

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR  
EN LA POBLACIÓN DE GUATEMALA”**

Estudio descriptivo transversal en personas mayores de 19 años de  
edad en la república de Guatemala junio - julio 2010.

ASESOR

**DR. ISMAEL GUZMÁN**

Cardiólogo

REVISOR

**DR. CÉSAR GARCÍA**

Reumatología, Medicina Interna

**AUTORES**

**58 ESTUDIANTES PENDIENTES DE EXAMEN PÚBLICO**

Guatemala, agosto del año 2010



## AUTORES

Danny Amilcar Gómez Quiroa	Lilia Cristina Cuín Macario
Peitra Rudine Arana	Vinicio Salomón Montúfar Huite
Carmen Lorena Morataya Lemus	Claudia Lucrecia Hernández Arana
María Antonieta Sandoval Vargas	Maura Jeannet Baten Sac
Byron Enrique Bran Pozuelos	Mynor Estuardo Reyes López
Ronnie Humberto Leonardo Heredia	Rosaura Victoria Mazariegos de León
Selwin Eduardo Morales Rivera	Mario Rosas Soto
Yésica Sofía Trigueros Suárez	Juan Arturo Toledo Saravia
Johana Maribel Quintana Coronado	Stefany Massiel Martínez Hernández
Luis Felipe Agustín Gómez	Marión Margery Howell Oliva de Castillo
Jacqueline Odette Contreras Hernández	Gerardo Estuardo Joachin Maldonado
Wendy Alejandra Castillo Urizar	María del Carmen Castro Darce
María Cristina Tocay Chun	Roberto Carlos Santos Monterroso
María Luisa Méndez Méndez	Henry Geovani Sánchez Herrera
Anaeliza Florián Segura	Jorge Luis Chinchilla Rodríguez
Laura Carolina González Rodríguez	Juan Carlos Castillo Solórzano
María Alejandra Hernández Gil	José Domingo Vásquez Tartaj
Erwin Gerardo Arévalo Alfaro	Mónica Celeste López Pineda
Silvia Paola Galindo Jolón	Dilia Patricia Arias López
Débora Elizabeth González López	Myreya Yanira Juárez Reyes
Paula Verónica Figueroa Contreras	Josué Alexander Mejía Vargas
Vera Argentina Illescas Rodríguez	Mayra Elizabeth García Lemus
Ingrid Berenice Torres Olivares	Telma Rosario María Chavarría González
Krysta Elisa Kestler González	Diter Orlando Xajil Tohón
Ana Margarita Velásquez Ortega	Gerardo Adolfo Pérez Castañeda
Estuardo Rodrigo Pérez Reyes	Pebbles America Leticia Medina Hermosilla
Gabriela Zusely López Monroy	Norma Judith Díaz Pineda
Alexander Benjamín Méndez González	Rosa del Carmen Medina de León
Lisbeth Vanesa Lemus González	René Arnoldo de León Quiñonez



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que los estudiantes, descritos en listado adjunto, han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de **Licenciatura**, y habiendo presentado el trabajo de graduación:

**“PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR  
EN LA POBLACIÓN DE GUATEMALA”**

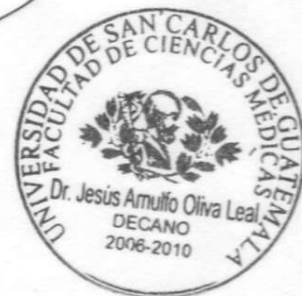
Estudio descriptivo transversal en personas mayores de 19 años de edad en la  
República de Guatemala  
junio – julio 2010.

Trabajo asesorado por el Dr. Ismael Guzmán Melgar, y revisado por el Dr. César Oswaldo García García, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

En la ciudad de Guatemala, 1 de septiembre de dos mil diez

  
**DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL**  
**DECANO**





El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes descritos en listado adjunto, han presentado el trabajo de graduación titulado:

**“PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR  
EN LA POBLACIÓN DE GUATEMALA”**

Estudio descriptivo transversal en personas mayores de 19 años de edad en la  
República de Guatemala  
Junio – julio 2010.

El cual ha sido **revisado y corregido**, y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el uno de Septiembre del dos mil diez.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas  
Coordinador  
Unidad de Trabajos de Graduación.





Guatemala, 1 de septiembre del 2010

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

Dr. de León:

Le informo que los estudiantes firmantes en hoja adjunta, presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**“PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR  
EN LA POBLACIÓN DE GUATEMALA”**

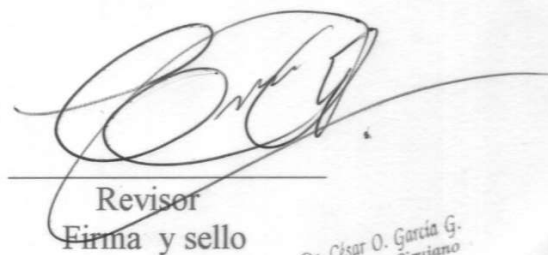
Estudio descriptivo transversal en personas mayores de 19 años de edad en la  
República de Guatemala  
junio – julio 2010.

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



Asesor  
Firma y sello

**Dr. Ismael Guzmán Melgar**  
Colegiado 10,263  
CARDIOLOGIA



Revisor  
Firma y sello

**Dr. César O. García G.**  
Médico y Cirujano  
Colegiado 5950



Nombre	No. Carnet	Firmas
Danny Amilcar Gómez Quiroa	200110084	
Peitra Rudine Arana	9580032	
Carmen Lorena Morataya Lemus	200110255	
María Antonieta Sandoval Vargas	200310393	
Byron Enrique Bran Pozuelos	200210114	
Ronnie Humberto Leonardo Heredia	200310251	
Selwin Eduardo Morales Rivera	200215975	
Yésica Sofía Trigueros Suárez	200215885	
Johana Maribel Quintana Coronado	200216330	
Luis Felipe Agustín Gómez	200110234	
Jacqueline Odette Contreras Hernández	200012371	
Wendy Alejandra Castillo Urizar	199912920	
María Cristina Tocay Chun	200110593	
Maria Luisa Méndez Méndez	200210378	
Anaeliza Florián Segura	200012476	
Laura Carolina González Rodríguez	200210018	
María Alejandra Hernández Gil	200210459	
Erwin Gerardo Arévalo Alfaro	200215832	
Silvia Paola Galindo Jolón	200210345	
Débora Elizabeth González López	200310795	
Paula Verónica Figueroa Contreras	200210475	
Vera Argentina Illescas Rodríguez	200310346	
Ingrid Berenice Torres Olivares	200210288	



