la TAS, el 74% de las personas presentan un riesgo cardiovascular bajo, de las cuales el 67% tienen una TAS <120 mmHg ( $p < 0.001$ ), la TAS media es de 116.4 mmHg,  $S = 14.76$ , IC 95% = 114.8 a 117.9. El 84% de la población niegan el hábito de fumar, de estos 81% tienen un riesgo cardiovascular bajo ( $p < 0.001$ ). Las personas no diabéticas representan el 98%, de los cuales 75% tienen riesgo cardiovascular bajo. 16% de los pacientes tienen un nivel de HDL > 60 mg/dL, de los cuales el 89% tienen un riesgo cardiovascular bajo ( $p < 0.00001$ ), y la media de HDL encontrada fue de 47.79 mg/dL, con un IC 95% = 46.29 a 49.29, y una  $S = 14.26$ . El nivel de colesterol total > 280 mg/dl se encontró en el 6% de las personas del estudio, de las cuales 25% presentaron un riesgo cardiovascular alto y el 40% un riesgo bajo ( $p < 0.001$ ), la media obtenida fue de 210 mg/dL,  $S = 40.7$ , y el IC 95% = 206 a 214. Debido a la relación obtenida ( $p < 0.001$ ) entre las variables cuantitativas y el riesgo cardiovascular se confirma la Hipótesis Nula, que afirma que la población en estudio presenta riesgo cardiovascular bajo, y en efecto la mayoría (74%) presentó este resultado.

**Tabla 12: Resultados Estadísticos de las Variables cuantitativas y valor  $p$  con relación al riesgo cardiovascular**

Variable	Media	S	IC 95%	$p$
Riesgo Cardiovascular	0.08	0.08	0.069 a 0.085	( $p < 0.001$ )
Edad	45.1 años	10.06	44.07 a 46.19	( $p < 0.001$ )
TAS	116.4 mmHg	14.76	114.8 a 117.9	( $p < 0.001$ )
HDL	47.79 mg/dL	14.26	46.29 a 49.29	( $p < 0.001$ )
Colesterol Total	210 mg/dL	40.7	206 a 214	( $p < 0.001$ )

## 5. Discusión

Este estudio incluyó a 350 personas ejecutivas categorizadas dentro de un estatus socioeconómico alto, ya que poseen estudios de al menos tercer nivel y se encuentran ejerciendo actividades laborales administrativas o gerenciales, las mismas que acudieron al Hospital de los Valles para un chequeo médico ejecutivo entre los meses de enero a noviembre del 2013. Se pudo observar que el riesgo cardiovascular bajo es predominante de 74% versus al 10% del riesgo alto. Sin embargo, este último representa a la población que debe ser atendida médicamente para el tratamiento basado en el uso de fármacos y cambios en el estilo de vida, como lo recomienda la Guía de Manejo del Riesgo Cardiovascular de la AHA/ACC 2013 (Tabla 2) (Eckel et al.,2013). Además, los resultados obtenidos en este estudio son similares a los de otros estudios en los que se ha utilizado la misma herramienta de Riesgo Cardiovascular en 10 años de Framingham, como la que presenta la última guía de manejo de la ACC/AHA (2013) con el reporte que agrupa varios estudios (*Full Work Group Report Supplement*) en el que se consideró una importante muestra de

n=100.541 personas de ambos sexos entre los 40 y 79 años de edad de diferentes razas. Los participantes hispanos fueron n=10.982 de los cuales son hombres 5.436 y mujeres 5.546, donde se concluyó que en general la mayoría de esta población tiene un riesgo cardiovascular bajo (< 2.5%) el 42% de la población, mientras el 9% presentó un riesgo alto (>20%), como se puede ver en la siguiente tabla :

**Tabla 13: Distribución de la estimación del riesgo cardiovascular en 10 años en pacientes libres de enfermedad cardiovascular, en una población dentro de los Estados Unidos de 40 a 79 años, según raza y sexo**

