



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA SALUD Y LA VIDA  
ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TERCER NIVEL DE NUTRIÓLOGA**

***PREVALENCIA Y ASOCIACIÓN DE LOS FACTORES DE  
RIESGO CARDIOVASCULAR EN EL PERSONAL DE LA  
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR, SEDE  
CAMPUS PRINCIPAL, PERÍODO 2014 – 2015***

**STEFANNY DANIELA RAMÍREZ FREIRE**

**TUTOR: Dr. José Antonio Castro Burbano**

**QUITO, Febrero de 2016**



## DECLARATORIA

Yo, Stefanny Daniela Ramírez Freire, con C.I. No. 1718561218, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado académico o título profesional y que se ha consultado la bibliografía necesaria para su elaboración.

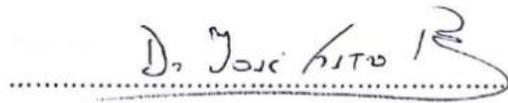
Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, sin restricción especial o de ningún género.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Stefanny F.', is written over a horizontal dotted line. Below the dotted line, there is a large, sweeping horizontal stroke that underlines the signature.

**Stefanny Daniela Ramírez Freire**

## CERTIFICACIÓN

Yo, José Antonio Castro Burbano, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo él el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

A handwritten signature in black ink, reading "Dr. José Castro Burbano", is written over a horizontal dotted line. The signature is stylized and includes a large, decorative flourish at the end.

José Antonio Castro Burbano

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero, primeramente, agradecer a Dios por darme la oportunidad de estar aquí y haberme guiado en el transcurso de mi carrera, permitiéndome ayudar a los demás con mis conocimientos.

Agradezco también a mis padres, por ser mi apoyo y quienes me ayudan a ser mejor cada día brindándome su amor y sustento para cumplir mis metas.

Gracias hermanas, gracias Amor (Hugo), gracias Pao, Joselyn, Joha, Christian y amigos cercanos por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas y por confiar en mí.

Quiero también expresar mis agradecimientos a mi tutor, José Castro, y a la docente Ivette Valcárcel quienes con sus conocimientos y apoyo han hecho que este proyecto sea posible.

Así mismo, mis agradecimientos a mis compañeros de carrera Santiago Guzmán, Ana Belén Gordillo, Valeria Barona, María Paula Viteri, Denisse Gudiño y María José Carmona, quienes fueron ejes fundamentales para la toma y procesamiento de los datos de este proyecto de investigación.

No quiero dejar de agradecer a todos los docentes y personal administrativo de la Escuela de Nutriología, quienes me han ayudado a crecer profesional y personalmente. Gracias por su ayuda y paciencia.

Y por último, gracias a todas las personas que participaron en este proyecto, por confiar en mí y dejar sus datos en mis manos.

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a toda mi familia, por el apoyo incondicional y por darme la fuerza para luchar cada día por mis sueños.

También está dedicado a todas aquellas personas que sufren enfermedades cardiovasculares y a quienes tengan algún factor de riesgo, para que se den cuenta que estos pueden ser modificados con un mejor estilo de vida y una alimentación adecuada y balanceada.

Así mismo, a todas las personas a quienes sirva esta investigación y deseen continuar con proyectos que sirvan de provecho a toda la comunidad.

Por último, a mis hermanas Valeria y Gina y al amor de mi vida Hugo para que este trabajo sea un incentivo para seguir estudiando a lo largo de su vida con mucha dedicación y perseverancia. Que este proyecto les sirva de ejemplo y sean mejores cada día.

Stefanny Daniela Ramírez Freire

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>DECLARATORIA</b> .....	<b>I</b>
<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>IV</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>5</b>
<b>General:</b> .....	<b>5</b>
<b>Específicos:</b> .....	<b>5</b>
<b>CAPITULO I:</b> .....	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
1.1 Enfermedades Cardiovasculares .....	<b>6</b>
1.2 Factores de riesgo cardiovascular .....	<b>8</b>
1.3. Otros factores de riesgo cardiovascular.....	<b>17</b>
1.4 Determinación del Riesgo Cardiovascular.....	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO II:</b> .....	<b>21</b>
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>21</b>
2.1. Localización y temporalización .....	<b>21</b>
2.2. Tipo de diseño de la investigación.....	<b>21</b>
2.3. Población, muestra o grupo de estudio .....	<b>21</b>
2.4. Herramientas utilizadas.....	<b>22</b>
2.5. Operacionalización de variables .....	<b>24</b>
2.6. Plan de análisis de los resultados .....	<b>27</b>
2.7. Cruce de variables.....	<b>31</b>
<b>CAPÍTULO III:</b> .....	<b>32</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>32</b>
3.1. Descripción Sociodemográfica de la muestra.....	<b>32</b>
3.2. Factores de Riesgo Modificables .....	<b>33</b>
3.3. Prevalencia y asociación de los factores de riesgo cardiovascular.....	<b>35</b>
<b>CAPÍTULO IV:</b> .....	<b>39</b>
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO V:</b> .....	<b>43</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>46</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>51</b>

## Lista de tablas

Tabla 1 Distribución de la muestra según las variables sociodemográficas. Personal UIDE 2014.....	32
Tabla 2 Prevalencia de Factores de Riesgo Modificables: Actividad Física. Consumo de Tabaco y Alcohol. Personal UIDE.2014 .....	33
Tabla 3 Descripción de las medidas antropométricas en el personal de la UIDE. 2014 .....	33
Tabla 4 Descripción de los parámetros bioquímicos relacionados con el riesgo de Framingham del personal de la UIDE. 2014.....	34
Tabla 5 Asociación entre el Riesgo de Framingham y factores de riesgo cardiovascular modificables. UIDE. 2014 .....	37
Tabla 6 Comparación del Riesgo cardiovascular de Framingham y PROCAM mediante la prueba de concordancia de Kappa. UIDE. 2014.....	38

## Lista de Gráficos

<i>Gráfico 1 Prevalencia del riesgo cardiovascular según Framingham y factores de riesgo cardiovascular.....</i>	<i>35</i>
<i>Gráfico 2 Prevalencia del riesgo cardiovascular según PROCAM y factores de riesgo cardiovascular.....</i>	<i>36</i>

## **Lista de cuadros**

Cuadro 1: Principales causas de mortalidad en el Ecuador 2013.....	1
Cuadro 2: Factores de Riesgo Cardiovascular.....	8
Cuadro 3: Cruce de variables.....	32

## **Lista de Anexos**

Anexo 1: Consentimiento informado.....	51
Anexo 2: Historia clínica nutricional.....	58
Anexo 3: Recordatorio de 24 horas.....	62
Anexo 4: Cuestionario de consumo de tabaco y alcohol.....	63
Anexo 5: Cuestionario de actividad física.....	64
Anexo 6: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).....	68
Anexo 7: Examen de laboratorio.....	70
Anexo 8: Food Processor Nutrition and Fitness Software.....	71

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y asociación de los factores de riesgo que llevan a padecer una enfermedad cardiovascular a nivel laboral.

**Método:** Estudio observacional de corte transversal descriptivo en el cual se analizaron los resultados obtenidos mediante varios cuestionarios nutricionales, exámenes de laboratorio y cálculo para determinar el riesgo cardiovascular de Framingham y PROCAM a 121 sujetos (68 hombres y 53 mujeres), pertenecientes al área administrativa, docencia, hípica y de mantenimiento.

**Resultados:** Se determinó que aproximadamente un 10% de la población se encuentra con riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular en 10 años según el cálculo de riesgo cardiovascular de Framingham. Por otro lado, según el algoritmo PROCAM el 95% de la población se encuentra sin riesgo y el 5% con riesgo cardiovascular. La media de la población se encuentra con exceso de peso y de grasa corporal. Además, el 50% de los encuestados no realizan actividad física.

Por otro lado se encontró que existe asociación estadísticamente significativa solamente entre la edad mayor o menor a 35 años, el consumo de tabaco y fibra con el riesgo cardiovascular ( $p < 0,005$ ).

**Conclusiones:** La prevalencia de riesgo cardiovascular es de aproximadamente el 10% (Framingham) y del 5% (PROCAM). Estos valores en este estudio son considerados altos, tomando en cuenta que la mayor parte de la población es joven. Por lo tanto, es importante la pronta detección del riesgo cardiovascular para poder actuar de manera temprana mediante la promoción de cambios en el estilo de vida.

**Palabras clave:** Riesgo cardiovascular, Framingham, PROCAM, población laboral.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the prevalence and association of the factors of risk that lead to suffer a cardiovascular disease at work level.

**Method:** it is an observational study of descriptive cross section in which the results were analyzed by nutritional questionnaires, laboratory tests and calculation to determine the cardiovascular risk of Framingham and PROCAM to 121 participants (68 men and 53 women) who belong to administrative, teaching, horse riding and maintenance area.

**Results:** it was determined that approximately 10% of the population is at risk of suffering a cardiovascular disease in 10 years according to Framingham calculation of cardiovascular risk. On the other hand, according to the PROCAM algorithm, 95% of the population is safe and only the 5% is at risk of suffering a cardiovascular disease. The average of the population are overweight and has excess of body fat. In addition, 50% of the participants do not do exercise.

Moreover, it was found that there is only statistically significant association between greater or less than 35 years of age, the consumption of tobacco and fiber with cardiovascular risk ( $p < 0.005$ ).

**Conclusions:** the prevalence of cardiovascular risk is approximately 10% (Framingham) and 5% (PROCAM). These values in this study are considered high, considering that most of the population is young. Therefore, it is important to have an early warning of cardiovascular risk in order to act early by promoting changes in lifestyle.

**Keywords:** *cardiovascular risk, Framingham, PROCAM, working population.*

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte en el mundo y junto a otros factores de riesgo son procedentes de un mal estilo de vida. Esto incluye una mala alimentación, falta de actividad física, consumo de tabaco y alcohol, entre otros, que por lo general inician en etapas tempranas y promueve futuras complicaciones en la salud de las personas.

Varios estudios han demostrado que los factores de riesgo como la edad, sexo, antecedentes patológicos familiares, dieta inadecuada, consumo de tabaco y alcohol, exceso de peso (sobrepeso y obesidad), y enfermedades como hipertensión arterial, dislipidemia, y diabetes están vinculados directamente con el desarrollo de la enfermedad cardiovascular e incremento del índice de mortalidad.

Las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) indican que en el año 2013 la primera causa de muerte en el Ecuador fue la Diabetes Mellitus donde se registraron 4.695 muertes, con una tasa de mortalidad de 29,76. Seguido tenemos enfermedades hipertensivas (tasa de mortalidad de 26,56), enfermedades cerebrovasculares y cardiovasculares (Enfermedad isquémica del corazón) con una tasa de mortalidad de 22,61 y 18,65 respectivamente. (INEC, 2013).

**Cuadro 1: Principales causas de mortalidad en el Ecuador 2013  
(INEC 2013)**

Causa	Causas de muerte	Número	%	Tasa
1	Diabetes mellitus	4.695	7,44%	29,76
2	Enfermedades hipertensivas	4.189	6,64%	26,56
3	Influenza y neumonía	3.749	5,94%	23,77
4	Enfermedades cerebrovasculares	3.567	5,65%	22,61
5	Accidentes de transporte terrestre	3.072	4,87%	19,47
6	Enfermedades isquémicas del corazón	2.942	4,66%	18,65
7	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	2.005	3,18%	12,71
8	Enfermedades del sistema urinario	1.874	2,97%	11,88
9	Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	1.716	2,72%	10,88
10	Neoplasia maligna del estómago	1.570	2,49%	9,95
11	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	1.425	2,26%	9,03

Fuente: INEC 2013

En el Ecuador, según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), en el 2013 se registró, a nivel nacional, un 62,8% de sobrepeso y obesidad en la población entre 20 y 60 años de edad, teniendo como factores principales la mala alimentación (alto consumo calórico, bajo consumo de frutas, vegetales y fibra) y falta de actividad física. (Ministerio de Salud Pública, 2011-2013).

Para reducir el alto índice de enfermos y muerte prematura, el Ministerio de Salud Pública (MSP) estableció el Plan Estratégico Nacional para la Prevención y Control de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT). Con este proyecto, las unidades operativas concientizan a las personas mediante casas abiertas, charlas, controles y eventos masivos sobre cómo prevenir y tratar estas patologías.

En cuanto a nivel laboral, se ha demostrado que las personas que trabajan en oficinas tienden a padecer o tienen algún factor de riesgo cardiovascular y entre sus principales causas se encuentran los malos hábitos alimenticios y el mal estado nutricional, asociados a falta de tiempo y/o continua exposición al estrés.

### **Planteamiento del problema:**

Debido a que las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte en el mundo (OMS, 2013) se ha visto la necesidad de evaluar las principales causas de riesgo cardiovascular con el fin de determinar su prevalencia y asociación en un grupo de personas a nivel laboral.

### **Justificación:**

En un estudio reciente realizado en la Universidad Internacional del Ecuador en el año 2011 al personal perteneciente al área administrativa, seguridad, hípica, y de mantenimiento, se encontró que el 5,3% de la población tiene riesgo cardiovascular medio y que el 1,5% de la población presentaba

riesgo elevado (Moreno Patricia, 2013). También se observó que el sobrepeso y obesidad, una mala alimentación y la falta de actividad física estaban presentes en la mayoría de los participantes con Riesgo Cardiovascular.

En Argentina, durante el mes de Julio del año 2007 se realizó un estudio al personal del hospital “Nuestra Señora del Carmen” con el fin de estudiar los factores de riesgo cardiovascular presentes en los trabajadores a cargo del cuidado de la salud. En este estudio encontraron que el 71 % del personal presentaba uno o más factores de riesgo. Aquellos con mayor prevalencia fueron: tabaquismo (33%), bajo nivel de actividad física (32%) y obesidad (21%). El sexo femenino (85%) mostró similares resultados mientras que el sexo masculino tuvo como principal factor a la presión arterial alta durante la entrevista (43%). Los principales factores según la profesión mostraron prevalencias similares a la general, excluyendo al grupo médico que reportó 64% con un nivel bajo de actividad física (Hospital Nuestra Señora de El Carmen, 2007).

He aquí la importancia de determinar la prevalencia de los factores de riesgo que llevan a padecer una enfermedad cardiovascular y su asociación en este grupo de estudio.

Igualmente se espera que los resultados alcanzados en este trabajo de titulación, sean motivo de preocupación y reflexión, igualmente de utilidad para el futuro desarrollo de programas y estrategias de intervención, para la prevención de las enfermedades cardiovasculares y el control de sus factores de riesgo.