Krysta Elisa Kestler González	200310412	
Ana Margarita Velásquez Ortega	200310303	
Estuardo Rodrigo Pérez Reyes	200310121	
Gabriela Zusely López Monroy	200210511	
Alexander Benjamín Méndez González	200110532	
Lisbeth Vanesa Lemus González	200210276	
Lilia Cristina Cuín Macario	200110623	
Vinicio Salomón Montúfar Huite	200310079	
Claudia Lucrecia Hernández Arana	200011991	
Maura Jeannet Baten Sac	200210504	
Mynor Estuardo Reyes López	200012216	
Rosaura Victoria Mazariegos de León	200110214	
Mario Rosas Soto	8712620	
Juan Arturo Toledo Saravia	200210310	
Stefany Massiel Martínez Hernández	200215827	
Marión Margery Howell Oliva de Castillo	9810208	
Gerardo Estuardo Joachin Maldonado	200011940	
María del Carmen Castro Darce	200310085	
Roberto Carlos Santos Monterroso	199912327	
Henry Geovani Sánchez Herrera	200215971	
Jorge Luis Chinchilla Rodríguez	200311149	
Juan Carlos Castillo Solórzano	199912841	
José Domingo Vásquez Tartaj	9014081	
Mónica Celeste López Pineda	200310780	
Dilia Patricia Arias López	200210339	
Myreya Yanira Juárez Reyes	199810241	
Josué Alexander Mejía Vargas	200110055	
Mayra Elizabeth García Lemus	200311293	



Telma Rosario María Chavarría González

200210307

Diter Orlando Xajil Tohón

200215867

Gerardo Adolfo Pérez Castañeda

200110087

Pebbles America Leticia Medina Hermosilla

200110672

Norma Judith Diaz Pineda

199940393

Rosa del Carmen Medina de León

199810030

René Arnoldo de León Quiñonez

9118864

A series of handwritten signatures and scribbles in black ink, positioned to the right of the identification numbers. The signatures are somewhat illegible but appear to correspond to the names listed on the left. There are several horizontal lines drawn through the signatures, possibly indicating a checkmark or a specific mark.





## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala mayor de 19 años, durante el periodo comprendido entre junio y julio del año 2010. **Metodología:** Estudio descriptivo, transversal, con muestreo probabilístico, estratificado, por conglomerados y bietápico, en 33 sectores cartográficos, 660 viviendas, realizando una encuesta estandarizada que toma en cuenta factores de riesgo cardiovascular incluyendo la realización de mediciones antropométricas, toma de muestras venosas y capilares. **Resultados:** Se estima que la población guatemalteca mayor de 19 años presenta como factores de riesgo cardiovascular: consumo de alcohol / no consumo 99.94%, HDL bajo 98.81%, alteración de glucosa preprandial 64.14%, sobrepeso y obesidad 53.75%, obesidad abdominal 53.44%, hipertrigliceridemia 39.09%, LDL elevado 29.36%, hipercolesterolemia 21.24%; hipertensión arterial 13.33%, antecedentes familiares 47.63% y personales 32.26%, estos factores de riesgo presentaron mayor prevalencia en el sexo femenino y en las personas que residen en el área urbana. Se identificó como de alto riesgo a 588,491 personas (8.7%), mediano riesgo a 313,729 (4.6%), bajo riesgo a 4,467 (0.1%) y sin riesgo 5,896,054 (86.7%). **Conclusiones:** En la población guatemalteca existe alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, particularmente en mujeres y en residentes del área urbana. Nueve de cada diez personas mayores de 19 años no consumen alcohol o lo hacen de manera excesiva siendo ambos factores de riesgo, mismo dato corresponde a HDL bajo. Seis de cada diez personas presentan alteración de la glucosa preprandial, la mitad de la población tiene sobrepeso u obesidad, así como obesidad abdominal. Cuatro de cada diez personas presentan hipertrigliceridemia y poco más de la décima parte son hipertensas. La décima parte de la población tiene alto riesgo de desarrollar un evento cardiovascular mayor en los próximos 10 años. Deberán adoptarse acciones de promoción de estilos de vida saludables y prevención del apareamiento temprano de los factores de riesgo cardiovascular y así disminuir la prevalencia de enfermedades cardiovasculares en la población guatemalteca.

**Palabras clave:** enfermedades cardiovasculares, estudios transversales, prevalencia, factores de riesgo, diabetes mellitus, peso corporal, obesidad.



## ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	5
3. Marco Teórico	7
3.1 Contextualización	7
3.2 Republica de Guatemala	7
3.2.1 Datos geográficos	7
3.2.2 Datos demográficos	8
3.2.3 Datos culturales	9
3.2.4 Datos socioeconómicos	10
3.2.5 Situación de salud	11
3.2.6 Morbilidad nacional	11
3.2.7 Mortalidad nacional	12
3.2.8 Indicadores básicos	12
3.3 Transición epidemiológica	13
3.4 Enfermedades crónicas no transmisibles	16
3.4.1 Epidemiología en Guatemala	17
3.4.2 Factor de riesgo	20
3.4.2.1 Factores de riesgo cardiovascular modificables	20
3.4.2.2 Factores de riesgo cardiovascular no modificables	41
3.4.2.3 Factores sociodemográficos	45
3.5 Estratificación de riesgo cardiovascular	46
3.6 Marco legal	47
4. Metodología	49
4.1 Tipo y diseño de investigación	49
4.2 Unidad de análisis	49
4.2.1 Unidad primaria de muestreo	49
4.2.2 Unidad de análisis	49
4.2.3 Unidad de información	49
4.3 Población y muestra	49
4.3.1 Marco muestral	49
4.3.2 Tamaño de muestra	49
4.3.3 Diseño muestral	50
4.3.4 Afijación de la muestra	52
4.4 Selección de sujetos a estudio	53
4.4.1 Criterios de inclusión	53
4.4.2 Criterios de exclusión	53
4.5 Definición y operacionalización de las variables	55
4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos	
a utilizar en la recolección de datos	66
4.6.1 Técnicas	66
4.6.1.1 Técnica para la toma de presión arterial	66
4.6.1.2 Técnica para la toma de medidas antropométricas	68

4.6.1.3	Técnica para la toma de muestras serológicas, procesamiento de glucosa y perfil lipídico	69
4.6.2	Procedimientos	71
4.6.2.1	Capacitaciones	71
4.6.2.2	Promoción del estudio	73
4.6.2.3	Prueba piloto	73
4.6.2.4	Censo poblacional	73
4.6.2.5	Recolección de datos	73
4.6.2.6	Resultados individuales	75
4.6.3	Instrumentos	75
4.7	Procesamiento y análisis de datos	76
4.8	Alcances y límites de la investigación	76
4.8.1	Alcances	76
4.8.2	Límites	77
4.9	Aspectos éticos de la investigación	78
5.	Resultados	79
6.	Discusión	91
7.	Conclusiones	101
8.	Recomendaciones	105
9.	Aportes	107
10.	Referencias bibliográficas	109
11.	Anexos	117
11.1	Estimaciones nacionales de factores de riesgo cardiovascular	117
11.2	Centros de convergencia y logística para la centrifugación de muestras	167
11.3	Consentimiento informado	173
11.4	Declaración y firma del paciente	177
11.5	Instrumento de recolección de datos	179
11.6	Boleta de laboratorio	185
11.7	Hoja de resultados	187
11.8	Guía para el trabajo de campo	189
11.9	Recorrido del actualizador cartográfico	193
11.10	Instructivo para el llenado del instrumento de recolección de datos	201
11.11	Matriz 1 recolección de datos del INE	215
11.12	Matriz 4 Información de proceso inferencial por sector	216
11.13	Matriz 5 Información de las viviendas seleccionadas de la muestra	217
11.14	Glosario	219
11.15	Carta de comité nacional de ética	227
11.16	Carta de laboratorio	229



## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 a 30 años las enfermedades cardiovasculares no solo representan las principales causas de mortalidad, morbilidad y discapacidad en los países desarrollados, sino que también contribuyen de manera significativa con la carga global de mortalidad en los países en desarrollo. La identificación y el tratamiento de los factores de riesgo asociados constituyen las principales medidas preventivas para controlar la epidemia de enfermedad cardiovascular. Los factores de riesgo cardiovascular modificables son aquellos que pueden ser alterados y de esta manera disminuir o eliminar la probabilidad de padecer dicho problema; ejemplo de estos son: inactividad física, dieta, sobrepeso u obesidad, consumo de tabaco, consumo de alcohol, etc. Los factores de riesgo cardiovascular no modificables son aquellos que por su naturaleza crean una condición adecuada para el desarrollo de riesgo: edad, sexo, etnia, escolaridad, antecedentes familiares y antecedentes personales, etc.