		Predicted 10-Year Risk for Hard ASCVD Event						
		<2.5%	2.5%–4.9%	5.0%–7.4%	7.5%–9.9%	10.0%–14.9%	15.0%–19.9%	≥20.0%
<b>Total</b>	% (95% CI)	33.4 (31.2-35.5)	21.0 (19.4-22.7)	12.7 (11.4-14.0)	7.4 (6.5-8.3)	8.9 (8.1-9.6)	6.3 (5.6-7.1)	10.2 (9.5-11.0)
	n	33,534,000	21,151,000	12,766,000	7,470,000	8,940,000	6,380,000	10,300,000
<b>Sex</b>								
<b>Men</b>	% (95% CI)	17.4 (15.2-19.7)	22.7 (20.3-25.1)	15.6 (13.8-17.4)	10.1 (8.5-11.6)	12.1 (10.7-13.5)	8.8 (7.4-10.2)	13.3 (12.1-14.4)
	n	8,386,000	10,950,000	7,511,000	4,847,000	5,849,000	4,248,000	6,388,000
<b>Women</b>	% (95% CI)	48.0 (44.8-51.3)	19.5 (17.3-21.6)	10.0 (8.3-11.8)	5.0 (3.8-6.2)	5.9 (5.1-6.7)	4.1 (3.4-4.7)	7.5 (6.5-8.4)
	n	25,148,000	10,200,000	5,256,000	2,622,000	3,091,000	2,131,000	3,912,000
<b>Race</b>								
<b>White</b>								
<b>Men</b>	% (95% CI)	18.0 (15.0-21.1)	22.4 (19.4-25.3)	15.7 (13.3-18.1)	10.0 (8.2-11.8)	11.7 (9.9-13.5)	8.7 (7.0-10.4)	13.6 (12.3-14.9)
	n	6,467,000	8,016,000	5,616,000	3,584,000	4,189,000	3,112,000	4,870,000
<b>Women</b>	% (95% CI)	47.1 (43.0-51.1)	20.4 (17.7-23.0)	10.7 (8.6-12.8)	5.1 (3.6-6.7)	5.5 (4.6-6.5)	4.1 (3.4-4.9)	7.1 (5.9-8.2)
	n	18,175,000	7,863,000	4,136,000	1,984,000	2,132,000	1,596,000	2,725,000
<b>African American</b>								
<b>Men</b>	% (95% CI)	1.4 (0.3-2.6)	23.9 (19.9-28.0)	20.6 (17.0-24.2)	11.8 (8.8-14.8)	17.4 (14.3-20.5)	11.1 (8.2-13.9)	13.8 (11.0-16.7)
	n	60,000	1,008,000	866,000	495,000	731,000	466,000	583,000
<b>Women</b>	% (95% CI)	36.5 (32.4-40.6)	18.7 (15.6-21.8)	10.9 (8.6-13.2)	6.5 (5.0-7.9)	9.4 (7.2-11.7)	5.7 (4.2-7.2)	12.3 (9.5-15.0)
	n	1,921,000	985,000	572,000	339,000	496,000	300,000	645,000
<b>Hispanic</b>								
<b>Men</b>	% (95% CI)	24.0 (19.8-28.1)	22.1 (17.9-26.2)	13.2 (10.8-15.6)	10.6 (8.1-13.0)	11.4 (9.9-12.9)	6.2 (4.6-7.9)	12.6 (9.4-15.7)
	n	1,303,000	1,200,000	718,000	574,000	619,000	339,000	683,000
<b>Women</b>	% (95% CI)	59.4 (54.3-64.4)	14.5 (11.5-17.5)	7.5 (5.4-9.6)	4.5 (2.6-6.4)	4.9 (3.4-6.5)	3.0 (2.0-3.9)	6.3 (4.7-7.9)
	n	3,293,000	803,000	418,000	248,000	273,000	164,000	347,000
<b>Others</b>								
<b>Men</b>	% (95% CI)	20.8 (10.8-30.7)	27.1 (18.0-36.3)	11.6 (4.9-18.2)	7.2 (0.6-13.8)	11.5 (4.5-18.6)	12.3 (5.9-18.8)	9.4 (3.0-15.8)
	n	555,000	726,000	310,000	193,000	309,000	330,000	251,000
<b>Women</b>	% (95% CI)	59.8 (50.2-69.3)	18.6 (10.8-26.5)	4.4 (0-8.7)	1.7 (0-3.5)	6.4 (2.1-10.7)	2.4 (0.4-4.5)	6.7 (2.3-11.0)
	n	1,757,000	548,000	128,000	49,000	188,000	71,000	195,000

*Fuente: 2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines*

Otro estudio con el método Framingham realizado en el 2008, denominado CARMELA (Evaluación del Riesgo Cardiovascular en América Latina), incluyó a

n=11.550 pacientes de ambos sexos, de 7 países de América Latina, entre ellos Ecuador, entre las edades de 25 y 64 años. Tuvo como resultados que el 83.2% de la muestra poblacional quiteña presentó un riesgo cardiovascular bajo (<10%), mientras que un 11.2% de las personas tenían un riesgo alto (>20%) (Schargrodsky et al. 2008).