## **OBJETIVOS**

### **General:**

Determinar la prevalencia de Riesgo Cardiovascular según Framingham y establecer asociaciones con otros factores en el personal de la Universidad Internacional del Ecuador.

### **Específicos:**

- Medir la prevalencia del Riesgo Cardiovascular según Framingham y PROCAM en el personal de la Universidad Internacional del Ecuador.
- Determinar la asociación entre el Riesgo Cardiovascular según Framingham y el consumo de tabaco y alcohol en el personal de la Universidad Internacional del Ecuador.
- Precisar la asociación entre el Riesgo Cardiovascular según Framingham y la inactividad física en el personal de la Universidad Internacional del Ecuador.
- Establecer la asociación entre el Riesgo Cardiovascular según Framingham y el exceso de peso (Sobrepeso/Obesidad) en el personal de la Universidad Internacional del Ecuador.
- Encontrar la asociación entre el Riesgo Cardiovascular según Framingham y la ingesta de carbohidratos, proteínas, grasas y fibra en el personal de la Universidad Internacional del Ecuador.
- Establecer diferencias en la determinación del cálculo de riesgo cardiovascular entre Framingham y PROCAM en el personal de la Universidad Internacional del Ecuador.

## **CAPITULO I:**

### **MARCO TEÓRICO**

Los malos hábitos alimentarios y un estado nutricional inadecuado son factores de riesgo modificables que conllevan a desarrollar una Enfermedad Crónica no Transmisible (ECNT) cómo las enfermedades cardiovasculares, las cuales hoy en día constituyen las principales causas de mortalidad a nivel mundial (OMS/FAO, 2003).

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el Ecuador, las principales causas de muerte la ocupan la diabetes mellitus, hipertensión, accidentes cerebrovasculares y la enfermedad isquémica del corazón (INEC, 2013).

A continuación se describe acerca de las Enfermedades cardiovasculares y sus principales factores de riesgo modificables y no modificables.

#### **1.1 Enfermedades Cardiovasculares**

Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) han sido constantemente un problema de salud pública a nivel mundial debido a su alta carga de mortalidad. Además, en la actualidad han alcanzado una gran relevancia por ser la principal causa de muerte en todo el mundo (OPS, 2007). Dentro de las Enfermedades Cardiovasculares se encuentran: las enfermedades cerebrovasculares– enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro; las arteriopatías periféricas– enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores; la cardiopatía coronaria– enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco; la cardiopatía reumática– lesiones del miocardio y de las válvulas cardíacas debido a la fiebre reumática que es provocada por bacterias llamadas estreptococos; la trombosis venosa profunda y embolias pulmonares– coágulos de sangre (trombos) en las venas de las piernas, que pueden desprenderse (émbolos) y alojarse en los vasos del corazón

y los pulmones y por último las cardiopatías congénitas que son malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento (OMS, 2013).

Las muertes por ECV afectan tanto a hombres como a mujeres, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. Para el año 2030 se calcula que morirían cerca de 2,3 millones de personas por ECV; principalmente por cardiopatía y accidente cerebrovascular (ACV); además, se prevé que continúen siendo la principal causa de muerte. Por otra parte, 9.4 millones y medio de muertes, que corresponden al 16,5% de las muertes anuales, son debidas a la presión arterial alta. Esto incluye el 51% de las muertes por ACV y el 45% de las muertes por cardiopatía coronaria (OMS, Enfermedades cardiovasculares, 2013).

En América Latina y el Caribe, las enfermedades crónicas son la principal causa de muerte prematura, morbilidad y discapacidad (OPS, Enfermedades crónicas, 2007).

En Ecuador se estima que cada hora fallecen dos personas por enfermedades cardiovasculares (PAHO, 2012). Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la hipertensión arterial, las enfermedades cerebrovasculares y la diabetes mellitus han aumentado la mortalidad en general, lo cual puede estar relacionado con el sedentarismo, malos hábitos nutricionales, mal manejo del estrés y los componentes hereditarios de dichas patologías.

La hipertensión arterial y la diabetes mellitus son factores de riesgo para desarrollar una enfermedad cerebrovascular y cardiovascular, las muertes por estos grupos de enfermedades metabólicas crónicas pueden ser prevenibles con controles adecuados y cambios en el estilo de vida (Ministerio de Salud Pública, 2010).

## 1.2 Factores de riesgo cardiovascular

Existen factores de riesgo modificables y no modificables. Los factores de riesgo modificables más importantes son: las dislipidemias, presión arterial alta (hipertensión), tabaquismo, sedentarismo, dieta inadecuada, diabetes y obesidad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) estos son responsables de aproximadamente un 80% de los casos de cardiopatía coronaria y enfermedad cerebrovascular (Peinado Pablo, 2012). Por otra parte, entre los factores de riesgo no modificables se encuentran la edad, el sexo y antecedentes familiares de ECV; y otros como los homeostáticos, la homocisteína, los anticonceptivos orales, los agentes infecciosos y los psico-sociolaborales (Martinez F., 1998).

**Cuadro 2: Factores de Riesgo Cardiovascular**

<b>Factores de riesgo modificables</b>	<b>Factores de riesgo no modificables</b>
Dislipidemias	Edad
Presión Arterial Alta (Hipertensión)	Sexo
Tabaquismo	Antecedentes familiares de ECV
Sedentarismo	
Dieta inadecuada	Otros:
Diabetes mellitus	Homeostáticos, homocisteína,
Sobrepeso y obesidad	anticonceptivos orales, agentes infecciosos y psico-sociolaborales

Fuente: Libro de Salud Pública  
Elaborado por: Stefanny Ramírez

### 1.2.1. Dislipidemias

Se ha comprobado que los niveles elevados de colesterol plasmático son un factor de riesgo cardiovascular, en especial el colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad o LDL (c-LDL), ya que cuando la sangre contiene demasiadas lipoproteínas de baja densidad, éstas comienzan a acumularse sobre las paredes de las arterias formando una placa e iniciando el proceso de la enfermedad llamada “aterosclerosis”. Cuando se acumula placa en las arterias

coronarias que riegan el corazón existe un mayor riesgo de sufrir un ataque cardíaco (Texas Heart Institute, Diciembre del 2013).

La concentración plasmática de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad o c-HDL inferior a 35 mg/dl y la concentración plasmática de triglicéridos también constituyen un factor de riesgo independiente de ECV. Por lo tanto, un incremento del 1% de las cifras de colesterol total se asocia a un incremento del 2% del riesgo de presentar alguna enfermedad del corazón (Christopher J O'Donnel, 2008).

Otra variable lipídica es la lipoproteína a (Lp (a)), la cual parece tener propiedades aterogénicas y trombóticas, lo que puede justificar su asociación con la ECV (Martinez F., 1998).

### **1.2.2. Diabetes y enfermedad cardiovascular**

La diabetes es una enfermedad crónica que puede presentarse bajo dos circunstancias. La primera es cuando el páncreas no produce suficiente insulina (hormona que regula el azúcar en la sangre), y la segunda es cuando el cuerpo no puede utilizar eficazmente la insulina que produce (OMS, 2013). La diabetes se clasifica en: tipo 1, 2 y gestacional.

Se ha comprobado que la diabetes incrementa el riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular. El 50% de las personas con diabetes mueren de enfermedad cardiovascular (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular). El riesgo general de muerte entre las personas con diabetes es al menos el doble de riesgo de los no diabéticos. Por lo tanto, es importante el control y tratamiento adecuados de la enfermedad para prevenir enfermedades asociadas a esta (Castillo, 2011).

A nivel mundial, aproximadamente 347 millones de personas tienen diabetes y más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de bajos y medianos ingresos. (OMS, Diabetes, 2012)

En el 2004, cerca de 3,4 millones de personas murieron como consecuencia de la diabetes y estas cifras han ido incrementando, por lo que se calcula que para el 2030 la diabetes será la séptima causa de muerte en todo el mundo (OMS, Diabetes, 2012).

*En el Ecuador, datos tomados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en el 2011, se encontró una prevalencia de 2.7% en la población entre 10 a 59 años, en el que se destaca un incremento a partir de la tercera década hasta un valor de 10.3% en la quinta década de vida.*

*La prevalencia de diabetes en el área urbana es 3.2% y en el área rural de 1.6%. Las subregiones que presentan la prevalencia más alta de glucemia mayor a 126 mg/dl son Quito (4.8%) y la Costa urbana (3.8%) (Ministerio de Salud Pública, 2011-2013).*

Datos más recientes tomados del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el 2013 se registraron 4.695 muertes a causa de diabetes mellitus, convirtiéndose en la principal causa de mortalidad general con un porcentaje de 7,44% y una tasa de mortalidad de 29,76 (Ministerio de Salud Pública, 2011-2013).

Por lo tanto, una dieta sana, actividad física regular, mantener un peso corporal normal y evitar el consumo de tabaco puede prevenir o retrasar la aparición de diabetes tipo 2.

### **1.2.3. Presión arterial alta (Hipertensión)**

La Hipertensión arterial (HTA) hace referencia a un aumento persistente de la presión arterial, siendo esta  $\geq 140/90$ . La presión arterial es el resultado del gasto cardiaco multiplicado por la resistencia periférica, la cual afecta enormemente al flujo sanguíneo (Krause, 2012).

Datos de la OMS afirman que de cada 100.000 ecuatorianos, 1.373 sufren esta enfermedad. Esta cifra coincide con la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT), esta es una investigación realizada por el Ministerio de Salud

Pública (MSP) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la cual indica que más de un tercio de los habitantes mayores de 10 años (3'187.665) es pre hipertenso y 717.529 ciudadanos de 10 a 59 años sufre de hipertensión arterial (Ministerio de Salud Pública, 2011-2013).

La presión arterial alta puede afectar a la salud en cuatro maneras principales (Hilda Parco, 2011):

- Endurecimiento de las arterias
- Agrandamiento del corazón
- Daño renal
- Daño ocular

Igualmente la hipertensión (HTA) constituye una de las afecciones crónicas más prevalentes (Kaplan N.M., 2011). Además, este es el principal factor de riesgo de los accidentes cerebrovasculares, tanto hemorrágicos como trombóticos (Martinez F., 1998).

El riesgo de sufrir hipertensión es mayor si la persona (Hilda Parco, 2011):

- Tiene antecedentes familiares de HTA
- Afroamericano
- Sexo masculino
- Edad: >60 años
- Niveles altos de estrés
- Presenta sobrepeso u obesidad
- Fuma
- Uso de anticonceptivos orales
- Alimentación alta en sodio
- Consumo excesivo de alcohol
- Sedentario
- Diabético

En la etiopatogenia de la hipertensión esencial influyen tanto factores hereditarios como ambientales. Dentro de los factores genéticos y relacionados con la HTA se encuentran: la historia familiar de la enfermedad, edad, sexo masculino y raza negra. Por otra parte, entre los factores ambientales están: la obesidad, factores nutricionales, consumo de alcohol y sedentarismo (Martinez F., 1998).

La hipertensión se asocia con un aumento del riesgo de desarrollar accidente cerebrovascular (ACV), cardiopatía isquémica (CI), insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), insuficiencia renal y enfermedad vascular periférica. El riesgo de sufrir complicaciones cardiovasculares es mayor en hipertensos en el estadio I o HTA leve (Krause, 2012).

#### **1.2.4. Tabaco y Enfermedad cardiovascular**

Se considera fumador regular a toda persona que haya fumado cigarrillo diariamente, independientemente de la cantidad, durante por lo menos el último mes. Se ha comprobado que tanto la morbimortalidad por cardiopatía isquémica como los accidentes cerebrovasculares y la enfermedad vascular periférica están asociados directamente al consumo de tabaco. Los fumadores, en promedio, viven 22 años menos que los no fumadores y cada diez segundos fallece una persona por culpa del cigarrillo (Hernandez Franklin, 2010)

El tabaco es el causante de una de cada tres muertes por cáncer, del 90% de los tumores pulmonares y de una cuarta parte de las enfermedades cardiovasculares.

Los fumadores presentan un 70% de exceso de riesgo de mortalidad por CI en comparación con los no fumadores. Por lo tanto, el tabaquismo es la primera causa de pérdida de salud y el principal responsable de la mortalidad prematura (Martinez F., 1998).

*En el Ecuador la prevalencia de consumo diario de tabaco en la población entre 20 y 59 años es de 25.9%, sin diferencias en cuanto al sexo y esta aumenta según asciende la edad siendo máxima en el grupo de 50 a 59 años (50.8%). El grupo étnico afro ecuatoriano es el que presenta la mayor prevalencia de consumo diario de tabaco (37.5%).*

*Con respecto al consumo de cigarrillos diarios consumidos según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) revelan que en el grupo de 20-59 años de edad el promedio de cigarrillos por día es de 2.5. Además el 5% de la población consume 10 cigarrillos o más al día y el 1% consume 20 cigarrillos o más por día (Ministerio de Salud Pública, 2011-2013).*

La relación entre el consumo de tabaco y las enfermedades cardiovasculares se debe a que la nicotina que contiene el cigarrillo tiene un efecto vasoconstrictor y se deposita en el interior de las venas y las arterias, provocando una obstrucción progresiva. Este proceso de aterosclerosis o taponamiento de los vasos sanguíneos, es la principal causa de hipertensión arterial, angina de pecho, infarto al miocardio, derrame cerebral y oclusión de las venas de miembros inferiores (Hernandez Franklin, 2010).

#### **1.2.5. Alcohol y Enfermedad cardiovascular**

Se considera consumo excesivo de alcohol a una ingesta diaria superior a 24g en mujeres y 40g en hombres. Varios estudios han demostrado una asociación inversa entre el consumo de alcohol y el riesgo de presentar tanto una cardiopatía isquémica como un accidente cerebrovascular. Muchos casos de presión arterial alta son producidos por un consumo excesivo de alcohol. El abuso crónico de alcohol también puede afectar el músculo del corazón que conduce a la insuficiencia cardiaca (Hernandez Franklin, 2010).

Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, en la población ecuatoriana entre 20 a 59 años se encontró que la prevalencia de personas que han ingerido alcohol el último mes es del 41,3% (56,5% en hombres y 25,4% en

mujeres). Siendo la edad promedio de inicio de consumo de alcohol 17.5 años (16.9 años en hombres y 18.8 años en mujeres) (Ministerio de Salud Pública, 2011-2013).

Por otra parte, se ha demostrado que la ingesta moderada de alcohol (2 bebidas alcohólicas para hombres y 1 para mujeres) tiene un efecto protector sobre las enfermedades cardíacas.