Para el año 2002, las enfermedades cardiovasculares fueron responsables de 16.7 millones de muertes a nivel mundial, cifras estimadas para el año 2000 determinaron que 10.3% del total de años de vida sana ajustados en función de la discapacidad (AVAD), se debió a enfermedades cardiovasculares. Reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que la hipertensión arterial ocasionó 7.1 millones de muertes prematuras alrededor del mundo para el año 2003. Estudios internacionales revelan que a nivel mundial existen 171 millones de diabéticos y se estima que para el año 2030 llegarán a 370 millones. En Estados Unidos se reportan para el año 2004 13.2 millones de americanos que presentan enfermedad coronaria aguda y en la población adulta uno de cada cuatro padece de hipertensión arterial. En América Latina la tasa de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón para el año 2005 fue de 59.1 por cada 100,000 habitantes y por enfermedades cerebrovasculares de 47.4 por cada 100,000 habitantes. (1, 2, 3, 4, 5, 6)

Según el informe de situación de salud en las Américas para el año 2009, en el istmo centroamericano Guatemala presenta la segunda tasa más alta de mortalidad por diabetes mellitus (26.5%), Costa Rica registra la tasa más alta de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón (59.7%) y por enfermedades cerebrovasculares (25.7%). En dicho informe también se reporta que Guatemala se encuentra entre los países con más alta proporción de mortalidad prematura debida

a enfermedades cerebrovasculares (31.9%-38.8%). Durante el año 2009 según estadísticas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) el infarto agudo del miocardio se situó como segunda causa de mortalidad general y el evento cerebrovascular en quinto lugar. En cuanto a mortalidad por enfermedades crónicas en el mismo período, el evento cerebrovascular y la diabetes mellitus fueron las dos primeras causas y la hipertensión arterial aparece como quinta causa. Además, la morbilidad general por enfermedades crónicas presenta a la hipertensión arterial como primera causa con 54,588 casos registrados en el año 2009 seguida de la diabetes mellitus con 35,970 casos. (6, 7)

En el estudio sobre factores de riesgo para enfermedades crónicas realizado en Villa Nueva por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) durante el año 2006, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 12.9%, la prevalencia de diabetes mellitus fue de 8.4%, el 42.8% de la población con diagnóstico de hipertensión arterial presentaban sobrepeso, el 59.8% obesidad abdominal, el 31% hipercolesterolemia, el 73.2% hipertrigliceridemia y el 9% tabaquismo. (8)

En Guatemala existen pocos estudios actualizados sobre los factores de riesgo cardiovascular, y no se cuenta con datos que sean representativos a nivel nacional.

Por lo antes descrito se estudió la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala mayor de 19 años durante el período comprendido entre junio a julio del año 2010. Para la realización de este estudio se utilizó un diseño descriptivo transversal, el cual fue muestral probabilístico, estratificado, por conglomerados y biétapico, tomando como unidad primaria de muestreo 660 viviendas ocupadas ubicadas dentro de 33 sectores cartográficos muestreados de la República de Guatemala y provenientes del Marco Maestro de Muestreo (MMM) proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), se tomó como unidad de análisis los datos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio obtenidos del instrumento de recolección de datos y como unidad de información a las personas mayores de 19 años de la población urbana y rural de Guatemala que vive en cualquiera de los sectores seleccionados. A través de la recolección de datos y la toma de muestras de sangre venosa y capilar, se determinó la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y socio-demográficos, así mismo el riesgo cardiovascular según los criterios establecidos por la OMS en la población estudiada, obteniendo los siguientes resultados:

Se estima que la población guatemalteca mayor de 19 años presenta hipertensión arterial 13.33%, alteración de glucosa preprandial 64.14%, hipercolesterolemia 21.24%, hipertrigliceridemia 39.09%, alteración de LDL 29.36%, alteración de HDL 98.81%; con respecto a la estratificación de riesgo cardiovascular, el cual se refiere al desarrollo de eventos cardiovasculares mayores en los próximos 10 años, el 8.7% presenta riesgo alto, 4.6% mediano, 0.1% bajo y 86.7% no tiene riesgo, Al hablar de la muestra 66.97% de los hipertensos presenta alteración de la glucosa, 57.10% de las personas con alteración de la glucosa presentaron obesidad abdominal y sobrepeso/obesidad en el mismo porcentaje.

Se agradece la colaboración del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) a través de su Comité de ética, personal que apoyó en los servicios de salud (Centros y Puestos de salud), a las autoridades de cada uno de los 33 sectores (Alcaldes, Auxiliares, COCODES y otros líderes representativos de las comunidades) por su apoyo en la realización de este estudio; al Instituto Nacional de Estadística (INE) por el apoyo y asesoramiento en la elaboración de la muestra y expansión de los datos; a través del Lic. Luis Fernando Castellanos; al personal de Laboratorio Clony por las facilidades en el procesamiento de las muestras. A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala por brindar la ayuda pertinente lo cual facilitó la realización de esta investigación. Al Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud (CICS) a través de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Medicina. Así mismo se agradece a los siguientes profesionales por su gran apoyo y colaboración: Dr. César O. García G. revisor, Dr. Ismael Guzmán Melgar, asesor y Dr. Víctor Púac. Se agradece especialmente a las 1,517 personas que participaron en el estudio, brindando su tiempo y colaboración.





## 2. OBJETIVOS

### 2.1. General:

Determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala mayor de 19 años, durante el período comprendido entre junio a julio del año 2010.

### 2.2. Específicos:

2.2.1. Cuantificar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables (sobrepeso u obesidad, obesidad abdominal, sedentarismo, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, tabaquismo consumo de alcohol, alteración de la glucosa preprandial e hipertensión arterial), no modificables (edad, sexo, etnia, antecedentes familiares y antecedentes personales) y factores sociodemográficos (alfabetismo, escolaridad, estado económico, lugar de residencia y ocupación).

2.2.2. Cuantificar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y factores sociodemográficos en las personas con diagnóstico de hipertensión.

2.2.3. Cuantificar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y factores sociodemográficos en las personas con alteración de la glucosa preprandial.