**Tabla14: Distribución de la estimación del riesgo cardiovascular en 10 años en pacientes libres de enfermedad cardiovascular según el estudio CARMELA (2008)**

Prevalences (as Percent and 95% Confidence Interval) of Framingham Risk Score Categories							
	Barquisimeto	Bogota	Buenos Aires	Lima	Mexico City	Quito	Santiago
Low (<10% 10-y risk)	88.6 (87.3-89.9)	84.8 (83.0-86.6)	82.9 (80.8-85.0)	86.7 (85.1-88.3)	85.5 (83.7-87.3)	83.2 (81.4-85.0)	82.0 (80.1-84.0)
Intermediate (10%-20% 10-y risk)	2.9 (2.3-3.5)	4.5 (3.6-5.4)	5.0 (3.9-6.1)	4.1 (3.2-5.0)	3.8 (2.9-4.6)	5.5 (4.5-6.6)	6.0 (4.9-7.0)
High (>20% 10-y risk)	8.5 (7.4-9.7)	10.7 (9.1-12.3)	12.1 (10.5-13.7)	9.2 (7.9-10.5)	10.7 (9.3-12.2)	11.2 (9.7-12.8)	12.0 (10.3-13.7)

*Fuente: CARMELA: Assessment of Cardiovascular Risk in Seven Latin American Cities, (2008)*

En un estudio basado en la evaluación cardiovascular en 10 años de Framingham, realizado en la ciudad de Quito en una muestra poblacional similar dentro del Hospital Metropolitano en el 2011, que consideró una muestra de n= 110 personas de ambos sexos, entre 19 y 71 años de edad, se obtuvo como resultado un riesgo cardiovascular bajo en el 82.7% de la muestra poblacional, mientras que el 4.5% de los pacientes presentaron un riesgo alto (Wollmann, 2011). En nuestra investigación encontramos que las personas con riesgo cardiovascular alto constituyen más del doble (10%) que hace 2 años, por lo que nos planteamos la pregunta: será que está aumentando el riesgo cardiovascular?, cuál es la realidad a la que nos debemos enfrentar para que ocurra este fenómeno en tan poco tiempo?.

Por otro lado, en la presente investigación se reconoce que sobre el bajo riesgo cardiovascular obtenido en el 74% de los pacientes estudiados existe influencia de los factores de riesgo analizados como variables, donde se encontró que de las 260

personas con riesgo bajo, el 47% se encontraban entre las edades de 20-39 años, y el 39% entre los 40-49 años. El 67% tenían una TAS < 120 mmHg, el 81% son no fumadores, el 75% no presentan diabetes mellitus. Lo cual indica que se trata de una población en el cual influye su estilo de vida, y dentro de este factor, el estado educativo y social (Albert et al., 2006). Sin embargo, se halló una cifra de 10% de personas con alto riesgo cardiovascular, y a la vez un nivel intermedio y bajo en el nivel de colesterol HDL 29% de los individuos estudiados tuvieron un nivel < 40 mg/dL, el 36% presentaron entre 40-49 mg/dL y el 16% >60 mg/dL, lo cual constituye un factor negativo para enfermedades cardiovasculares y además preventivo de aterosclerosis (Rosenson Robert, 2012). Además los niveles de colesterol total entre 200-239 mg/dL se encontró en el 36% de las personas, entre 240-279 mg/dL en el 16% y > 280 mg/dL en el 6% de los participantes, lo cual representa un factor positivo que contribuye al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y constituye el objetivo principal dentro del tratamiento para evitarlas (Eckel Robert et al, 2013).