Por lo tanto, consumir más de 2 bebidas alcohólicas hace que el efecto protector desaparezca, haciendo que el riesgo incremente. Según Martínez (1998), la asociación negativa inversa entre el consumo de alcohol moderado y ECV está relacionado con:

- Aumento de los niveles de colesterol HDL (en especial productos de la viña)
- Disminuyen la absorción de ácidos grasos saturados de la dieta
- Disminuyen la agregabilidad plaquetaria
- Disminuye la oxidación de las LDL

#### **1.2.6. Dieta y Enfermedad cardiovascular**

Se ha comprobado que una alimentación adecuada y equilibrada reduce el riesgo de sufrir enfermedades cardíacas, cáncer y otras alteraciones de la salud.

La “transición nutricional” a nivel mundial es caracterizada por un escaso consumo de frutas, verduras, granos integrales y legumbres. A esto se incluye una ingesta relativamente alta de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcares y sal, como la leche, las carnes, los cereales refinados y los alimentos procesados (Hernandez Franklin, 2010). Estas características de la alimentación constituyen un factor clave que genera un incremento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad.

En el Ecuador, el 29% de la población excede con el requerimiento diario de carbohidratos (simples y complejos) y el 23% en el consumo de grasa total (Ministerio de Salud Pública, 2011-2013).

Además, se ha demostrado que los ácidos grasos saturados provocan un incremento en el colesterol plasmático por lo que un aumento del consumo de estos está relacionado con procesos trombóticos. Por otra parte, el consumo de ácidos grasos mono y poliinsaturados tiene un efecto benéfico sobre el perfil lipídico al disminuir el colesterol LDL (Martínez F., 1998).

El consumo excesivo de alimentos altos en colesterol, ácidos grasos trans (grasa generalmente sólida a temperatura ambiente) y grasa saturada, así como el exceso de sal en la dieta, se ha relacionado con el riesgo de padecer problemas del corazón (Hernández Franklin, 2010). Estos factores también están relacionados con los malos hábitos alimentarios.

Los malos hábitos alimentarios son acciones adquiridas a través de toda la vida y se originan de las costumbres familiares. Si estos malos hábitos alimentarios continúan por un periodo prolongado, estos pueden ocasionar obesidad, enfermedades del corazón, hipertensión arterial, diabetes, entre otras enfermedades que ponen en riesgo a la salud (Machado Patricia, 2008).

### **1.2.7. Sedentarismo y Enfermedad cardiovascular**

El sedentarismo es un estilo de vida caracterizado por la ausencia de actividad física o la tendencia a la falta de movimiento. La OMS reconoce que el sedentarismo es una de las diez principales causas de muerte, que provoca alrededor de 2 millones de muertes anuales en el mundo (Nahum Eber, 2014).

Considerables estudios han demostrado que la inactividad física constituye un factor de riesgo para las enfermedades crónicas no transmisibles. Además, se ha visto que en la actualidad las personas se mueven mucho menos que antes. Según Hernández (2010), entre las razones que conducen a la persona a llevar una vida sedentaria son las siguientes:

- Los avances tecnológicos los cuales facilitan las tareas diarias.
- Mirar en exceso la televisión.
- La utilización de las computadoras.
- La falta de tiempo y espacio asignado a la recreación.

Todos estos factores favorecen la prevalencia del sedentarismo, el cual se ha catalogado como un factor de riesgo para la manifestación de las enfermedades coronarias, el cáncer y la diabetes tipo 2 (Leon Elizabeth, 2011).

Según reportes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), en el Ecuador más de la mitad de los adultos entre 18-60 años reportan niveles medianos o altos de actividad física (55,2%), el 30% reportan niveles bajos y casi el 15% son inactivos (Ministerio de Salud Pública, 2011-2013). Por lo tanto, las personas inactivas tienen mayor riesgo de sufrir un ataque al corazón que las personas que hacen ejercicio regular.

Según Álvarez (2000), se ha comprobado que la actividad física modifica favorablemente los factores de riesgo cardiovascular como:

- Control de la presión arterial alta
- Estilo de vida saludable
- Tratamiento y control de la diabetes
- Tratamiento y control de la obesidad
- Modifica favorablemente el perfil lipídico

### **1.2.8. Obesidad y Enfermedad cardiovascular**

La obesidad y el sobrepeso se definen como una “acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”. Se considera sobrepeso a un índice de masa corporal (peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura del individuo en metros)  $IMC \geq 25$ , obesidad a un índice de masa corporal  $IMC \geq 30\text{kg/m}^2$  y obesidad severa  $IMC \geq 40\text{kg/m}^2$  (OMS, 2012).

El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Además, son factores de riesgo para innumerables enfermedades crónicas, en las que se incluyen la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer (OMS, 2010).

Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), a nivel nacional el 62,8% de la población entre 20 y 60 años de edad tiene sobrepeso y obesidad (Ministerio de Salud Pública, 2011-2013).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que para el 2015 haya aproximadamente 2.300 millones de adultos con sobrepeso y más de 700 millones serán obesos (Gastroenterología, 2009). Por otra parte, las principales causas de sobrepeso y obesidad son los malos estilos de vida en los que se hallan los hábitos alimentarios y la actividad física. Una dieta hipercalórica rica en grasas, azúcares y sal aumentan el riesgo de padecer alguna ECV, al igual que la inactividad física mencionada anteriormente.

Por lo tanto, se ha evidenciado que la pérdida de peso intencionada en personas obesas se relaciona con una reducción de la mortalidad global (Martínez F., 1998).

### **1.3. Otros factores de riesgo cardiovascular**

#### **1.3.1. Trastornos hemostásicos**

Se refiere a un trastorno o alteración en el flujo sanguíneo en el que intervienen factores que favorecen la formación del trombo. Según Martínez (1998), las alteraciones que podrían interferir en los fenómenos trombóticos son:

- Lesión y disfunción endotelial
- Agregabilidad plaquetaria
- Estados de hipercoagulabilidad
- Fibrinólisis

### **1.3.2. Homocisteína**

La homocisteína es un intermediario en la síntesis de la cisteína, el cual es un aminoácido no esencial necesario para la síntesis proteica. Sus niveles elevados se asocian con la aparición de ECV y procesos trombóticos. Esto se debe a los efectos tóxicos que produce la homocisteína sobre las células endoteliales, por la estimulación de la proliferación de las células del músculo liso y por favorecer los procesos trombóticos (Rivara M, 2006).

Las causas más frecuentes de hiper homocistinemia son el déficit hereditario de la enzima cistationina  $\beta$  sintetasa y la carencia nutricional de vitaminas B6, B12 y folato (Martinez F., 1998).

### **1.3.3. Anticonceptivos orales**

Un anticonceptivo oral es un medicamento tomado por vía oral con el fin de evitar el embarazo. Emplea niveles tanto de estrógeno como progesterona que evitan la ovulación. Se ha visto que las mujeres que consumen anticonceptivos orales tienen un mayor riesgo de presentar una ECV, en especial aquellas que fuman (Martinez F., 1998).

Actualmente, la American Heart Association recomienda evitar el uso de anticonceptivos orales a mujeres que fumen más de 10 cigarrillos al día. Además, aconseja el uso de anticonceptivos con dosis bajas de estrógenos y prostágenos (Laura Claver G., 2013).

### **1.3.4. Edad y Sexo**

Los hombres presentan un mayor riesgo de sufrir un ataque al corazón que las mujeres hasta que llega la menopausia, ya que pierden el efecto protector de los estrógenos, en donde el riesgo de sufrir alguna ECV se iguala a la de los hombres. Con la edad también tiende a aumentar la incidencia, la mortalidad y la letalidad por infarto de miocardio (Martinez F., 1998).

### 1.3.5. Herencia

La presencia de antecedentes de Cardiopatía Isquémica (CI) en algún miembro de la familia es un indicador de mayor riesgo individual ya que las enfermedades cardiovasculares suelen ser hereditarias. El peso genético y un mal estilo de vida son factores predisponentes para la ECV. Por esta razón es importante adquirir hábitos alimentarios saludables mediante dieta, ejercicio y/o fármacos con el fin de disminuir la predisposición a presentar una cardiopatía isquémica precoz (Martinez F., 1998).

## 1.4 Determinación del Riesgo Cardiovascular

Para determinar el riesgo que tiene una persona de padecer o sufrir una enfermedad cardiovascular es necesario el uso de herramientas de “screening”, las cuales toman en cuenta varios factores de riesgo cardiovascular para deducir el porcentaje de riesgo de cada individuo. La determinación del riesgo cardiovascular a diez años se la realiza primariamente por tres algoritmos:

### 1.4.1 Score de Framingham

La puntuación del riesgo cardiovascular de Framingham es un algoritmo específico para cada sexo que se utiliza para estimar el riesgo cardiovascular a los 10 años de un individuo. Esta fue desarrollada en base a los datos obtenidos del estudio del corazón de Framingham (1948) para estimar el riesgo a 10 años de desarrollar una enfermedad coronaria (Wilson, R.B., D., A.M., H., & W.B., 1998). Las variables que intervienen son el sexo, la edad en años, el colesterol sérico en mg/dl, fracción de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad HDL, presión sistólica, diabetes (sí, no), fumador (sí, no) (Molinero L.M., 2003).

De acuerdo a la puntuación de dichas variables, específicas para cada sexo, se considera riesgo cardiovascular leve a un porcentaje <10%, moderado 10-20% y alto >20% (Framingham Heart Study, 2014).

### **1.4.2 Algoritmo de riesgo PROCAM**

La calculadora de riesgo PROCAM se basa en un sistema de puntuación para los factores de riesgo derivados de los datos de seguimiento de 10 años del estudio prospectivo cardiovascular Münster (Alemania) en 1978. Las variables que intervienen son la edad, el sexo, diabetes mellitus o niveles de glucosa  $\geq 120$ mg/dl, tabaquismo, anamnesis familiar positiva, presión sistólica, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos (International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease , 2010).

Se considera alto riesgo cardiovascular, si la suma de la puntuación de todas las variables excede los 53 puntos (riesgo del 20 por ciento a los 10 años) (International Chair on Cardiometabolic Risk, 2015).

Calculadora de riesgo cardiovascular:

[http://www.chdtaskforce.com/procam\\_interactive.html](http://www.chdtaskforce.com/procam_interactive.html)

## **CAPÍTULO II:**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Localización y temporalización**

El presente estudio se realizó en la Universidad Internacional del Ecuador, durante aproximadamente cinco meses, entre Febrero a Junio del 2014.

#### **2.2. Tipo de diseño de la investigación**

Este es un estudio observacional de corte transversal descriptivo, en el cual se analizaron los resultados obtenidos mediante un recordatorio de 24 horas, cuestionario de consumo de tabaco y alcohol, cuestionarios de actividad física, historia clínica, exámenes de laboratorio, análisis antropométrico y cálculo para determinar el riesgo cardiovascular de Framingham y PROCAM.

#### **2.3. Población, muestra o grupo de estudio**

La población estuvo conformada por 121 sujetos con edades de 20 y 74 años, pertenecientes al área administrativa (83), docencia (17), hípica (5) y de mantenimiento (16).

##### ***2.3.1. Criterios de inclusión:***

Todo personal que conste como trabajador de la Universidad Internacional del Ecuador, sede principal. Estar entre los 20 a 74 años de edad y aceptar su participación en el estudio mediante el consentimiento informado (Anexo 1).

### **2.3.2. Criterios de exclusión:**

Personal que no desee ser parte del estudio y que no firmaron el consentimiento informado o mujeres embarazadas.

### **2.4. Herramientas utilizadas**

Las herramientas utilizadas en este estudio fueron proporcionadas y editadas por docentes y estudiantes de último semestre de Nutriología. Para completarlos se contó con la ayuda de estudiantes de medicina y de último semestre de la carrera, los cuales fueron previamente capacitados para estandarizar la información y evitar sesgos. Los encuestados fueron citados en horarios factibles, evitando interrumpir sus actividades laborales. La entrevista se realizó en un lugar amplio y cómodo tanto para el entrevistador como para el entrevistado con una duración de aproximadamente 20 minutos.

Las herramientas utilizadas fueron:

- Historia clínica nutricional: es una herramienta de recolección de información sobre aspectos clínicos y nutricionales del paciente. Esta estuvo compuesta por los datos personales, antecedentes patológicos personales (APP), antecedentes patológicos familiares (APF), estilo de vida (consumo de alcohol, cigarrillos, horas de sueño, etc.), hábitos alimentarios (número de comidas al día), medidas antropométricas (peso, %grasa corporal, %grasa visceral), examen físico (presión arterial y frecuencia cardíaca). (Anexo 1)

- Recordatorio de 24 horas: este cuestionario tuvo como fin contabilizar las calorías y el tipo de comida que consumió el encuestado el día anterior. Se le pidió mencione todos los alimentos desde su primera comida del día hasta la última y para ello se utilizaron modelos de alimentos, porciones y medidas caseras para unificar criterios y evitar sesgos de percepción (Anexo 2). Para el procesamiento y contabilización de la alimentación del encuestado, estos datos fueron procesados en el Programa Food Processor Nutrition and Fitness Software (Anexo 7). En el programa se ingresaron los siguientes datos: sexo, edad, porciones de alimentos y tipo de alimento; con esta información, el programa calculó porcentajes de grasa total, de proteína total, de carbohidratos, de grasa saturada, miligramos de colesterol y miligramos de sodio.
- Cuestionario de consumo de tabaco y alcohol: mediante estos cuestionarios se pudo recolectar información sobre el consumo actual de estas sustancias tóxicas y posteriormente fueron ingresadas y procesadas en el Programa Food Processor Nutrition and Fitness Software. (Anexo 3)
- Cuestionario de actividad física: este cuestionario da a conocer sobre la actividad física realizada durante el trabajo y el tiempo libre de cada encuestado. Este cuenta con 2 ítems- actividad física en el trabajo y actividad física en el tiempo libre y/o práctica deportiva. Además contaba con el ítem de cuánto tiempo la persona se dedica a ver la televisión o pasa al frente de la computadora para evaluar las horas de sedentarismo e inactividad. (Anexo 4)
- Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ): este cuestionario se utilizó para identificar los tipos de actividad física que realiza cada persona en su vida cotidiana durante los últimos 7 días. Permite clasificarla en- inactiva, actividad física moderada y actividad física intensa. El cuestionario toma en cuenta el tipo de actividad física y el tiempo que se le dedica a dicha actividad, para después proceder a la clasificación en base a una guía para su interpretación y análisis estadístico. (Anexo 5)