2.2.4. Cuantificar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y factores sociodemográficos en las personas identificadas con alteración de los triglicéridos, colesterol total, lípidos de alta densidad (HDL) y lípidos de baja densidad (LDL).

2.2.5. Identificar que sexo es el más afectado en cuanto a la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables y no modificables.

2.2.6. Identificar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y factores sociodemográficos en la población urbana y rural de Guatemala.

2.2.7. Estratificar el riesgo cardiovascular de acuerdo a los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Contextualización**

Las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de mortalidad, morbilidad y discapacidad en países desarrollados; se ha observado en los últimos años que también contribuyen de manera significativa con la carga global de mortalidad en los países en desarrollo. En el 2002 fueron responsables de 16.7 millones de muertes a nivel mundial, aproximadamente un tercio de todas las muertes ocurridas en ese año; en el 2005 las muertes se incrementaron a 17.5 millones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima 20 millones de muertes por enfermedad cardiovascular para el 2015. En Estados Unidos la prevalencia de enfermedades cardiovasculares para el 2003 fue 34.2%, ocasionando 37.3% de todas las muertes para el mismo año. En América Latina la mortalidad por enfermedades cardiovasculares afecta de manera creciente a la población, para el 2009 la tasa de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón fue 59.1% y la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares fue de 47.4%, afectando desproporcionadamente a la pérdida de años potenciales de vida saludable y de productividad económica. (1, 6, 9)

Cuando se habla de enfermedades de tipo cardiovascular en Guatemala inmediatamente se piensa que son patologías propias de países desarrollados, sin embargo el infarto agudo del miocardio y el evento cerebrovascular se encuentran dentro de las principales causas de mortalidad por enfermedades crónicas. Además los factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares como hipertensión arterial y diabetes mellitus, permanecen dentro de las 5 primeras causas de morbilidad por enfermedades crónicas no transmisibles. (7)

#### **3.2. República de Guatemala**

##### **3.2.1. Datos geográficos: (10)**

La república de Guatemala es uno de los países que conforma América Central, con una extensión territorial de 108,890 km<sup>2</sup>, se divide en 8 regiones, 22 departamentos y 333 municipios. Limita al norte y oeste con México, al norte y este con Belice y el mar Caribe, al sur con el océano pacífico, al sur y este con Honduras y El Salvador. La distribución por regiones agrupa los 22 departamentos de la siguiente forma:

<i>Región I Metropolitana:</i>	Guatemala.
<i>Región II Norte:</i>	Alta Verapaz y Baja Verapaz.
<i>Región III Nororiental:</i>	Chiquimula, El Progreso, Izabal y Zacapa.
<i>Región IV Suroriental:</i>	Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa.
<i>Región V Central:</i>	Chimaltenango, Escuintla y Sacatepéquez.
<i>Región VI Suroccidental:</i>	Retalhuleu, San Marcos, Sololá, Suchitepéquez, Totonicapán y Quetzaltenango.
<i>Región VII Noroccidental:</i>	Huehuetenango y el Quiché.
<i>Región VIII:</i>	Petén.

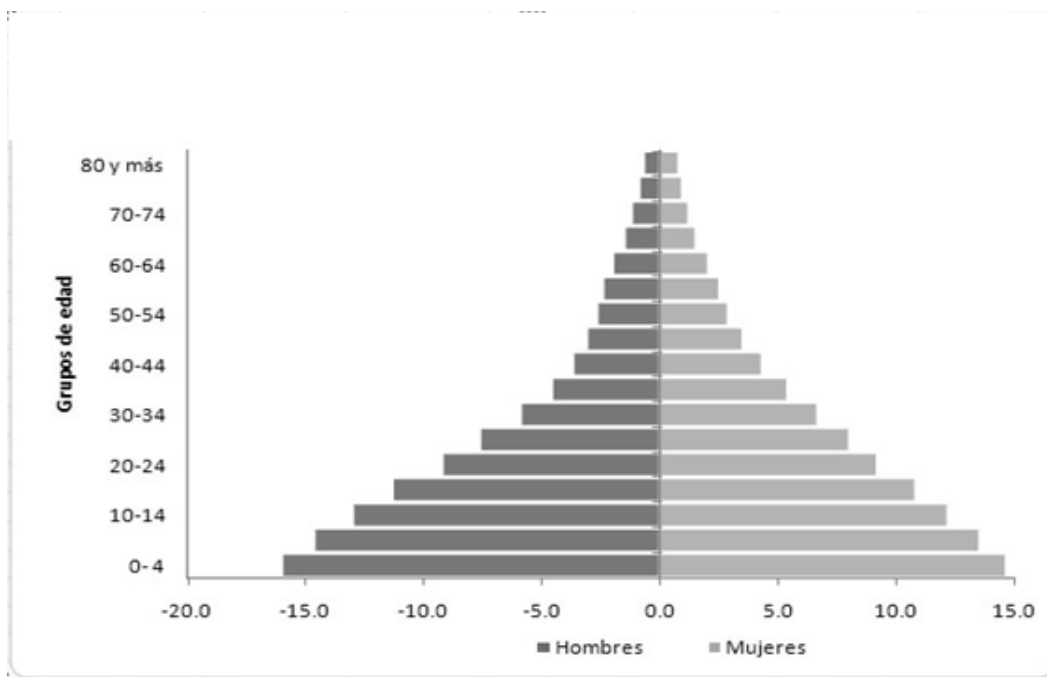
### **3.2.2. Datos demográficos**

En el informe de salud y desarrollo publicado en el año 2006 por la OMS, se estimó una población total en Guatemala de 12,911,000 habitantes, de los cuales el 47.6% era población urbana, el 52.4% población rural y la población indígena representó el 40%. (11)

El Instituto Nacional de Estadística (INE), estima para el año 2010 una población total de 14,361,666 habitantes y un crecimiento poblacional anual de 2.5%. En cuanto a la distribución por sexo, la población masculina representa el 48.78% y la femenina 51.22%. La población urbana se encuentra en 46.1% y la rural en 53.9%. Para los próximos 12 años, la proyección en crecimiento poblacional para Guatemala determina que se incrementará en 7 millones, como consecuencia de que anualmente se agregan en promedio alrededor de 400,000 nacimientos. (12)

La estructura por edad se representa gráficamente con la pirámide poblacional que en Guatemala durante los últimos 50 años presenta una base ancha que corresponde a la población menor de 5 años. (12)

**Gráfica 1: Pirámide poblacional por sexo, según grupos quinquenales de edad. Año 2009**



Fuente: INE, proyecciones de población con base en el censo XI, 2002 <sup>(10)</sup>

### 3.2.3. Datos culturales

La cultura de Guatemala está fuertemente influenciada por la civilización maya y por los colonos españoles del siglo XVI. El idioma oficial es el español, sin embargo existen más de 20 idiomas amerindios de los cuales los principales son: Quiché, Cakchiquel, Kekchí y Mam. (13)

La religión principal es la católica con 50% aproximado de la población, los protestantes representan el 40%, el 10% restante se lo reparten otras culturas y religiones como la evangelista, judía o musulmana; también reconocidas en este país. (13)