## **6. Conclusiones**

Los resultados de la presente investigación son similares a los que ya se han reportado anteriormente dentro del Ecuador, como el CARMELA publicado en el 2008, donde se utilizó la misma herramienta de Framingham, y otro similar, aunque de menor impacto realizado en el 2011 por Paola Wollmann.

Se reconoce la importancia del método de evaluación escogido, ya que el riesgo cardiovascular en 10 años de Framingham es una herramienta validada desde los años 70 hasta hoy, cuya confiabilidad es reconocida por la ACC y la AHA de los Estados Unidos, ya que se emplea para el manejo cardiovascular dentro de sus guías hasta hoy,

además ha incluido a diferentes poblaciones y razas donde se encuentra la hispana, por lo cual los resultados que se obtienen al emplear esta herramienta son válidos.

Esta investigación tomó en cuenta una población en la cual se predecían hipotéticamente los resultados de que se obtendría un bajo riesgo cardiovascular, sin embargo se reconoce que el escenario desde donde se recolectó la información fue favorable para cumplir con los objetivos señalados, pues en el registro médico de cada participante se encontraron los resultados clínicos y de laboratorio indispensables para el análisis estadístico. Con el análisis de este estudio se comprueba que es relevante y factible la evaluación del riesgo cardiovascular en 10 años en los pacientes del Hospital de los Valles, y que por el contrario constituye un desperdicio de recursos no hacerlo. Además de que es posible identificar a las personas con alto riesgo cardiovascular con el fin de realizar el tratamiento preventivo que indican las guías de manejo de la AHA. Así como educar a toda la población para que adopten un estilo de vida saludable junto con una nutrición adecuada (Eckel et al., 2013).

## **7. Recomendaciones**

Por medio de este estudio se demuestra que es primordial la línea de acción preventiva en el área de la Salud Pública del Ecuador, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas y disminuir el gasto de recursos en el tratamiento de las complicaciones cardiovasculares. Para el empleo de esta herramienta de predicción se requieren estudios de laboratorio básicos y un análisis clínico de fácil implementación. Sin embargo actualmente solamente las personas con un alto poder adquisitivo pueden obtener estos datos médicos en un chequeo ejecutivo. Por lo que se considera necesaria la inversión de un estudio similar o de mayor número poblacional que incluya a personas de un menor estado socio económico, en el cual se encuentran la

mayoría de los ecuatorianos, donde se pueda comprobar lo ya expuesto por varios investigadores que afirman que el estilo de vida influye sobre el riesgo cardiovascular (Albert et al., 2006). Esto con el fin de que se agrupen a los profesionales indicados para apoyar médicamente mediante la prevención de las enfermedades cardiovasculares y el tratamiento de quienes se encuentran en un alto riesgo de padecerlas.

Finalmente, se motiva a los nuevos profesionales de la salud para su aporte dentro de la investigación de las enfermedades que cobran millones de vidas alrededor del mundo y que pueden ser fácilmente prevenibles, además del uso de herramientas de evaluación médica ampliamente estudiadas y aprobadas como las de Framingham, junto con las guías de manejo que indican el adecuado uso de las mismas, a las cuales se puede acceder sin costo por medio de confiables páginas web.

## 8. Bibliografía

Stone Neil et al. (2013), *2013 AHA/ACC Guideline on treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults*, US. Journal of American College of Cardiology

Recuperado de <http://onlinejacc.org> el 5 de Diciembre del 2013

Yusuf Salim et al. (2013), *Combination pharmacotherapy to prevent cardiovascular disease: present status and challenges*, European Society of Cardiology, European Heart Journal Advance Access published November 27, 2013

World Health Organization (2007), *Prevention of Cardiovascular Disease Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk*, USA

Recuperado de <http://whqlibdoc.who.int> el 17 de Octubre del 2013

Mendis Shanthi et al. (2011), *Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control*, World Health Organization USA

Recuperado de <http://whqlibdoc.who.int> el 17 de Octubre del 2013

Grundy et al (2002). *Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report*

Recuperado de <http://www.nhlbi.nih.gov> el 16 de Octubre del 2013

Wilson Peter (2013), *Overview of the risk equivalents and established risk factors for cardiovascular disease* Uptodate, USA.