- Exámenes de laboratorio: se utilizaron para analizar bioquímicamente a población en estudio, con el fin de determinar sus valores de glucosa, HDL, LDL, triglicéridos y colesterol total. Para la toma de estos datos el paciente acudió al laboratorio en ayunas y en horas de la mañana donde se tomó una muestra de sangre venosa de uno de sus brazos para este análisis. Este procedimiento fue realizado por el Laboratorio ECUAAMERICAN. (Anexo 6)

## 2.5. Operacionalización de variables

VARIABLE	MEDIDA	INDICADOR	RANGO DE ANÁLISIS	FUENTE
ANTROPOMÉTRICAS IMC (Índice de masa corporal)	Continua	Evaluación antropométrica	18.5-24.9 Normal Mayor a 25 Sobrepeso Mayor a 30 Obesidad	Criterio Organización Mundial de la Salud (1995). El estado físico: uso e Interpretación de la antropometría. <a href="http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/">http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/</a>
% Grasa corporal	Continua	Evaluación antropométrica Balanza de Bioimpedancia OMRON	Mujeres <30 Hombres <20	American Journal of Clinical Nutrition (2010)  Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index
Nivel de grasa visceral	Discreta	Evaluación antropométrica	Mujeres y Hombres Normal ≤9 Alto 10-14 Muy alto ≥15	The data referenced by Omron Healthcare (2006)  Body Compositor Monitor with scale Model HBF-500
Circunferencia de la cintura	Continua	Evaluación Antropométrica	Mujeres <88 Hombres <102	ATP III At-A-Glance: Quick Desk Reference (2011)
BIOQUÍMICAS Glucosa	Continua	Exámenes de laboratorio	Normal 70-100 Riesgo >100	ATP III At-A-Glance: Quick Desk Reference (2011)

Colesterol	Continua	Exámenes de laboratorio	No riesgo <200 Borde alto 200-239 Alto >240	ATP III At-A-Glance: Quick Desk Reference (2011)
Triglicéridos	Continua	Exámenes de laboratorio	Normal <150 Borde alto 150-199 Alto 200-499 Muy alto >500	ATP III At-A-Glance: Quick Desk Reference (2011)
HDL	Discreta	Exámenes de laboratorio	Hombres y Mujeres: Alto >60 Moderado 50-59 Bajo 40-49 Muy bajo <40	Framingham Point Scores. Therapeutic Lifestyle Changes  (U.S. Department Health and Human Services, 2005)
LDL	Continua	Exámenes de laboratorio	Óptimo <100 Cerca de lo óptimo 100-129 Borde alto 130-159 Alto 160-189 Muy alto >190	ATP III At-A-Glance: Quick Desk Reference (2011)
<b>RIESGO CARDIOVASCULAR</b>  Colesterol total	Continua	Análisis de riesgo cardiovascular Framingham	Hombres y mujeres:  Muy bajo <160 Bajo 160-199 Moderado 200-239	Framingham Point Scores. U.S. Department Health and Human Services.  (2005) Therapeutic Lifestyle Changes

			Alto 240-279 Muy alto >280	
Hábito de fumar	Categórica	Análisis de Riesgo Cardiovascular Framingham	Si No (De acuerdo a la edad)	Framingham Point Scores. U.S. Department Health and Human Services.  (2005) Therapeutic Lifestyle Changes
HDL	Discreta	Análisis de Riesgo Cardiovascular Framingham	Hombres y Mujeres: Alto >60 Moderado 50-59 Bajo 40-49 Muy bajo <40	Framingham Point Scores. U.S. Department Health and Human Services.  (2005) Therapeutic Lifestyle Changes
Presión Arterial Sistólica	Discreta	Análisis de Riesgo Cardiovascular Framingham	Hombres y mujeres: <120 120-129 130-139 140-159 >160	Framingham Point Scores. U.S. Department Health and Human Services.  (2005) Therapeutic Lifestyle Changes
<b>DEMOGRÁFICAS</b>  Sexo	Categórica	Historia Clínica	Femenino Masculino	
Edad	Categórica	Historia Clínica	20-30 años 31-40 años 41-50 años >50 años	

Estado civil	Categórica	Historia Clínica	Soltero Casado Divorciado Viudo Unión libre	
Área de trabajo en la institución	Categórica	Historia Clínica	Administrativo Mantenimiento Hípica seguridad	
Actividad física	Ordinal	Historia Clínica	Leve Moderada Activa	

## 2.6. Plan de análisis de los resultados

### 2.6.1. Procesamiento de los datos:

Se ingresaron todos los datos de los participantes a una base de datos en el Programa SPSS, para el análisis estadístico.

Los cuestionarios alimentarios fueron ingresados y procesados en el programa Food Processor Nutrition and Fitness Software Copyright 2009 (Anexo 7), el cual nos va a permitir ingresar la cantidad y tipo de alimentos ingeridos para analizar el porcentaje de nutrientes (macro y micro nutrientes) consumidos en dicho día, al igual que las calorías y gramos de cada uno de los alimentos.

Para calcular el riesgo cardiovascular de Framingham se utilizó una calculadora virtual donde se ingresaron los datos de *sexo*, *edad* en años, *fracción de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad HDL*, *colesterol sérico* en mg/dl, *presión sistólica*, *diabetes* y *consumo de tabaco*.

Para calcular el riesgo cardiovascular según PROCAM se utilizó una calculadora virtual donde se ingresaron los datos de *edad*, *sexo*, *diabetes* o

glucosa  $\geq$  a 120mg/dl (sí, no), consumo de tabaco (sí, no), anamnesis familiar positiva (sí, no), *presión sistólica*, *colesterol LDL*, *colesterol HDL* y triglicéridos.

### **2.6.2. Análisis estadístico:**

El estudio estadístico incluyó:

- Análisis descriptivo de frecuencias simples para variables cualitativas y cuantitativas, medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas. Agrupación en categorías de variables cuantitativas (edad, HDL, TGC, glucosa, etc.).
- Análisis bi-variado- determinar la asociación entre dos variables cualitativas mediante la prueba exacta de Fisher. No se usó la prueba de Chi cuadrado ya que el tamaño de la muestra es pequeña y por lo tanto se obtienen valores esperados menores a 5.
- Prueba de Concordancia de Kappa, que se utiliza para comparar dos métodos diagnósticos, en este caso el Riesgo de Enfermedad Cardiovascular según el estudio de Framingham y el Riesgo de Enfermedad Cardiovascular según PROCAM

### ***Medidas de tendencia central y dispersión a las variables cuantitativas***

Las medidas de tendencia central son valores numéricos que tienden a localizar la parte central de un grupo de datos. Las tres medidas utilizadas con más frecuencia son la media aritmética, la mediana y la moda (Johnson, 1990) (Pagano, 2011).

Media- La media se define como la suma de los puntajes dividido entre la cantidad de puntajes en forma de ecuación y se utiliza para obtener el promedio de algo. Sus características o propiedades son:

- Es sensible al valor exacto de todos los puntajes en la distribución
- La suma de las desviaciones alrededor de la media es igual a 0

- La media es muy sensible a los puntajes extremos
- La suma del cuadrado de las desviaciones de todos los puntajes alrededor de su media es un mínimo. (Pagano, 2011)

Mediana- La mediana es el valor ocupado por la posición central cuando los datos se ordenan de acuerdo con su magnitud. (Johnson, 1990) Se define como el valor de la escala por debajo del cual queda 50% de los puntajes (P50). Tiene dos propiedades importantes:

- La mediana es menos sensible que la media a los puntajes extremos
- Bajo circunstancias usuales, la mediana está más sujeta a la variabilidad de muestreo que la media, pero está menos sujeta a la variabilidad de muestreo que la moda. (Pagano, 2011)

Moda- La moda es el valor de X que ocurre con mayor frecuencia, es decir, el puntaje más frecuente en la distribución. (Johnson, 1990)

### ***Medidas de dispersión***

Las medidas de dispersión abarcan la amplitud o rango, la varianza y la desviación estándar. Estos especifican el grado de dispersión o variabilidad de los datos. Los valores de estas medidas de dispersión serán mayores cuando los datos estén muy disgregados y serán menores cuando los datos estén más cercanamente agrupados (Johnson, 1990).

Amplitud o rango- es la desigualdad entre el dato de mayor valor y el de menor valor (Johnson, 1990). Se detalla como la diferencia entre los puntajes más alto y más bajo en la distribución. En forma de ecuación (Pagano, 2011)

$$\mathbf{Rango = Puntaje\ más\ alto - puntaje\ más\ bajo}$$

Varianza- la varianza,  $s^2$ , de una muestra es una medida de la dispersión de los datos con respecto a la media (Johnson, 1990).

Desviación estándar-  $s$ , es la raíz cuadrada positiva de la varianza (Johnson, 1990). Sus características son: (Pagano, 2011).

- Proporciona una medida de dispersión relativa a la media.
- Es sensible a cada puntaje en la distribución
- Es estable en cuanto a las fluctuaciones del muestreo

### ***Distribución de frecuencias***

Es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías. Las distribuciones de frecuencias pueden completarse agregando los porcentajes de casos en cada categoría, los porcentajes válidos y los porcentajes acumulados (porcentaje de lo que se va acumulando en cada categoría, desde la más baja hasta la más alta). Cuando se emplea porcentajes, las distribuciones pueden presentarse en forma de histogramas o gráficas de otro tipo (pastel) (Roberto Hernández Sampieri, 2010).

Distribución de frecuencias absolutas: Es el número de elementos u observaciones pertenecientes a una misma clase, es decir, el número de veces que se repite un determinado valor de la variable (Cabrera, 2008).

Distribución de frecuencias relativas: Se consigue dividiendo la frecuencia absoluta por el número de observaciones. Expresa la importancia de la clase, al mostrarse en términos porcentuales y favorece el análisis de los datos, en especial para comparar distribuciones de frecuencias basadas en diferentes números de observaciones. La suma de todas las frecuencias relativas es igual a la unidad (Cabrera, 2008).

### ***Prueba exacta de Fisher***

El test exacto de Fisher permite analizar si dos variables dicotómicas están asociadas cuando la muestra a estudiar es muy pequeña y no se cumplan los requisitos necesarios para la aplicación del test de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ). Estos

requisitos exigen que los valores esperados de al menos el 80% de las celdas en una tabla de contingencia sean mayores a 5 (Pértega S, 2004).

El test exacto de Fisher se basa en calcular la probabilidad asociada a cada una de las tablas 2 x 2 que se pueden formar conservando los mismos totales de filas y columnas que los de la tabla observada. Cada una de estas probabilidades se alcanzan bajo la hipótesis nula de independencia de las dos variables que se están considerando (Pértega S, 2004).

## 2.7. Cruce de variables

**Cuadro 3: Cruce de variables**

<b>Datos antropométricos</b> Sobrepeso/Obesidad	<b>Riesgo de Framingham</b>
<b>Hábitos saludables</b> Actividad Física	<b>Riesgo de Framingham</b>
<b>Hábitos tóxicos</b> Tabaco Alcohol	<b>Riesgo de Framingham</b>
<b>Hábitos alimentarios</b> Consumo de carbohidratos Consumo de proteínas Consumo de grasas Consumo de grasas poliinsaturadas Consumo de grasas saturadas Consumo de grasas trans Consumo de calcio Consumo de sal Consumo de fibra	<b>Riesgo de Framingham</b>

## CAPÍTULO III:

### RESULTADOS

#### 3.1. Descripción Sociodemográfica de la muestra

El número de participantes del estudio fueron 121 sujetos, de los cuales el 56,2% (68) fueron hombres y el 43,8% (53) fueron mujeres. El 46,3% (56) eran casados, el 70,2% (85) tuvo nivel de instrucción superior, el 68,6% (83) pertenecían al área administrativa (68,6%). (Tabla 1).

Se encontró que la edad mínima fue de 18 años y la edad máxima 75 años, con una media de 37,24 años y una desviación estándar de 11,74. El 68% de los encuestados están entre los 25.5 a los 48.9 años de edad.

*Tabla 1 Distribución de la muestra según las variables sociodemográficas.  
Personal UIDE 2014*

<b>Variabes</b>	<b>Categorías</b>	<b>N</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sexo</b>	Mujer	121	53	43,8%
	Hombre		68	56,2%
<b>Estado Civil</b>	Soltero	121	50	41,3%
	Casado		56	46,3%
	Divorciado		12	9,9%
	Viudo		1	0,8%
	Unión Libre		2	1,7%
<b>Nivel de Instrucción</b>	Primaria	121	9	7,4%
	Secundaria		27	22,3%
	Superior		85	70,2%
<b>Área de Trabajo</b>	Administrativo	121	83	68,6%
	Docencia		17	14,0%
	Hípica		5	4,1%
	Mantenimiento		16	13,2%

Fuente: Base de datos del personal de la UIDE

Elaborado por: Stefanny Ramírez e Ivette Valcárcel

Prueba estadística: Programa SPSS

### 3.2. Factores de Riesgo Modificables

El 50% de los encuestados son inactivos (n=61). La prevalencia del consumo de tabaco y alcohol fue del 20% y 65% respectivamente. (Tabla 2)

*Tabla 2 Prevalencia de Factores de Riesgo Modificables: Actividad Física. Consumo de Tabaco y Alcohol. Personal UIDE.2014*

<b>Variables</b>	<b>Categorías</b>	<b>N</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nivel actividad física</b>	Intenso	121	21	17,4%
	Moderado		39	32,2%
	Inactivo		61	50,4%
<b>Consumo tabaco</b>	Todos los días	121	7	5,8%
	Algunos días		17	14,0%
	Nunca		94	77,7%
<b>Consumo alcohol</b>	Si	121	78	64,5%
	No		43	35,5%

Fuente: Base de datos del personal de la UIDE

Elaborado por: Stefanny Ramírez e Ivette Valcárcel

Prueba estadística: Programa SPSS

El peso promedio estuvo entre 58.27 y 80.29 kg, la talla entre 152.87 a 171.35 cm y el Índice de Masa Corporal entre 22.85 a 29,83 kg/m<sup>2</sup>, por lo tanto la media de la muestra se encuentra con sobrepeso (M=26,34kg/m<sup>2</sup> DE=3,49) y con exceso de grasa corporal (M=32,14% DE=9,31).