El arte y la cultura guatemalteca colorida y dinámica están marcados por el contraste entre las costumbres modernas de la capital, centro de la vida cultural urbana y por las vivas tradiciones de los campesinos indígenas. Entre las diversas artesanías tradicionales de Guatemala destacan los tejidos con muestras de colores, la joyería y los trabajos de cerámica. Los famosos tejidos no sólo son decoración, sino que la población indígena hace con ellos sus trajes diarios, teniendo cada pueblo un diseño propio y un tipo de traje específico. (14)

### 3.2.4. Datos socioeconómicos

Guatemala ha sido calificada por la OMS como un país de ingresos medios caracterizado por ser mayoritariamente pobre, rural, joven e indígena, con un ingreso nacional bruto per cápita para el 2009 de US\$5,120. La población económicamente activa (PEA) mide la fuerza laboral del país y representa alrededor de 4.9 millones de habitantes, creciendo a una tasa anual del 4%; actualmente la PEA equivale a la tercera parte de la población total. (11, 12,15,)

Estado económico se define como el mecanismo que organiza la producción, distribución y consumo en beneficio de una sociedad o persona en particular. (16)

El estado económico de una persona se clasifica de la siguiente forma: (16)

- *Pobre extremo*: Toda aquella persona que se ubica por debajo de la línea de pobreza extrema cuyo consumo en alimentos es menor a Q.3,206.00 por persona al año (<Q.8.78/día). Estas personas viven en condiciones de indigencia al no poder cubrir el costo mínimo de los alimentos de subsistencia.
- *Pobre no extremo*: Toda aquella persona que en la escala de bienestar se ubica por encima de la línea de pobreza extrema pero por debajo de la línea de pobreza general, es decir son aquellas personas cuyos consumos están por arriba de Q.3,206.00 (Q.8.78/día) pero por debajo del valor de la línea de pobreza general estimada en Q.6,574.00 por persona al año (Q.18.01).
- *No pobre*: Toda aquella persona cuyo consumo se encuentra superior a Q.6,574.00 al año (Q.18.01), que corresponde a la línea de pobreza general. En el año 2000, 6.4 millones de personas se encontraban viviendo en condiciones de pobreza (con un ingreso diario que se situaba en Q.18.01 por persona), además el 16% vivía debajo de la línea de extrema pobreza (ingreso diario menor de Q.8.78 por persona). El monitoreo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) registra que para el 2005, 21.5% de la población vivía con menos de 1US\$ (Q.8.78) diario predominantemente en zonas rural y de etnia indígena.

A pesar de que la población indígena representa más del 40% de la población total, el ingreso y el consumo de esta población constituyen menos del 25% del total del país: (11,12)

### **3.2.5. Situación de salud:**

El financiamiento en salud se refiere a la movilización de recursos desde las fuentes de financiamiento hacia los agente financieros en salud. En Guatemala, los agentes financieros como el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y el Ministerio de Finanzas Públicas, recolectan los recursos y los asignan a diferentes servicios prestadores de atención y poblaciones meta. (17)

El informe de salud y desarrollo del año 2006 indica que en Guatemala el gasto público en salud es uno de los más bajos en las Américas y el 20% de la población no tiene acceso regular a los servicios de salud. Datos de la OMS revelan que el gasto total en salud por habitante para el 2006 fue de \$259 y el gasto total en salud como porcentaje del PIB fue 5.3%. (11, 15)

La baja inversión en salud pública no ha creado a través de los años el impacto esperado en la salud de la población, ya que el 57% del gasto total en salud es pagado directamente por las personas y las familias (4.7% del PIB), lo que se conoce como gasto de bolsillo. De éstos, el 98% para consumir servicios de salud y el 2% para seguro médico. (18)

En cuanto a los costos económicos que generan las enfermedades crónicas no transmisibles a nivel mundial: las enfermedades cerebrovasculares y las cardiopatías isquémicas constituyen una condición con costos elevados, estimado en más de US\$73 billones de dólares anuales en términos de gastos de cuidado de la salud, esto para el 2009. (19,20)

### **3.2.6. Morbilidad nacional: (7)**

El informe de Situación de Salud de Guatemala para el año 2009, indica que las enfermedades transmisibles ocupan las 5 primeras causas de morbilidad general. En cuanto a la morbilidad por enfermedades crónicas no transmisibles, las principales causas durante el año 2009 fueron:



**Tabla 1: Principales causas de morbilidad por enfermedades crónicas no transmisibles en Guatemala, año 2009.**

No.	CAUSA	TOTAL DE CASOS
1	Hipertensión Primaria	54,588
2	Diabetes Mellitus no especificada	35,970
3	Insuficiencia Cardíaca	1,352
4	Evento Cerebrovascular	390
5	Diabetes Mellitus no insulino dependiente	368

Fuente: MSPAS, 2009 (7)

### 3.2.7. Mortalidad nacional: (7)

El infarto agudo del miocardio se encuentra en segundo lugar como causa de mortalidad general con 2,927 casos reportados en el informe de Situación de Salud de Guatemala 2009; el evento cerebrovascular aparece en quinto lugar con 1,446 casos.

Las principales causas de mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles reportadas en el año 2009 muestran que las enfermedades cardiovasculares son un problema importante para la salud:

**Tabla 2: Principales causas de mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles en Guatemala, año 2009.**

No.	CAUSA	TOTAL DE CASOS
1	Evento Cerebrovascular	1,446
2	Diabetes Mellitus	1,299
3	Tumor Maligno de estómago	786
4	Insuficiencia Renal no especificada	586
5	Hipertensión Primaria	553

Fuente: MSPAS, 2009 (7)

### 3.2.8. Indicadores básicos:

El análisis de situación de salud en las Américas muestra que para el año 2005 la tasa de mortalidad general en Guatemala fue de 6 por cada 1,000 habitantes. Además en ese mismo período la mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles representaron proporciones que substancialmente contribuyen a la carga global de la enfermedad: la tasa de mortalidad por

diabetes mellitus fue de 26.5% por cada 100,000 habitantes, la tasa de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón fue de 22.2% por cada 100,000 habitantes y la tasa de mortalidad por enfermedades cerebrovasculares fue de 16.2% por cada 100,000 habitantes. (6)

La esperanza de vida al nacer es una estimación de la cantidad de años que una persona podría vivir si las tasas de mortalidad por edad específica para un momento determinado permanecieran igual durante el resto del tiempo. Según la OMS la esperanza de vida al nacer en Guatemala es de 65 años en hombres y 71 años en mujeres y la esperanza de vida sana al nacer es de 55 y 60 años, respectivamente. La probabilidad de morir entre los 15 y los 60 años en los hombres es de 284 por cada 1,000 habitantes y en mujeres de 163 por cada 1,000 habitantes. (15)

Para el año 2004, se reportó una tasa de mortalidad infantil de 39 por 100,000 nacidos vivos, la tasa cruda de natalidad para el 2006 fue 33.8%, la tasa global de fecundidad fue 4.2%, la tasa neta de escolaridad en enseñanza primaria fue de 92.3% entre 2000-2004 y la tasa de alfabetización entre los 15-24 años de edad fue de 82.2%. (11)