Recuperado de <http://www.uptodate.com> el 27 de Noviembre del 2013

Greenland Philip (2010), *Guideline for Assessment of Cardiovascular Risk in Asymptomatic Adults*, American Heart Association, American College of Cardiology Foundation, USA

Recuperado de <http://www.myamericanheart.org> el 27 de Noviembre del 2013

Goff David et al (2013), *2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines*, USA

Recuperado de [http:// circ.ahajournals.org](http://circ.ahajournals.org) el 27 de Noviembre del 2013

D'Agostino Ralph et al (2008), *General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care, The Framingham Heart Study*, USA

Recuperado de [http:// circ.ahajournals.org](http://circ.ahajournals.org) el 27 de Noviembre del 2013

Rosenson Robert (2012), *Lipoprotein classification; metabolism; and role in atherosclerosis*. Uptodate, USA.

Recuperado de <http://www.uptodate.com> el 27 de Noviembre del 2013

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2007), *Risk estimation and the prevention of cardiovascular disease A national clinical guideline*: United Kingdom

Recuperado de <http://www.sign.ac.uk> el 16 de Octubre del 2013

Rigotti NA, *Managing tobacco use: the neglected cardiovascular disease risk factor*, US National Library of Medicine

Recuperado de [http:// ncbi.nlm.nih.gov](http://ncbi.nlm.nih.gov) el 1 de Diciembre del 2013

Franklin Barry et al (2013), *Foundational Factors for Cardiovascular Disease: Behavior Change as a First-Line Preventive Strategy*, American Heart Association, USA

Recuperado de [http:// myamericanheart.org](http://myamericanheart.org) el 1 de Diciembre del 2013

Chobanian Aram et al (2004), *Complete Report, The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*, U.S. Department of Health and Human Services.

Recuperado de [http:// nhlbi.nih.gov](http://nhlbi.nih.gov) el 1 de Diciembre del 2013

Weber Michael et al (2013), *Relationships between systolic blood pressure and cardiovascular outcomes in patients with high risk hypertension: An analysis of the accomplish trial.* , U.S. Journal of American College of Cardiology.

Recuperado de <http://onlinejacc.org> el 5 de Diciembre del 2013

Eckel Robert et al (2013), *2013 AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk*, U.S. Journal of American College of Cardiology

Recuperado de <http://onlinejacc.org> el 5 de Diciembre del 2013

Seino Yutaka et al (2010), *Report of the Committee on the Classification and Diagnostic Criteria of Diabetes Mellitus*, Journal of diabetes investigation, Official Journal of the Asian Association for the Study of Diabetes. Japan

Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com> el 5 de Diciembre del 2013

Rodrigues Ticiania et al (2008), *Metabolic Syndrome, Insulin Resistance and Cardiovascular Disease in Type-1 Diabetes Mellitus*, Sociedad Brasileña de Cardiología. Brasil

Recuperado de <http://www.scielo.br> el 5 de Diciembre del 2013

Perk Joep et al. (2012), *European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice*, European Society of Cardiology

Recuperado de <http://eurheartj.oxfordjournals.org> el 5 de Diciembre del 2013

D'Agostino Ralph et al (2013), *Cardiovascular Disease (10-year risk), Risk Score Calculators*, The Framingham Heart Study, Boston University, USA

Recuperado de <http://www.framinghamheartstudy.org> el 27 de Noviembre del 2013

Albert Michelle et al. (2006), *Impact of Traditional and Novel Risk Factors on the Relationship Between Socioeconomic Status and Incident Cardiovascular Events*, American Heart Association, USA

Recuperado de <http://circ.ahajournals.org> el 6 de Diciembre del 2013

Abeyta Ian et al. (2012), *Effect of Community Affluence on the Association Between Individual Socioeconomic Status and Cardiovascular Disease Risk Factors, Colorado, 2007–2008*, US National Library of Medicine, National Institutes of health

Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> el 6 de Diciembre del 2013

Schargrodsky Herman et al. (2008), *CARMELA: Assessment of Cardiovascular Risk in Seven Latin American Cities*, The American Journal of Medicine USA

Recuperado de <http://www.interamericanheart.org> el 6 de Diciembre del 2013

Wollmann Paola (2011), *Perfil de Riesgo Cardiovascular en Pacientes que acuden a chequeos ejecutivos en el Hospital Metropolitano de Quito durante los meses de enero a abril 2011*, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

Recuperado de <http://www.usfq.edu.ec> el 6 de Diciembre del 2013