*Tabla 3 Descripción de las medidas antropométricas en el personal de la UIDE. 2014*

<b>Variables</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>
<b>Peso</b>	120	44,7	99,3	69,28	11,01
<b>Talla</b>	120	142,00	186,00	162,11	9,24
<b>IMC</b>	120	17,50	36,04	26,34	3,49

<b>Circunferencia Cintura</b>	116	71,00	114,00	90,25	9,14
<b>Porcentaje de grasa corporal</b>	120	8,90	51,30	32,14	9,31
<b>Nivel grasa visceral</b>	120	1,00	18,00	8,45	3,53
<b>Porcentaje músculo</b>	120	11,50	43,70	30,57	6,44

Fuente: Base de datos del personal de la UIDE  
 Elaborado por: Stefanny Ramírez e Ivette Valcárcel  
 Prueba estadística: Programa SPSS

En cuanto a los datos bioquímicos, observamos que los promedios de colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos y glucosa se encuentran dentro de los rangos normales. (Tabla 4)

*Tabla 4 Descripción de los parámetros bioquímicos relacionados con el riesgo de Framingham del personal de la UIDE. 2014*

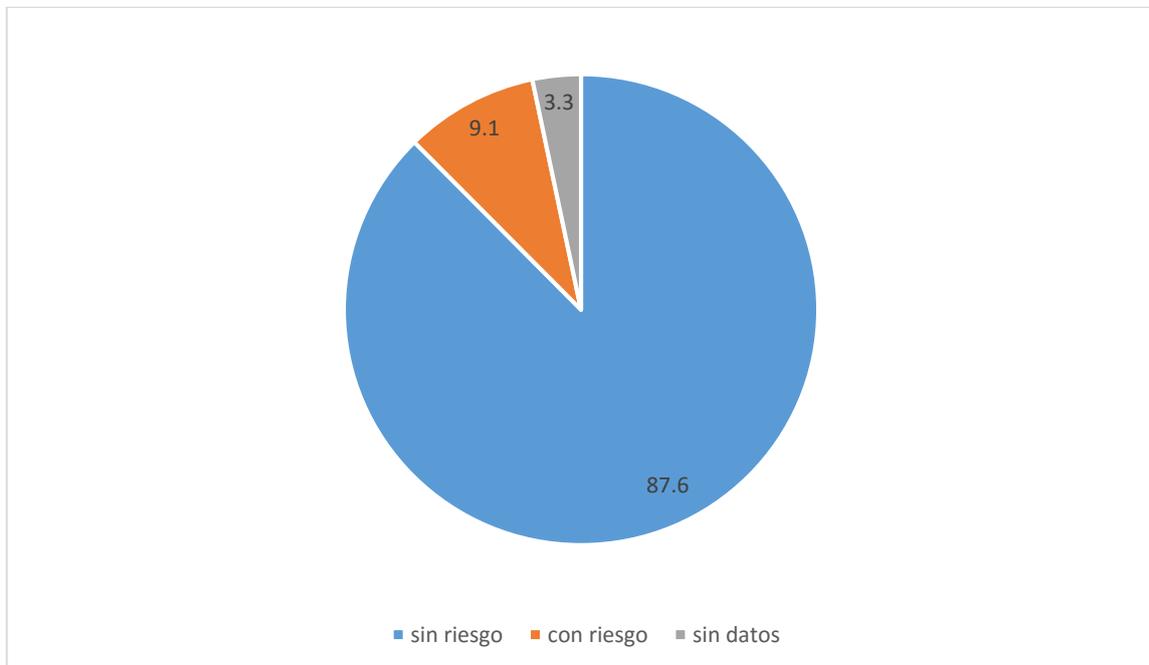
<b>Variables</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>
<b>Colesterol Total</b>	121	125,40	297,90	189,33	30,47
<b>HDL</b>	121	27,00	93,20	49,76	11,32
<b>LDL</b>	121	45,20	215,70	111,93	27,77
<b>Triglicéridos</b>	121	41,80	557,50	140,37	75,76
<b>Glucosa</b>	121	70,30	139,70	81,31	9,73

Fuente: Base de datos del personal de la UIDE  
 Elaborado por: Stefanny Ramírez e Ivette Valcárcel  
 Prueba estadística: Programa SPSS

### 3.3. Prevalencia y asociación de los factores de riesgo cardiovascular

En el siguiente gráfico se puede observar la prevalencia del riesgo cardiovascular según Framingham en el personal de la UIDE donde se encontró que el 87,6% de la población en estudio se encuentra sin riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular en 10 años y el 9,1% se encuentra con riesgo (Gráfico 1). El 3.3% de la muestra no cuenta con datos para su evaluación.

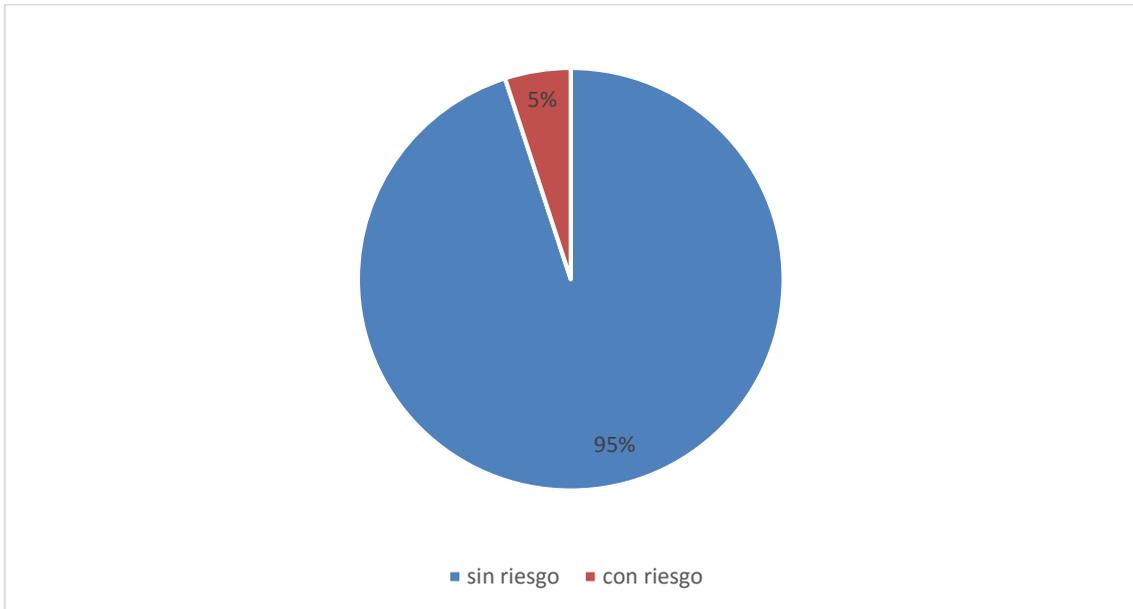
*Gráfico 1 Prevalencia del riesgo cardiovascular según Framingham y factores de riesgo cardiovascular*



Fuente: Base de datos del personal de la UIDE  
Elaborado por: Stefanny Ramírez e Ivette Valcárcel  
Prueba estadística: Programa SPSS

En el gráfico 2 se observa la prevalencia del riesgo cardiovascular según PROCAM en el personal de la UIDE donde se encontró que el 95% de la población en estudio se encuentra sin riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular en 10 años y el 5% se encuentra con riesgo.

*Gráfico 2 Prevalencia del riesgo cardiovascular según PROCAM y factores de riesgo cardiovascular*



Fuente: Base de datos del personal de la UIDE  
Elaborado por: Stefanny Ramírez e Ivette Valcárcel  
Prueba estadística: Programa SPSS

En la tabla 5 podemos observar la asociación entre el riesgo según Framingham y los factores de riesgo modificables estudiados, donde se encontró que existe asociación estadísticamente significativa solamente entre la edad mayor o menor a 35 años, el consumo de tabaco y el consumo de fibra (0,029) con el riesgo cardiovascular ( $p < 0,005$ ). En el resto de parámetros evaluados no se encontró asociación estadísticamente significativa.

Tabla 5 Asociación entre el Riesgo de Framingham y factores de riesgo cardiovascular modificables. UIDE. 2014

Variables Independientes	Categorías	n	Variable dependiente Riesgo según Framingham		Test Exacto de Fisher	p
			Con Riesgo	Sin Riesgo		
<b>Grupos etarios</b>	<35	117	0 (0%)	66 (100%)	0,000	0,000
	>35,1		11 (21,6%)	40 (78,4%)		
<b>Consumo de carbohidratos</b>	Cumple No cumple	106	0 (0%) 10 (10,8%)	13 (100%) 83 (89,2%)	0,607	0,254
<b>Consumo de proteínas</b>	Cumple No cumple	106	7 (14,9%) 3 (5,1%)	40 (85,1%) 56 (94,9%)	0,104	0,084
<b>Consumo de grasas</b>	Cumple No cumple	106	0 (0%) 10 (9,6%)	2 (100%) 94 (90,4%)	1,000	0,819
<b>Consumo grasas poliinsaturadas</b>	Cumple No cumple	106	0 (0%) 10 (9,6%)	2 (100%) 94 (90,4%)	1,000	0,819
<b>Consumo grasas saturadas</b>	Cumple No cumple	106	10 (9,7%) 0 (0%)	93 (90,3%) 3 (100%)	1,000	0,741
<b>Consumo grasas trans</b>	Cumple No cumple	106	7 (9,6%) 3 (9,1%)	66 (90,4%) 30 (90,9%)	1,000	0,622
<b>Consumo calcio</b>	Cumple No cumple	106	3 (14,3%) 7 (8,2%)	18 (85,7%) 78 (91,8%)	0,411	0,313
<b>Consumo sal</b>	Cumple No cumple	106	0 (0%) 10 (10,2%)	8 (100%) 88 (89,8%)	1,000	0,440
<b>Consumo fibra</b>	Cumple No cumple	106	6 (20%) 4 (5,3%)	24 (80%) 72 (94,7%)	0,029	0,029
<b>Consumo de tabaco</b>	Si No	117	7 (31,8%) 4 (4,2%)	15 (68,2%) 91 (95,8%)	0,001	0,001

<b>Consumo de alcohol</b>	Si	106	0 (0%)	11 (100%)	1,000	0,742
	No		3 (2,8%)	103 (97,2%)		
<b>Actividad física</b>	Si	117	5 (8,8%)	52 (91,2%)	1,000	0,536
	No		6 (10%)	54 (90%)		
<b>Sobrepeso/Obesidad</b>	Si	117	9 (11,8%)	67 (88,2%)	0,324	0,186
	No		2(4,9%)	39 (95,1%)		

Fuente: Base de datos del personal de la UIDE  
 Elaborado por: Stefanny Ramírez e Ivette Valcárcel  
 Prueba estadística: Programa SPSS

En la tabla 6 se encontró que la herramienta de predicción de riesgo a 10 años PROCAM dio como resultado 5 falsos negativos en comparación con Framingham, siendo este más sensible para detectar a personas con riesgo cardiovascular. La Prueba de Concordancia de Kappa demostró que existe concordancia entre ambos métodos ( $p= 0,000$ ).

*Tabla 6 Comparación del Riesgo cardiovascular de Framingham y PROCAM mediante la prueba de concordancia de Kappa. UIDE. 2014*

			Riesgo según Framingham		p
			Sin Riesgo	Riesgo	
<b>Riesgo según PROCAM</b>	sin riesgo	Recuento	106	5	0,000
		% del total	90,60%	4,30%	
	Riesgo	Recuento	0	6	
		% del total	0,00%	5,10%	
<b>Total</b>		Recuento	106	11	
		% del total	90,60%	9,40%	

Fuente: Base de datos del personal de la UIDE  
 Elaborado por: Stefanny Ramírez e Ivette Valcárcel  
 Prueba estadística: Programa SPSS

## CAPÍTULO IV:

### DISCUSIÓN

El riesgo cardiovascular indica la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria en un período de tiempo definido, generalmente 5 o 10 años. Por lo tanto se conoce que las tablas de Framingham permiten calcular la probabilidad de padecer una enfermedad coronaria en un período de 10 años, tomando en cuenta la edad, sexo, colesterol total, HDL, diabetes, presión arterial y consumo de tabaco (José C. Giraldo-Trujillo, 2011).

Varios estudios indican que el Riego cardiovascular en el personal universitario es bajo <10% en la escala de Framingham, aunque eso no significa que exista ausencia de riesgo, teniendo presente que el manejo es discreto, concentrado en cambios del modo de estilo de vida. Por otro lado la mayor parte de la población tiene al menos un factor de riesgo y se encuentran en edades comprendidas entre los 30-50 años aproximadamente, población relativamente joven (Ordoñez Cárdenas, 2013).

En un estudio reciente, realizado en la Universidad Internacional del Ecuador en el año 2012 al personal perteneciente al área administrativa, seguridad, hípica, y de mantenimiento, se encontró que el 5,3% de la población en estudio tuvo riesgo cardiovascular medio y el 1,5% presentó riesgo elevado, dando un total de 6,8% de personas con riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular según Framingham. (Moreno Patricia, 2013), por lo que en este estudio, realizado dos años después, se puede observar un incremento en el riesgo cardiovascular. También se observó que el sobrepeso y la obesidad, una mala alimentación y la falta de actividad física estaban presentes en la mayoría de los participantes con riesgo cardiovascular. Datos que no difieren del presente estudio el cual indica que no ha habido cambio alguno en dichos factores de riesgo.

Los principales factores de riesgo cardiovascular que se tomaron en cuenta fueron: Presión arterial, colesterol total, lipoproteína de alta densidad (HDL), diabetes, consumo de tabaco y la edad, para determinar el porcentaje de riesgo cardiovascular de acuerdo a la fórmula de Framingham. Por lo tanto los resultados del Gráfico 1 demuestran que el 9,1% de riesgo cardiovascular, calculado con la fórmula de Framingham, no se ve afectado por los otros parámetros estudiados, según se observa en la tabla 5 (consumo de nutrientes, consumo de alcohol, actividad física, exceso de peso), lo que demuestra que el riesgo cardiovascular es afectado significativamente por la edad y el consumo de tabaco.

Estos resultados son similares a los hallazgos encontrados en un estudio realizado en la Universidad Francisco Marroquín (Guatemala) en el año 2012 al personal administrativo y docente de la institución, donde se encontró que el porcentaje de riesgo mayor (21,52%) fue en el grupo de personas entre los 64-74 años, donde la edad fue el factor más predisponente; mientras que en los otros grupos de edad (31-41, 42-52 y 53-63 años), el riesgo fue de 7,14%, 12,10% y 7,73% respectivamente y van sobretodo asociadas al tabaquismo y no a ninguno de los otros factores estudiados (Cardenas, 2012).