### **3.3. Transición epidemiológica:**

Se define como proceso de cambio a largo plazo de las condiciones de salud de una sociedad, constituido por variaciones en los patrones de enfermedad, discapacidad y muerte; en respuesta a cambios más amplios de carácter demográfico, socioeconómico, tecnológico, político, cultural y biológico. La transición demográfica se refiere al proceso de ruptura en la continuidad del curso del movimiento de la población hasta un momento determinado, que explica el paso de niveles altos de mortalidad y fecundidad a niveles bajos de estas variables. (21, 22)

Durante el siglo pasado las enfermedades cardiovasculares fueron cambiando en todo el mundo, desde ser una enfermedad de poca trascendencia, hasta ser la principal causa de morbi-mortalidad. Este efecto se observa sobre todo en aquellos países en desarrollo afectados por los cambios en los estilos de vida caracterizados por sedentarismo, alta ingesta de grasas, sobrepeso y tabaquismo. La OMS reporta que las enfermedades cardiovasculares provocaron 17.5 millones de muertes a nivel mundial durante el 2005, lo que se traduce en 30% de muertes alrededor del mundo. Además se estima que para el año 2020 esta patología causará la muerte de 25

millones de personas y será la principal causa de muerte e incapacidad a nivel mundial, dejando atrás a las enfermedades infecciosas. (23, 24, 25, 26)

Conforme las sociedades se desarrollan, los éxitos en la lucha contra las enfermedades infecciosas y la disminución de la fecundidad dan lugar a una transición demográfica, desde sociedades tradicionales donde casi todos los habitantes son jóvenes hacia sociedades en las que el número de personas de edad madura crece rápidamente, a esta evolución se le conoce como el modelo de transición epidemiológica descrito originalmente por Omran, que lo divide en épocas o etapas básicas:

- Época de peste y hambre: En donde predominan las muertes causadas por malnutrición y enfermedades infecciosas, así como altas tasas de mortalidad infantil resultando en una baja esperanza de vida. En esta etapa la proporción de muertes causadas por enfermedad cardiovascular implican el 5%-10%. (27)
- Época de recesión de pandemias: En esta etapa las mejoras en nutrición y salud pública llevan a la disminución de muertes relacionadas a la malnutrición e infecciones. La proporción de muertes causadas por enfermedad cardiovascular aumentan a 10%-35%. (28)
- Época de enfermedades degenerativas y del trabajo: El incremento en la ingesta de alimentos con alto contenido calórico y disminución de la actividad física permiten que aparezcan la hipertensión arterial y la aterosclerosis. La proporción de muertes relacionadas a enfermedad cardiovascular en esta etapa corresponde a 35% - 65%, predominando la enfermedad coronaria y el infarto agudo del miocardio. (1, 29, 30)
- Época de la prevención de enfermedades degenerativas: Descrita años después por Olchansky y Ault en donde las enfermedades cardiovasculares y el cáncer son las causas principales de morbi-mortalidad; en esta etapa la proporción de muertes relacionadas a enfermedad cardiovascular es notablemente alta (50%) predominando la enfermedad coronaria aguda y fallo cardíaco congestivo. (31, 32)

En una sociedad, la variación en ritmo e intensidad de la transición epidemiológica obedece a determinantes socioeconómicos, ecológicos y científicos médicos; apoyado en la influencia de estos determinantes, Omran propone los siguientes modelos explicativos de transición epidemiológica: (22)

- Modelo occidental o clásico: Corresponde a las sociedades Europeas. El patrón de descenso en las tasas de mortalidad y fecundidad obedece a la acción de factores socioeconómicos, ecobiológicos, revolución sanitaria y progresos en la medicina; hechos que ocurrieron durante los siglos XIX y XX cuando los cambios demográficos ya habían comenzado.
- Modelo acelerado semi – occidental: Corresponde a los países de Europa del Este y Japón. El patrón de descenso en las cifras de mortalidad ocurre en tiempo menor al observado en el modelo anterior, lo cual se debe a los avances médicos sanitarios y a las mejoras sociales generalizadas.
- Modelo no occidental: Ocurre en el tercer mundo, en donde el descenso de la mortalidad comenzó tardíamente entre 1930 y 1950. En este modelo la fecundidad va en aumento al igual que el tamaño de la población, y las enfermedades crónicas se suman a las degenerativas.
- Modelo de transición rápida: Ocurre en países que se han industrializado rápidamente como Taiwán, Hong Kong, Singapur, Cuba, Chile, China, entre otros. Son regiones que se encuentran en el tercer estadio de transición y que presentan grandes semejanzas con el modelo Occidental.
- Modelo de transición intermedia: Corresponde a países con niveles de ingreso medio o medio bajo localizados en Latinoamérica (Colombia, México, Brasil, Panamá, Perú, Venezuela, Ecuador), Asia (India, Indonesia, Tailandia, Líbano) y África (Egipto y Marruecos). En estos países los patrones de mortalidad y fecundidad se ubican entre los modelos rápido y lento. Además aún enfrentan problemas de enfermedades infecciosas, malnutrición, incremento de enfermedades crónicas y expansión de enfermedades emergentes.

- Modelo lento: Describe la situación observada en los países más pobres de África, América Latina y Asia.

### 3.4. Enfermedades crónicas no transmisibles:

El Centro de Control de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) define las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como un grupo de enfermedades de etiología incierta, habitualmente multicausales, con largos períodos de incubación o latencia; largos períodos subclínicos y prolongado curso clínico; sin tratamiento específico y sin resolución espontánea en el tiempo. (33)

Durante el año 2001, las ECNT fueron responsables del 46% de la carga mundial de morbilidad, de las 56.5 millones de muertes notificadas para ese año, 60% se debió a este tipo de enfermedades. Se estima que la carga mundial de morbilidad por ECNT aumentará a 57% para el 2020. Casi la mitad del total de muertes por enfermedades crónicas son atribuibles a enfermedades cardiovasculares. (34)

La OMS define a las enfermedades cardiovasculares, es decir, aquellas que afectan al corazón y los vasos sanguíneos, de la siguiente manera: (35)

- Cardiopatía coronaria: enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco (miocardio).
- Enfermedades cerebrovasculares: enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro.
- Arteriopatías periféricas: enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores.
- Cardiopatía reumática: lesiones del miocardio y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos.

- Cardiopatías congénitas: malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento.
- Trombosis venosas profundas 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.