Por otro lado no se encontró asociación entre nivel de actividad física y el riesgo cardiovascular según Framingham, aunque el nivel de inactividad física fue alto (50,4%) y poca la frecuencia de personas activas físicamente. Se ha demostrado a partir de diversos estudios los efectos que la actividad física vigorosa a largo plazo tiene sobre la prevención de la enfermedad coronaria; sin embargo, pocas deducciones podrían hacerse a partir del presente estudio, pues el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) mide la actividad física realizada en la última semana, aparte que el estudio fue de corte transversal.

En cuanto a los datos bioquímicos obtenidos, se pudo observar que la mayor parte de la población se encuentra dentro de los rangos normales. Esto puede deberse a que los encuestados tienen una edad media de 35 años (relativamente joven) y homogénea, sin comorbilidades.

También se pudo observar que del total de la población, el 19,6% referían fumar actualmente y el 52,9 % refirió consumir alcohol con alguna frecuencia, datos similares obtenidos en este estudio donde se halló una prevalencia de consumo de tabaco y alcohol del 20% y 65% respectivamente (José C. Giraldo-Trujillo, 2011).

En los datos obtenidos en estudios clínicos y epidemiológicos realizados en Estados Unidos mediante la *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), se ha reportado que el peso corporal, la distribución de la grasa corporal, variables nutricionales (consumo la ingesta de grasas saturadas, azúcar, exceso de calorías ingeridas, etc.) y consumo de cigarrillo influyen en los niveles de triglicéridos y colesterol sérico (National Center for Health Statistics, 1983).

Es por esto la importancia de la implementación de estilos de vida saludables, ya que se ha demostrado que la reducción del 10% del peso corporal disminuye el riesgo de padecer una enfermedad coronaria, al mismo tiempo que disminuye un 10% el colesterol total, 15% el colesterol LDL, un 30% los triglicéridos y aumenta un 8% el colesterol HDL; igualmente disminuye un 50% el riesgo de desarrollar diabetes.

Al comparar las dos herramientas de predicción de riesgo cardiovascular Framingham y PROCAM se pudo observar que definitivamente existe concordancia entre estos dos métodos según la Prueba de concordancia Kappa, sin embargo, claramente el método de Framingham sobrestima el riesgo cardiovascular al clasificar a mayor porcentaje de sujetos en riesgo cardiovascular intermedio-alto.

En varios estudios donde se compara la predicción de riesgo cardiovascular en estas dos herramientas se encuentra que el método de PROCAM proporciona valores inferiores de riesgo cardiovascular a los del método de Framingham, datos que coinciden en este estudio. Por otra parte se ha visto que globalmente los métodos son parecidos pero a nivel individual no parecen determinar lo mismo (Ruiz E. Segura L. Agusti R., 2012).

Uno de los debates que generalmente se plantean al score de Framingham es que sobreestima el riesgo en varias poblaciones, en especial europeas, tanto de bajo como de alto riesgo, por lo que han realizado varias calibraciones o adaptaciones a la prevalencia de factores de riesgo en las diversas regiones británicas, danesas, francesas, entre otras. En el Ecuador no se conoce si el score de Framingham es el más apropiado para su población o si sobreestima el riesgo ya que no existen índices propios para compararlos. Tampoco se conoce si es adecuado utilizar el score del sistema PROCAM para enfermedad cardiovascular, realizadas en Europa para evitar así posibles sobreestimaciones del Framingham.

En este estudio se escogió utilizar el método de predicción de riesgo cardiovascular de Framingham, ya que es considerado a nivel mundial como uno de los más importantes algoritmos utilizados en salud pública y en estudios epidemiológicos, siendo un referente a nivel mundial; ya que ha tenido un gran impacto en la comprensión e interpretación de los factores de riesgo relacionados a las enfermedades cardiovasculares. Ha sido utilizado en Estados Unidos y posteriormente en varios países, incluyendo Latinoamérica, el cual ha contribuido en la elaboración de numerosas campañas de educación promoviendo la prevención, promoción y tratamiento oportuno de factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular en etapas tempranas (Ruiz E. Segura L. Agusti R., 2012).

## CAPÍTULO V:

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En vista a los datos obtenidos en este estudio podemos deducir que la mayor parte de la población tiene por lo menos un factor de riesgo y entre ellos se encuentran los modificables. Por lo tanto, se puede concluir que se trata de una población relativamente joven (edad media de 35 años), sedentaria, con exceso de peso y de grasa corporal (>30%), consumo de tabaco y alcohol moderado y patrones de alimentación inadecuada.

Por este motivo se hace evidente la necesidad de implementar estrategias que permitan intervenir el componente de actividad física y cambios en el estilo de vida, para prevenir eventos cardiovasculares en un futuro ya que el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular se incrementa con la edad.

Además, se logró determinar la prevalencia de riesgo cardiovascular a nivel laboral, el cual dio como resultado un valor aproximado del 10%, un valor alto tomando en cuenta que se trata de una población relativamente homogénea, es decir con características similares.

Por otro lado no se encontró asociación estadísticamente significativa con el riesgo de Framingham y el consumo adecuado o inadecuado de nutrientes, consumo de alcohol, sobrepeso/obesidad y actividad física. Esto es debido a que estos factores no se toman en cuenta para determinar el porcentaje de riesgo según Framingham y que es una muestra relativamente homogénea como se ha descrito antes.

Es importante recalcar la falta de políticas institucionales para aprovechar el acceso y participación del personal universitario en programas de actividad física y estilo de vida saludables.

En cuanto a la diferenciación entre los dos métodos de predicción de riesgo cardiovascular se concluyó que existe concordancia entre ambos métodos y que el score de Framingham puede sobreestimar el riesgo cardiovascular al clasificar

a un mayor porcentaje de sujetos en riesgo cardiovascular intermedio-alto, mientras que para riesgos bajos, PROCAM infravalora el riesgo. Por lo tanto mientras que no se establezcan o construyan tablas propias es pertinente utilizar las tablas de mayor aceptación epidemiológica mundial que son las de Framingham.

Al final se debe considerar que el score para determinar el Riesgo Cardiovascular es un instrumento de ayuda en la toma de decisiones clínicas y epidemiológicas, por lo que su interpretación debe ser flexible y permitir la intervención moduladora del juicio clínico y el sentido común de cada profesional de la salud, teniendo en cuenta la individualidad terapéutica y otros elementos de valoración como los antecedentes familiares, el sedentarismo, entre otros.

## **Recomendaciones**

Por lo anteriormente planteado se recomienda que se establezcan intervenciones de parte de la institución con la ayuda de la Facultad de Medicina para la promoción y prevención de Enfermedades Crónicas no Transmisibles mediante campañas de implementación de estilos de vida saludables que tengan como fin el mantenimiento del peso y de la composición corporal dentro de los rangos saludables según sexo y edad. Además pese a que la prevalencia de hábito de consumo de tabaco fue del 20 %, se debe insistir en las campañas para promover espacios libres de humo en el campus universitario así como reforzar las campañas tendientes a la reducción del consumo de alcohol en donde las cifras fueron más elevadas (65%).

Debido a que la universidad cuenta con amplios espacios verdes y de distintas actividades deportivas, se podría implementar la participación de los trabajadores universitarios en dichos deportes; es decir, que no sea de uso exclusivo para estudiantes sino para toda persona que sea parte de la institución y de esa manera facilitar la práctica de actividad física.

De igual manera se podría implementar en el consultorio médico la participación de un Nutriólogo o por su parte estudiantes de nutrición en conjunto con el Médico de la institución y brindar un servicio completo a toda la comunidad universitaria.

En cuanto a la mala alimentación de los trabajadores de la UIDE, esta en parte puede deberse a las malas elecciones alimentarias y ya que la cafetería de la institución es el único lugar accesible para comer, se recomienda que se trabaje en conjunto con la Escuela de Nutriología y Gastronomía, brindando opciones de alimentos y comidas saludables y nutritivas, a fin de mejorar la alimentación tanto de los trabajadores como de los estudiantes pertenecientes a la Universidad Internacional del Ecuador.

Se recomienda igualmente el desarrollo de estudios que comparen los diferentes métodos de predicción de riesgo cardiovascular en el Ecuador, con el fin de estandarizar el método que mejor se adapte a la población ecuatoriana.

Con todas estas recomendaciones se logrará la pronta detección del riesgo cardiovascular y de esta manera evitar y/o reducir el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles a largo plazo, entre ellas las enfermedades cardiovasculares y sus complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

U.S. Department Health and Human Services. (2005). Framingham Point Scores . *Therapeutic Lifestyle Changes* . USA.

Wilson, P. W., R.B., D., D., L., A.M., B., H., S., & W.B., K. (1998 йил 12-Mayo). *American Heart Association* . Retrieved 2014 йил 11-October from Prediction of coronary heart disease using risk factor categories: [http://circ.ahajournals.org/content/97/18/1837.full?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&searchid=936977212168\\_2414&FIRSTINDEX=&volume=97&firstpage=1837&search\\_url=http%253A%252F%252Fcirc.ahajournals.org%252Fcgi%252Fsearch&journalcode=circulationaha](http://circ.ahajournals.org/content/97/18/1837.full?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&searchid=936977212168_2414&FIRSTINDEX=&volume=97&firstpage=1837&search_url=http%253A%252F%252Fcirc.ahajournals.org%252Fcgi%252Fsearch&journalcode=circulationaha)

Alvarez Fernando, M. P. (2000). RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE LA COLESTEROLEMIA EN ESPAÑA. *Revista Española de Salud Pública* , 74 (5-6).

American Journal of Clinical Nutrition. (2010). Healthy porcentaje body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition* .

Cabrera, S. (2008). *Estadística descriptiva*. Resumen.

Cardenas, T. R. (2012). *ESTUDIO DE RIESGO CARDIOVASCULAR DE ACUERDO AL INDICE DE FRAMINGHAM EN DOCENTES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO MAROQUIN*. Artículo científico, Universidad San Carlos de Guatemala, Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, Guatemala.

Christopher J O'Donnel, R. E. (2008). Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Revista Espanola de Cardiologia* , 61 (03).

David Goff C. (2015, Octubre 06). 2013 ACC/AHA Guideline on the assesment of Cardiovascular Risk. *American Heart Association journals* .

Federacion Internacional de Diabetes. (2008). *Prevalencia del sindrome metabolico entre adultos mexicanos no diabeticos, usando las definiciones de la OMS, NCEP-ATPIIIa e IDF*. Retrieved from IDF: <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2008/hg081c.pdf>

Framingham Heart Study. (2014). *Framingham Heart Study*. Retrieved 2014 йил 11-October from Cardiovascular Disease (10-year risk): <https://www.framinghamheartstudy.org/risk-functions/cardiovascular-disease/10-year-risk.php>

Gastroenterología, O. M. (2009). *Obesidad*. Retrieved Diciembre 08, 2013, from [http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/es/pdf/guidelines/22\\_obesity\\_es.pdf](http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/es/pdf/guidelines/22_obesity_es.pdf)

INEC. (2013). *Principales causas de mortalidad* . Retrieved Junio 16, 2015, from Instituto Nacional de Estadística y Censos: [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)

International Chair on Cardiometabolic Risk. (2015). *My Healthy Waist*. Retrieved from MyHealthyWaist.org: <http://www.myhealthywaist.org/evaluating-cmr/assessing-cvd-risk-traditional-approaches/procam/page/3/print.html>

International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease . (2010). *International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease* . Retrieved Octubre 1, 2015, from Coronary Heart Disease task Force: [http://www.chd-taskforce.com/procam\\_interactive.html](http://www.chd-taskforce.com/procam_interactive.html)

Hernandez Franklin. (2010). *Epidemiología de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles*. OPS, Analisis de Salud e Informacion . Honduras: OPS.

Hilda Parco. (2011). *Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares*. Retrieved Diciembre 05, 2013, from <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1229/1/34T00226.pdf>

Hospital Nuestra Señora de El Carmen. (2007). Factores de riesgo cardiovascular en el hospital Nuestra Señora de El Carmen.

Johnson, R. (1990). *Estadística elemental* . California: Grupo editorial Iberoamérica S.A.

José C. Giraldo-Trujillo, J. W.-E. (2011). *Aplicación de la escala de Framingham en la detección de riesgo cardiovascular en empleados universitarios*. Periera-Colombia: Rev. de Salud Pública.

Jose Castro B. (2015). *Dislipoproteinemias: Estrategias para el diagnostico y tratamiento* (1a edicion ed., Vol. 1). Quito, Pichincha, Ecuador.

Kaplan N.M. (2011). *Hipertensión*. España: LIPPINCOTT WILLIAMS AND WILKINS. WOLTERS KLUWER HEALTH.

Krause. (2012). *Hipertension*, (13.a ed.). Estados Unidos: ELSEVIER.

Laura Claver G. (2013). *Riesgo cardiovascular en la mujer*. Tesis de grado, Universidad Publica de Navarra, Enfermería, Navarra.

Leon Elizabeth. (2011). *Prevención de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y Promoción de Hábitos de Vida Saludables* . Guia practica, Organizacion Panamericana de la Salud/INCAP, Guatemala.

Nahum Eber, M. L. (2014). *Población Sedentaria en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán*. Tesis, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Departamento de Ciencia y Tecnología, Tegucigalpa.

National Center for Health Statistics. (1983, Marzo). *National Health and Nutrition Examination Survey*. Retrieved from Centers of Disease Control and Prevention: [http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr\\_11/sr11\\_227.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_227.pdf)

Machado Patricia. (2008). *LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE ESCOLAR EN LA ESCUELA "ABELARDO FLORES" DE LA PARROQUIA CONOCOTO, PERÍODO 2007 – 2008*. Tesis, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL, Quito.

Martin, U. N. (2010). Informe sobre sedentarismo. *Universidad Nacional de San Martín*, 1-4.

Martinez F., A. J. (1998). *Salud Pública*. México: Mc Graw Hill.

Ministerio de Salud Publica. (2011-2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Quito: ENSANUT-ECU.

Ministerio de Salud Pública. (2010). *Datos esenciales de salud: Una mirada a la década 2000-2010*. Quito.

Moliner L.M. (2003 йил Agosto). *Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión*. Retrieved 2014 йил 11-October from Modelos de riesgo cardiovascular. Estudio de Framingham. Proyecto SCORE.: <http://www.seh-lelha.org/pdf/modelries.pdf>

Moreno Patricia. (2013). *Estado nutricional, alimentacion y riesgo cardiovascular del personal de la Universidad Internacional del Ecuador*. Quito.

OMS. (2013, Marzo). *Enfermedades cardiovasculares*. Retrieved Diciembre 27, 2013, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>

OMS. (2013, Marzo). *Enfermedades cardiovasculares*. Retrieved Diciembre 06, 2013, from Organizacion Mundial de la Salud: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>

OMS. (2012, Septiembre). Diabetes.

OMS. (2013). *Diabetes*. Retrieved Diciembre 07, 2013, from Organizacion Mundial de la Salud: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>

OMS. (2013). *Informe sobre la salud en el mundo*. Organizacion Mundial de la Salud, Ginebra.

OMS. (2010). *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010*. Organizacion Mundial de la Salud.

OMS. (2012, Mayo). *Organizacion Mundial de la Salud*. Retrieved Diciembre 07, 2013, from <http://www.who.int/topics/obesity/es/>

OMS/FAO. (2003). *Dieta, nutricion y prevencion de enfermedades cronicas*. Informe tecnico, Organizacion mundial de la salud, Ginebra.

OMRON. (2011). Body Compositor Monitor with scale Model HBF-500. In I. Copyright 2011 Omron Healthcare (Ed.), *The data referenced by Omron Healthcare*. USA, Illinois.

OPS. (2007). *Enfermedades cronicas*.

OPS. (2007). OPS. Retrieved Diciembre 08, 2013, from [http://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=172&catid=662:representacin-en-chile](http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=172&catid=662:representacin-en-chile)

Ordoñez Cárdenas, P. V. (2013). *Determinacion de los factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y sindrome metabolico en el personal docente, administrativo y de servicios de la Universidad Tecnica Particular de Loja*. Tesis, Universidad Tecnica Particular de Loja, Area Biologica, Loja.

Pagano, R. R. (2011). *Estadística*. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

PAHO. (2012, Octubre 02). *Enfermedades cardiovasculares*. Retrieved Diciembre 27, 2013, from PAHO: [http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_joomlabook&itemid=1&task=display&id=218](http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_joomlabook&itemid=1&task=display&id=218)

Peinado Pablo. (2012, Septiembre). *Enfermedades cardiovasculares: Prevencion y rehabilitacion*. Retrieved Diciembre 15, 2014, from EF Deportes: <http://www.efdeportes.com/efd172/enfermedades-cardiovasculares-prevencion-y-rehabilitacion.htm>

Pérttega S, F. S. (2004, Noviembre 14). *Fisterra*. Retrieved Diciembre 07, 2014, from *Fisterra.com*: <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/fisher/fisher.asp>

Salud, O. M. (1995). *El estado fisico: uso e interpretacion de la antropometria*. Retrieved from OMS: [http://www.who.int/childgrowth/publications/physical\\_status/es/](http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/)

Silvia Castillo C. (2011). *Riesgo cardiovascular segun la escala de Framingham en pacientes diabeticos en la Provincia de Santo Domingo*. Tesis pregrado, Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Facultad de salud publica, Riobamba.

Ruiz E. Segura L. Agusti R. (2012). Uso del score de Framingham como indicador de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en la población Peruana. *Revista Peruana de Cardiología*, 1-19.

Rivara M. (2006). *HOMOCISTEINA Y ENFERMEDAD VASCULAR OCLUSIVA*. Retrieved Diciembre 08, 2013, from [http://med.unne.edu.ar/revista/revista154/7\\_154.pdf](http://med.unne.edu.ar/revista/revista154/7_154.pdf)

Roberto Hernández Sampieri, F. C. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill Education.

Texas Heart Institute. (Diciembre del 2013). *Factores de riesgo cardiovascular*. Texas: Copyright 1996-2014.

## ANEXOS

### Anexo 1:

#### Consentimiento informado

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA SALUD Y DE LA VIDA  
CENTRO/DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

TITULO: PREVALENCIA DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LOS COLABORADORES DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

#### INVESTIGADORES:

##### Escuela de Nutriología

MSc. Patricia Mogrovejo, MSc. María Isabel Cevallos,  
MSC. María Soledad de la Torre  
Master Paola Carrillo  
Master Ivette Valcárcel

Escuela de Medicina:  
Dr. Santiago García.

#### PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN:

##### Personal Administrativo:

Ing. Pamela Fajardo V.

##### Estudiantes:

María Paula Viteri  
Stefanny Ramírez  
Denisse Gudiño  
Valeria Barona  
María José Carmona  
Santiago Guzmán  
Ana Belén Gordillo

**LUGAR: Universidad Internacional del Ecuador (UIDE)**

**NÚMERO DE TELÉFONO ASOCIADO AL ESTUDIO: 2985 600 (2259)**

Esta hoja de consentimiento puede contener palabras que usted no entienda.

Por favor pregunte al investigador encargado o a cualquier personal del estudio

para que le explique cualquier palabra o información que usted no entienda claramente. Usted puede llevarse a su casa una copia de este consentimiento para pensar sobre este estudio o para discutir con su familia o amigos antes de tomar su decisión.

## I- INTRODUCCIÓN

Usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación. Antes de que usted decida participar en el estudio por favor lea este consentimiento cuidadosamente. Haga todas las preguntas que usted tenga, para asegurarse de que entienda los procedimientos del estudio, incluyendo los riesgos y los beneficios.

## II- PROPÓSITO DEL ESTUDIO:

El presente estudio busca establecer la presencia de riesgo cardiovascular en los colaboradores de la UIDE, en el personal administrativo de la UIDE (sede Quito) que se encuentren entre los 20 y 74 años, quienes estén en la facultad de firmar el consentimiento informado.

De este estudio se excluyen mujeres embarazadas y personas que no se encuentren dentro del rango de edad previamente mencionado, al igual que aquellas que posean una condición mental o psiquiátrica que compromete su habilidad para firmar el consentimiento informado.

## III- PARTICIPANTES DEL ESTUDIO:

**El estudio es completamente voluntario.** Usted puede abandonar el estudio en cualquier momento sin ser penalizado ni perder los beneficios.

## IV- PROCEDIMIENTOS:

Los procedimientos que se van a realizar son los siguientes:

#### Historia clínica:

- Datos socio demográficos y socio económicos, identificación geográfica
- Antecedentes familiares personales de salud
- Hábitos alimentarios y de salud
- Medición de Actividad física
- Examen físico
- Presión Arterial
- Frecuencia Cardiaca

#### Antropometría:

- Peso
- Talla
- IMC
- Perímetro de cintura
- Porcentaje de grasa corporal

#### Examen Bioquímico

- Perfil lipídico y glucosa (el paciente será sometido a una prueba de sangre, que implica un pinchazo en el brazo en el cual se extraerá una muestra de sangre, se recomienda que el participante la noche anterior a su examen tenga una dieta ligera en grasa y no muy tarde, el día de la muestra deberá estar en ayunas).

#### Nutrición:

- Encuesta de Frecuencia de consumo de alimentos (el participante será evaluado por medio de una entrevista personalizada e individual).

#### Psicología:

- Perfil de Estrés de NOVAC
- Test de Depresión

Cuánto tiempo tomará participar en esta investigación?

El tiempo en el que el participante será sometido a las pruebas antes mencionadas será de 3 horas aproximadamente.

## RIESGOS E INCOMODIDADES

Algunas personas pueden estar incómodas al pincharles, pero no es un método invasivo. Al momento de tomar las medidas antropométricas algunas mujeres pueden sentirse avergonzadas, preocupadas o molestas, sin embargo el equipo de trabajo hará lo posible para mantener la privacidad y confidencialidad. Se utilizarán biombos para este fin.

## BENEFICIOS

Usted recibirá información sobre su riesgo cardiovascular de manera gratuita, que incluye, el análisis de sus niveles de colesterol, triglicéridos, y azúcar en la sangre.

## COSTOS Y COMPENSACIONES

Usted no tendrá que pagar ningún costo por la evaluación del riesgo cardiovascular que se va a realizar.

## PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

Si usted elige estar en este estudio, el investigador del estudio conseguirá información personal sobre usted. Esto puede que incluya la información que puede identificarle a usted.

Los datos tomados son confidenciales y serán utilizados únicamente para conocer su riesgo cardiovascular como colaborador de la UIDE. Además serán utilizados para estudios epidemiológicos científicos que muestren la situación de salud cardiovascular y nutricional en los ecuatorianos. Y podrán ser presentados

en eventos científicos y publicados en revistas científicas indexadas, pero su identidad no será divulgada.

Esta autorización servirá hasta el final del estudio, a menos que usted la cancele antes. **Usted puede cancelar esta autorización en cualquier momento enviando un aviso escrito al Investigador principal en la dirección siguiente:**

**Dra. Patricia Mogrovejo Directora escuela de nutriología**

**Universidad Internacional del Ecuador, Escuela de Nutriología. Av. Simón Bolívar 2.5 km al norte de la Autopista Gral. Rumiñahui. Quito- Ecuador.**

**Teléfonos: 2985600 ext 2259**

**Correo: pmogrovejo@internacional.edu.ec**

Si usted cancela esta autorización, la Coordinadora del Proyecto no usará ni divulgará su información personal ni de su salud bajo la autorización para este estudio. Esta información sólo se divulgará en caso que se necesite la información personal de su salud para preservar la integridad científica del estudio. La información sometida antes de que usted cancele esta autorización puede ser utilizada por los asociados.

La autorización para el uso y el acceso de la información protegida de la salud para los propósitos de la investigación es totalmente voluntaria. Sin embargo, de no firmar este documento usted no podrá participar en este estudio. Si en el futuro usted cancela esta autorización, no podrá continuar participando en este estudio.

**PARTICIPACIÓN Y RETIRO VOLUNTARIOS**

**La participación suya en este estudio es voluntaria.** Usted puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento. La decisión suya no resultará en ninguna penalidad o pérdida de beneficios para los cuales tenga derecho. De ser necesario, su participación en este estudio puede ser detenida en cualquier momento por el investigador del estudio o por el patrocinador sin su consentimiento.

## PREGUNTAS

Si tiene alguna pregunta sobre este estudio o sobre su participación en el mismo, o si piensa que ha sufrido alguna lesión asociada al medicamento en estudio, usted puede contactar a:

Dra. Patricia Mogrovejo Directora escuela de nutriología

Universidad Internacional del Ecuador, Escuela de Nutriología. Av. Simón Bolívar 2.5 km al norte de la Autopista Gral. Rumiñahui. Quito- Ecuador.

Teléfonos: 2985600 ext 2259

No firme este consentimiento a menos que usted haya tenido la oportunidad de hacer preguntas y recibir contestaciones satisfactorias para todas sus preguntas.

Si usted firma aceptando participar en este estudio, recibirá una copia firmada, con el sello de aprobación de Comité de Ética de la UIDE y con la fecha de esta hoja de consentimiento para usted.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

He leído la información de esta hoja de consentimiento, o se me ha leído de manera adecuada.

Todas mis preguntas sobre el estudio y mi participación han sido atendidas

Yo \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, colaborador administrativo de la Universidad Internacional del Ecuador, autorizo el uso y la divulgación de mi información de salud a la Universidad Internacional del Ecuador para los propósitos descritos anteriormente.

Al firmar esta hoja de consentimiento, no se ha renunciado a ninguno de los derechos legales.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Participante

---

Firma del Participante

---

Fecha

Quito \_\_\_\_\_ 2014

Confirmando que la información en este consentimiento informado fue claramente explicada y aparentemente entendida por el participante o el tutor legal. El paciente o su tutor consienten libremente a participar en este estudio de investigación.

---

Firma del Testigo Imparcial

---

Fecha

---

Firma del investigador/a

## Anexo 2:

### Historia clínica nutricional

HISTORIA CLÍNICA NUTRICIONAL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

Fecha de consulta \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ (D/M/A)

Persona que atiende: \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_

#### 1. Datos Personales

Nombres: \_\_\_\_\_ Apellidos: \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

CI: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ años

Fecha de Nacimiento (D/M/A): \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Sexo: F \_\_\_ M \_\_\_

Estado Civil: Soltero: \_\_\_ Casado: \_\_\_ Divorciado: \_\_\_ Viudo: \_\_\_ Unión Libre: \_\_\_

Instrucción: Primaria \_\_\_ Secundaria \_\_\_ Superior: \_\_\_\_\_

#### 2. Antecedentes Patológicos Personales (diagnosticado por médico)

- |                                |                             |                             |                     |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
|                                | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>    |                     |
| 1. Diabetes:                   | Si                          | No                          | Desde cuándo: _____ |
| 2. Presión alta:               | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Desde cuándo: _____ |
| 3. Cáncer:                     | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Desde cuándo: _____ |
| 4. Obesidad:                   | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Desde cuándo: _____ |
| 5. Sobrepeso:                  | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Desde cuándo: _____ |
| 6. Cardiovascular:             | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Desde cuándo: _____ |
| 7. Dislipidemias:              | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Desde cuándo: _____ |
| 8. Accidente Cerebro vascular: | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>    | No                  |
|                                |                             |                             | Especifique: _____  |
| 9. Depresión:                  | Si                          | No                          | Desde cuándo: _____ |
| 10. Várices:                   | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Desde               |

cuándo: \_\_\_\_\_

11. Otras: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_

12. 2.1 Hospitalarios / Quirúrgicos

Si  No  Tipo: \_\_\_\_\_

**2.3 Medicamentos que toma en la actualidad:**

Si No Cuales: \_\_\_\_\_

**Suplemento o complemento** Si \_\_\_ NO \_\_\_ Cuál: \_\_\_\_\_

Desde cuándo: \_\_\_\_\_ Motivo de uso:  
\_\_\_\_\_

**Medicamentos para bajar/ subir de peso** Si \_\_\_ NO \_\_\_ Especifique cual: \_\_\_\_\_

Desde cuándo: \_\_\_\_\_ Motivo de uso: \_\_\_\_\_

**Alergias medicamentos/ alimenticias** (favor especificar):

Si No Cuales: \_\_\_\_\_

**2. Antecedentes Gineco- Obstétricos:**

Antecedentes de eclampsia y pre eclampsia: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_

Antecedente de Diabetes Gestacional Si  No

**3. Embarazo actual:** Si  No

Tiempo de gestación: \_\_\_\_\_

**4. Antecedentes Patológicos Familiares**

2. Diabetes: Si  No  Especifique parentesco y edad de  
aparecimiento: \_\_\_\_\_

3. Presión alta: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_

4. Cáncer: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_

5. Obesidad: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_

6. Sobrepeso: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_

7. Dislipidemia (hipercolesterolemia / hipertrigliceridemia- favor especificar)

- Si                  No                  Especifique: \_\_\_\_\_
4. Cardiovascular Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_
5. Accidente Cerebro vascular:  
Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_
3. Otros: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_