Los ataques al corazón y los eventos cerebrovasculares (ECV) suelen ser fenómenos agudos que se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. La causa más frecuente es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. Los ECV también pueden deberse a hemorragias de los vasos cerebrales o coágulos de sangre. (35)

#### **3.4.1. Epidemiología en Guatemala:**

Las ECNT constituyen una de las principales causas de muerte a nivel mundial y una carga importante a la morbilidad y mortalidad en Guatemala, comprenden patologías cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes mellitus. La identificación temprana y el tratamiento adecuado de los diferentes factores de riesgo asociados proveen las herramientas principales para el combate de este tipo de enfermedades. (36)

Según datos del INE para el año 2000, Zacapa fue el departamento con mayor porcentaje de mortalidad atribuido a ECNT. En este departamento el porcentaje de mortalidad por ECNT fue de aproximadamente 60%, del cual 38% de las muertes fueron por enfermedades cardiovasculares y 22% por diabetes mellitus. (36)

Según datos de la Liga Guatemalteca del Corazón para el año 2001, la hipertensión arterial afectaba al 25.43% de la población atendida en esta institución, para el 2007 aumento a 34.84%, generando una tasa de incidencia de 26.93% (incidencia acumulada en 7 años de seguimiento), mientras que la dislipidemia se presentaba en el 3.95% para el 2001 y 7.6% en el 2007, para una tasa de incidencia de 4.87%; la diabetes mellitus se

registro en 2.99% y 5.59% respectivamente, con una tasa de incidencia de 3.53%.<sup>1</sup>

En la tesis sobre factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular realizada en el municipio de Huehuetenango durante el año 2004, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 36%, siendo el sexo más afectado el masculino con 58%. El factor de riesgo más frecuentemente asociado a enfermedad cardiovascular fue el sedentarismo con una prevalencia de 94%, en segundo lugar aparece la obesidad con 52% y el sexo masculino con 51%, 10 de cada 100 personas reportaron antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular y el 5% presentaron antecedentes personales positivos, de los cuales la hipertensión arterial fue el más común. (37)

En el municipio de Santa Cruz del Quiché durante ese mismo año, se estudiaron los factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular, en donde el sedentarismo fue el factor de riesgo identificado con más frecuencia (73%), la obesidad ocupó el segundo lugar con 40%, el consumo de alcohol 28% e hipertensión arterial 7%. De los diferentes factores de riesgo estudiados fueron de significancia estadística la edad mayor de 60 años, antecedentes personales positivos, consumo de alcohol, sedentarismo y obesidad. (38)

También durante el 2004 se determinó la prevalencia de hipertensión arterial en el área central de los municipios de Flores y San Benito Petén, la cual fue del 21%, siendo el sexo femenino el más afectado (82%); además el 75% de los casos registrados son menores de 54 años de edad. Los factores de riesgo asociados con mayor frecuencia son el infarto agudo al miocardio y el sobrepeso, lo que indica que en estos municipios la hipertensión arterial no sólo se asocia a problemas cardiovasculares, sino también afecta a una población relativamente joven. (38)

En el estudio sobre factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en profesionales de Guatemala durante el año 2004, la prevalencia de hipercolesterolemia fue de 63%, sobrepeso 57.1%, hipertrigliceridemia 42, hipertensión arterial 26.1%, consumo de tabaco de

---

<sup>1</sup> Guzmán I. Factores de Riesgo Cardiovascular. Consejo Latinoamericano Cuidado Cardiovascular; Guatemala 2008.

riesgo 11%, además el 86.7% de los hombres presentaron índice cintura cadera en riesgo y el 25.61% de las mujeres. (39)

Durante el año 2006, la tasa de incidencia a nivel nacional de hipertensión arterial fue de 11.57 x 10,000 habitantes, diabetes mellitus 10.53 x 10,000 habitantes, infarto agudo del miocardio 0.75 x 10,000 habitantes, insuficiencia cardiaca congestiva 0.22 x 10, 000 habitantes y enfermedad cerebrovascular 0.09 x 10,000 habitantes; lo que refleja la importancia y magnitud del problema según el boletín epidemiológico número 21 del MSPAS. (38)

En el estudio de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas realizado en el municipio de Villa Nueva por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2006, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 12.9% y diabetes mellitus 8.4%, lo que significa que entre la población mayor de 19 años existen alrededor de 7,000 diabéticos y 13,000 hipertensos. Entre otros factores de riesgo identificados el 50.4% de la población fue clasificada como sedentaria, el 40.7% reportaron antecedentes familiares de hipertensión arterial y el 17.6% presentó obesidad grado I. (8)

Datos publicados en la memoria anual de vigilancia epidemiológica 2007 indican que entre la morbilidad prioritaria (primeras consultas) se registro un total de 49,837 casos de hipertensión arterial, para una tasa de incidencia de 37.35 x 10,000 habitantes y la tercera causa de morbilidad hospitalaria con 2,929 casos; se reportaron un total de 33,355 casos de diabetes mellitus para una tasa de incidencia de 24.99 x 10,000 habitantes, siendo esta la primera causa de morbilidad hospitalaria; el cuanto al infarto agudo al miocardio ocurrieron 343 casos totales para una tasa de incidencia de 0.26 x 10,000 habitantes; además se reportaron 1,283 casos totales de insuficiencia cardiaca congestiva (0.96 x cada 10,000 habitantes) y 546 casos totales de accidente cerebrovascular (0.41 x cada 10,000 habitantes) siendo esta la décima causa de morbilidad hospitalaria, para ese año. (40)

En el año 2009, las áreas de salud con tasas de mortalidad por hipertensión arterial más elevadas fueron: Zacapa (10.7 por cada 100,000 habitantes), El Progreso (7.8 por cada 100,000 habitantes), Sacatepéquez (7.6 por cada



100,000 habitantes), Santa Rosa (6.3 por cada 100,000 habitantes) y Jalapa (6.0 por cada 100,000 habitantes). (41)

### **3.4.2. Factor de riesgo:**

Se define como un atributo, característica o exposición de un individuo que incrementa su probabilidad de desarrollar un daño o enfermedad, tal es el caso de los factores de riesgo cardiovascular que se relacionan con la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, como las de tipo cardiovascular. (33)

Los factores de riesgo cardiovascular se clasifican en modificables y no modificables. Modificables son aquellos factores que cuando ocurre cambio en ellos disminuye el riesgo. No modificables se refiere a los factores que por su naturaleza ejercen una condición propicia para la aparición de riesgo; como por ejemplo: edad, sexo, grupo étnico, etc. (42)

En un estudio publicado por la OMS en el año 2002 sobre los principales factores de riesgo que afectan a la salud, concluye en 10 factores de los cuales se desprenden 5 que afectan directamente al sistema cardiovascular: (20)

- Presión arterial alta
- Consumo de tabaco
- Consumo de alcohol
- Niveles de colesterol
- Obesidad

#### **3.4.2.1. Factores de riesgo cardiovascular modificables:**

Se define como las condiciones que pueden ser corregidas o eliminadas a través de cambios en el estilo de vida reduciendo así el riesgo. Los factores modificables directos son aquellos que intervienen de una forma directa en los procesos de desarrollo de la enfermedad, los factores modificables indirectos son aquellos que se han relacionado a través de estudios epidemiológicos o clínicos pero que no intervienen directamente en la génesis de patología cardiovascular, sino a través de otro factor de riesgo directo. (42, 43)

- **Sobrepeso y obesidad:** Se refiere a la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Para identificar el sobrepeso y la obesidad se ha utilizado el Índice de Masa Corporal (IMC), fórmula que implica el peso en kilogramos y la talla en metros, lo cual da una indicación del contenido de la grasa corporal de una persona. Según la OMS, se define como: *“sobrepeso un IMC de al menos 25 kg/m<sup>2</sup> y obesidad como un IMC de al menos 30 kg/m<sup>2</sup>”* (tabla No.3). Sin embargo, un IMC de 20-22 kg/m<sup>2</sup> ya genera un riesgo para desarrollar enfermedad cardiaca. El aumento en el consumo de azúcar y de grasas saturadas, junto con la escasa actividad física ha llevado a que las tasas de obesidad hayan aumentado tres veces o más desde 1980. (20)