**5. Estilos de Vida:**

- 5.1 Fuma** (cigarrillos, cigarros, pipa): Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ Ocasional \_\_\_\_\_
- 5.2 Consumo de alcohol:** Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ Desde cuándo: \_\_\_\_\_
- 5.3 Horas de sueño:** Más de 6.5 horas/d \_\_\_\_\_ Menos de 6.5 horas/d \_\_\_\_\_
- 5.4 Calidad de sueño:** Califique de 1 a 10 \_\_\_\_\_
- 5.5 Actividad Física:**  
   
Si                  No                  Especifique: \_\_\_\_\_

**6. HÁBITOS ALIMENTARIOS**

**6.1 Usualmente cuáles son las características de su alimentación diaria:**

Comida	SI	NO	Número veces/ Semana	En casa	Fuera de casa Lunes - Viernes	Fuera de casa Fin semana
Desayuno						
Refrigerio						
Almuerzo						
Refrigerio						
Merienda						
Entre comidas Picadas						

**7. PESO**

Peso habitual: \_\_\_\_\_ Peso deseado \_\_\_\_\_

En los últimos 6 meses su PESO:

Ha incrementado SI \_\_\_ NO \_\_\_ En caso afirmativo especifique a que lo atribuye:

Ha disminuido SI \_\_\_ NO \_\_\_ En caso afirmativo especifique a que lo atribuye:

Últimamente se ha sometido a un régimen para bajar o subir de peso: SI \_\_\_ NO \_\_\_

Por que: \_\_\_\_\_ Tiempo de tratamiento: \_\_\_\_\_

Reducción de peso lograda: Si \_\_\_ No \_\_\_ Kg \_\_\_ en cuanto tiempo: \_\_\_\_\_  
Cumplió el régimen Si \_\_\_ No \_\_\_ Porqué \_\_\_\_\_

## 8. EXAMEN FÍSICO

PA (tres medidas en un lapso de 10 minutos): \_\_\_\_\_

FC en reposo: \_\_\_\_\_

### **Antropometría:**

Peso (kg): \_\_\_\_\_ Talla (m): \_\_\_\_\_

Índice de masa corporal (IMC): \_\_\_\_\_

Cintura (cm): \_\_\_\_\_

Porcentaje de grasa corporal: \_\_\_\_\_

Porcentaje de grasa visceral: \_\_\_\_\_

Porcentaje de masa muscular: \_\_\_\_\_

### Anexo 3:

### Recordatorio de 24 horas

#### RECORDATORIO DE 24 HORAS / INGESTA USUAL

- Llene esta forma lo más exacto posible

	COMIDA	TIPO	CANTIDAD
<b>Desayuno</b>	Bebida		
	Almidón		
	Proteína		
	Fruta/Vegetal		
	Azúcar		
	Otros		
<b>Refrigerio</b>			
<b>Almuerzo</b>	Sopa		
	Almidón		
	Proteína		
	Ensalada		
	Aderezo		
	Bebida		
	Postre		
	Azúcar		
	Otros		
<b>Refrigerio</b>			
<b>Cena</b>	<b>Ligera</b>		
	Bebida		
	Almidón		
	Proteína		
	Fruta/Vegetal		
	Azúcar		
	Otros		
	<b>Contundente</b>		
	Sopa		
	Almidón		
	Proteína		
	Ensalada		
	Aderezo		
	Bebida		
	Postre		
	Otros		
<b>Refrigerio nocturno</b>			

## Anexo 4:

### Cuestionario de consumo de tabaco y alcohol

#### Cuestionario sobre el Consumo de alcohol (CDC)

1. En los últimos 30 días, ¿ha bebido al menos un trago de cualquier bebida alcohólica, como cerveza, vino, bebidas alcohólicas a base de malta o licores fuertes?

1 Sí

2 No [Pase a la siguiente sección]

7 No sabe / No está seguro/a [Pase a la siguiente sección]

9 Se niega a contestar [Pase a la siguiente sección]

2. En los últimos 30 días, ¿cuántos días por semana o por mes bebió al menos un trago de cualquier bebida alcohólica?

1\_\_ \_\_ Días por semana

2\_\_ \_\_ Días en los últimos 30 días

3\_\_ \_\_ Ningún trago en los últimos 30 días [Pase a la siguiente sección]

4\_\_ \_\_ No sabe / No está seguro/a

5\_\_ \_\_ Se niega a contestar

3. Un trago equivale a una cerveza de 12 onzas (350 cl), a una copa de vino de 5 onzas (150 cl) o a una medida de licor. En los últimos 30 días, durante los días en que bebió, ¿aproximadamente cuántos tragos bebió en promedio?

**Nota: una cerveza de 40 onzas equivaldría a 3 tragos; un cóctel con dos medidas de alcohol equivaldría a 2 tragos.**

\_\_ \_\_ Cantidad de tragos

\_\_ \_\_ No sabe / No está seguro/a

\_\_ \_\_ Se niega a contestar

4. Tomando en cuenta todos los tipos de bebidas alcohólicas, ¿cuántas veces en los últimos 30 días usted bebió X tragos o más en una ocasión [CATI X = 5 para los hombres, X = 4 para las mujeres]?

\_\_ \_\_ Cantidad de veces

\_\_ \_\_ Ninguna

\_\_ \_\_ No sabe / No está seguro/a

\_\_ \_\_ Se niega a contestar

5. En los últimos 30 días, ¿cuál fue la máxima cantidad de tragos que bebió en una misma ocasión?

\_\_ \_\_ Cantidad de tragos

\_\_ \_\_ No sabe / No está seguro/a

\_\_ \_\_ Se niega a contestar

## Anexo 5:

### Cuestionario de actividad física

#### ENCUESTA

Encuesta de Educación para la Salud sobre Actividad Física  
Por favor anotar solamente una señal (X) en el lugar correspondiente de cada pregunta cerrada.

#### 1. Datos personales.

1.1. Nombre: ... ..

1.2. CI: .....

1.3. Horario de Trabajo → 1.3.1 Entrada:.....  
1.3.2 Salida:.....  
1.3.3 Horario de comida.....

#### 2. Tensión arterial.

¿Conoce su tensión arterial?

1. ( ) No 2. ( ) Sí

#### ACTIVIDAD FÍSICA EN EL TRABAJO

3. ¿Qué grado de actividad física desarrolla habitualmente como parte de su trabajo?  
(Marque sólo una respuesta)

- ( ) 1. Mi trabajo consiste en actividades para las que tengo que estar sentado. No camino mucho mientras trabajo.
- ( ) 2. Camino bastante mientras trabajo, pero no tengo que levantar ni cargar cosas pesadas.
- ( ) 3. Tengo que caminar y mover muchas cosas o subir escaleras o pendientes.
- ( ) 4. Mi trabajo requiere actividades físicas pesadas (mover o levantar cosas pesadas, etc.)

4. ¿En el receso, en su trabajo realiza algún tipo de actividad física? (como subir o bajar gradas o caminar alrededor de la Universidad)

( ) 1. No (si es No, pase a la pregunta 5)

( ) 2. Sí 4 1. ¿Qué actividad?.....

4.2. Tiempo:

.....horas/día .....minutos/día

5. Realiza, como parte de su trabajo, actividad física intensa que le demande un esfuerzo respiratorio, aumento de los latidos del corazón y aumento de la transpiración y agitación, con una duración superior a 10 minutos?

1. ( ) No

(Si es No, pase a la pregunta 6)



2. ( ) Si



5.1. ¿Cuántos días realiza esta actividad física (como parte de su trabajo)?

( ) 1. Diariamente

( ) 2. Dos o tres veces por semana

( ) 3. Una vez por semana

5.2. ¿Cuánto tiempo, en total dedicó a una actividad intensa en uno de esos días?

..... horas/día ..... minutos/día

6. En una semana habitual, Ud. Camina, como parte de su trabajo y durante el desempeño de su tarea durante 10 minutos seguidos o más al día? (sin contar el ir y venir del trabajo).

1. ( ) No, nunca.



2. ( ) Si

6.1. ¿Cuántos días por semana?

Camino..... días por semana.

.....horas.....minutos por día.

### ACTIVIDAD FÍSICA EN LA VIDA COTIDIANA Y EL HOGAR

Ahora piense solamente en el traslado desde un lugar a otro, para ir y venir del trabajo, de su casa, de compras, de visita, etc. (No incluya el tiempo que camina en su casa o en el trabajo).

7. ¿Suele caminar de un lugar u otro?

1. ( ) No, nunca



2.( ) Sí



7.1 ¿Cuántos días por semana camina?

Camino..... días por semana.

7.2 ¿Cuánto tiempo camina como promedio por día?

Camino..... horas..... minutos

## ACTIVIDAD FÍSICA DURANTE EL TIEMPO LIBRE Y/O PRÁCTICA DEPORTIVA

8. ¿Practica alguna actividad física deportiva o gimnasia con el fin de mejorar su condición física y/o salud en forma continuada? (Se refiere especialmente al entrenamiento con fines de rendimiento, competencia o por bienestar).

1. ( ) No, nunca.

2. ( ) Sí → 8.1. ¿Qué actividad?.....

8.2. ¿Cuántas veces por semana?

( ) 1. Tres o más veces por semana

( ) 2. Una o dos veces por semana

( ) 3. Menos de una vez por semana

8.3. ¿Cuánto tiempo cada vez?

( ) 1. Una hora o más

( ) 2. Entre 30 min. y 1 hora

( ) 3. Entre 10 min. y 30 min.

8.4. ¿Con qué grado de intensidad realiza la actividad física?

( ) 1. Vigoroso: Aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar **MUCHO MÁS** intensamente que lo normal.

( ) 2. Moderado: Aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar **ALGO MÁS** intensamente que lo normal.

( ) 3. Ligero: Aquellas que requieren poco esfuerzo físico que implican un **LIGERO** aumento del ritmo de la respiración.

### CALIDAD DE VIDA

(Por favor marque sólo una respuesta)

9. ¿Cómo nota usted su cuerpo?

( ) 1. Habitualmente relajado

( ) 2. Relajado pero tenso en situaciones difíciles

( ) 3. Tenso en situaciones difíciles, con dificultades para relajarlo con el simple descanso.

( ) 4. Habitualmente tenso, siendo difícil relajarlo y a veces sintiendo dolor por esa causa.

( ) 5. Habitualmente con dolor y/o contracturado.

10. ¿Cuenta con un grupo de amigos o familiares con el cual pueda desahogarse y obtener protección siempre que lo necesite?

( ) 1. Cuento con un grupo de amigos/as y/o familiares.

( ) 2. Cuento con una persona a quien recurro siempre y con otras a quienes recurro ocasionalmente.

( ) 3. Cuento con ayuda profesional.

( ) 4. Pocas veces pido o logro apoyo o protección.

( ) 5. No cuento con nadie.

11. ¿Realiza algún hobby en forma activa? Como por ejemplo: tocar algún instrumento, pintar, modelar, coleccionar, tallar, jardinería, leer, escuchar música, otros.

1. ( ) No

2. ( ) Sí

11.1. ¿Cuál?.....

11.2 ¿Con qué frecuencia?

( ) 1. Rara vez.

( ) 2. Una vez por semana

( ) 3. Varias veces por semanas

12. ¿Bajo qué condiciones realizaría usted deporte o actividad física? La respuesta debe ser espontanea. Puede haber más de una respuesta. (Si realiza AF, pasar a la pregunta 13)

Realizaría AF:

Si tuviera más tiempo.		Si tuviera recintos deportivos más cerca.	
Si tuviera recintos deportivos en mejores condiciones.		Si fuera más joven	
Si tuviera más dinero.		Si tuviera mejor condición física	
Si me interesara el deporte y la actividad física.		Si lo necesitara por razones de salud	
Si fueran más seguros los espacios deportivos.		Si mi empleador me provee facilidades deportivas	
Si tuviera con quien practicar deportes o actividad física.			

13. Durante un día típico de 24 horas, en los últimos 7 días ¿cuánto tiempo **dedicó a ver televisión o películas?**

( ) < 1 hora/d	( ) 1-2 horas/d	( ) 3-4 horas/d	( ) 5-6 horas/d	( ) 7-8 horas/d	( ) 9 horas o más/d
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---------------------

14. Durante un día típico de 24 horas, en los últimos 12 meses ¿cuánto tiempo **dedicó a ver televisión o películas?**

( ) < 1 hora/d	( ) 1-2 horas/d	( ) 3-4 horas/d	( ) 5-6 horas/d	( ) 7-8 horas/d	( ) 9 horas o más/d
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---------------------

15. Durante un día típico de 24 horas, en los últimos 7 días ¿cuánto tiempo **dedicó a estar al computador?**

( ) < 1 hora/d	( ) 1-2 horas/d	( ) 3-4 horas/d	( ) 5-6 horas/d	( ) 7-8 horas/d	( ) 9 horas o más/d
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---------------------

16. Durante un día típico de 24 horas, en los últimos 12 meses ¿cuánto tiempo **dedicó a estar al computador?**

( ) < 1 hora/d	( ) 1-2 horas/d	( ) 3-4 horas/d	( ) 5-6 horas/d	( ) 7-8 horas/d	( ) 9 horas o más/d
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---------------------

Muchas gracias por su colaboración.

## Anexo 6:

### Cuestionario internacional de actividad física

#### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Estamos interesados en averiguar acerca de los tipos de actividad física que hace la gente en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los **últimos 7 días**. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades **intensas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades físicas **intensas** se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos realizó actividades físicas **intensas** tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna actividad física intensa       $\Rightarrow$  **Vaya a la pregunta 3**

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **intensa** en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

\_\_\_\_\_ No sabe/No está seguro

---

Piense en todas las actividades **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos días hizo actividades físicas **moderadas** como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? **No** incluya caminar.

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna actividad física moderada       $\Rightarrow$  **Vaya a la pregunta 5**

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **moderada** en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

\_\_\_\_\_ No sabe/No está seguro

---

Piense en el tiempo que usted dedicó a **caminar** en los **últimos 7 días**. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos **caminó** por lo menos **10 minutos** seguidos?

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna caminata       $\Rightarrow$  **Vaya a la pregunta 7**

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

\_\_\_\_\_ No sabe/No está seguro

---

---

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted **sentado** durante los días hábiles de los **últimos 7 días**. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en bus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los **últimos 7 días** ¿cuánto tiempo pasó **sentado** durante un **día hábil**?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

\_\_\_\_\_ No sabe/No está seguro



## Anexo 8:

### Food Processor Nutrition and Fitness Software