El sobrepeso y la obesidad tienen efectos metabólicos adversos sobre la presión arterial, colesterol, triglicéridos y resistencia a la insulina. Los riesgos de enfermedad coronaria, ictus isquémico y diabetes mellitus tipo 2 aumentan de manera alarmante con un IMC elevado. (20)

La obesidad representa uno de los 10 riesgos principales para la salud a nivel mundial. Las personas obesas tienen riesgo de 50 a 100% mayor de morir por cualquier causa, en comparación con las personas de peso adecuado. En los adultos jóvenes (25 a 35 años), la obesidad grave aumenta el riesgo de muerte por factor de 12, además el riesgo de sufrir enfermedad coronaria o hipertensión arterial se duplica. (44)

**Tabla 3: Clasificación internacional del sobrepeso y obesidad de acuerdo al IMC**

<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
RANGO NORMAL	18.50 – 24.99
SOBREPESO	≥ 25
Pre obeso	25 -29.99
OBESIDAD	≥ 30
Obesidad clase I	30 – 34.99
Obesidad clase II	35-39.99
Obesidad clase III	≥ 40

**Fuente:** Adaptado de OMS, 2006 (45)

Para el año 2002, la población afectada por el sobrepeso se había incrementado en forma epidémica, teniendo más de un billón de adultos con sobrepeso en todo el mundo y aproximadamente 300 millones de personas con obesidad, según informes de la OMS. En el 2005, aproximadamente 1.6 billones de adultos en el mundo tenían sobrepeso y por lo menos 400 millones se encontraban en obesidad; se prevé que estas estimaciones incrementarán a 2.3 billones y más de 700 millones respectivamente, para el año 2015. Está estimado que 2.6 millones de personas mueren como consecuencia del exceso de peso u obesidad. (20, 23, 46)

Desde 1991, el porcentaje de personas con obesidad se ha ido incrementado en 74% en los Estados Unidos de América. Actualmente, 64% de los adultos en este país tiene sobrepeso y 30.5% obesidad. En las Américas, Canadá se ubica en segundo lugar después de Estados Unidos, debido a que 50% de los adultos tiene sobrepeso y 13.4% obesidad. Datos de Argentina, Colombia, México, Paraguay, Perú y Uruguay muestran que más de la mitad de su población tiene sobrepeso y más del 15 % obesidad. (44, 47)

Como lo demostró un estudio que comparó los valores de IMC (1975, 1989, 1997) en Brasil, la prevalencia de obesidad en hombres aumenta cada vez más; las mujeres de regiones urbanas experimentaron un aumento considerable al principio,

pero las mujeres del área rural sobrepasaron lo esperado en cuanto a prevalencia de obesidad según su valor anterior. El nivel socioeconómico interactúa activamente con la prevalencia de obesidad en regiones urbanas o rurales. En general, en países pobres conforme los ingresos económicos aumentan, aumenta la prevalencia de obesidad; sin embargo, en países con mayores ingresos, la prevalencia de obesidad es mayor a menor nivel socioeconómico. (48)

En Guatemala, la encuesta nacional de demografía y salud de 1995 mostró que 34% de las mujeres de 15 a 49 años de edad tenían sobrepeso. En el 2000, la encuesta nacional sobre condiciones de vida reveló que la prevalencia de sobrepeso se elevó a 48% en mujeres adultas, mientras que en hombres fue de 34%. En el 2006, el estudio sobre factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas realizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) indicó que la prevalencia de sobrepeso en Villa Nueva fue 59.7%. (8)

La reducción de peso moderado reduce la presión arterial, con un promedio de reducción de 5-20 mmHg en la presión sistólica por cada 10 kg de peso perdidos, también mejora la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa. (49)

La meta de IMC para lograr un grado óptimo de salud determinada por la consulta de expertos de la OMS en 1997 y ratificada en el 2003, se refiere a un IMC de 21-23 kg/m<sup>2</sup> para la población adulta, mientras que la meta individual debería ser mantener el IMC en el intervalo 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>. (34)

- Obesidad abdominal: La circunferencia abdominal es el mejor indicador de obesidad central, la cual está asociada a riesgo cardiometabólico independientemente de la obesidad total de la persona. La obesidad abdominal se define por la International Diabetes Federation (IDF) como: *“la circunferencia del abdomen  $\geq$  a 94 cm en hombres europeos y  $\geq$  a 80 cm en mujeres europeas”*, con valores específicos para otros grupos étnicos (tabla 4) y está

asociada con la resistencia a los efectos de la insulina sobre la glucosa periférica y la utilización de los ácidos grasos.(50, 51, 52)

**Tabla 4: Valores específicos de circunferencia abdominal para diagnóstico de obesidad central en grupos étnicos según International Diabetes Federation (IDF), 2004**

<b>País/Grupo étnico</b>	<b>Sexo</b>	<b>Circunferencia abdominal</b>
Europeos En USA, los valores del ATP III son de 102 cm para hombres y 88 cm para las mujeres	Masculino Femenino	$\geq 94$ cm $\geq 80$ cm
Sur Asiáticos Malayos e Indú-asiáticos	Masculino Femenino	$\geq 90$ cm $\geq 80$ cm
Chinos	Masculino Femenino	$\geq 90$ cm $\geq 80$ cm
Japoneses	Masculino Femenino	$\geq 90$ cm $\geq 80$ cm
Sur y Centroamericanos	Utilizar tabla de sur asiáticos	

Fuente: Internacional Diabetes Federation (IDF), 2004 (52)

Debido a que la forma más prevalente de presentación del síndrome metabólico se observa entre los pacientes con exceso de grasa abdominal, se ha propuesto que una vez se haya evaluado factores de riesgo clásicos, la situación de mayor riesgo del síndrome metabólico podría ser capturado por la identificación de individuos con hipertrigliceridemia, ya que este fenotipo se ha demostrado útil para identificar individuos con obesidad visceral y trastornos metabólicos. (52)

En el estudio EPIC-Norfolk se determinó que la reducción de 5 centímetros de la circunferencia abdominal disminuye 11% el riesgo cardiovascular en hombres y 15% en mujeres. Además la reducción de 1 kilogramo de peso contribuye a la disminución de 1 centímetro de la circunferencia abdominal. (53)

En el International Day for Evaluation of Abdominal Adiposity (IDEA) realizado en el 2008, la prevalencia de obesidad abdominal en América Latina y el Caribe fue 70% en hombres y 76% en mujeres. En Guatemala, la mediana de circunferencia abdominal fue 91.6 centímetros en mujeres y 91.7 centímetros en hombres. (54)

- Sedentarismo/actividad física: Se ha demostrado que el ejercicio físico regular ejerce un efecto protector frente a la enfermedad coronaria. Por lo tanto, la inactividad física constituye un factor de riesgo frente a esta enfermedad. (55)

Inactividad física se define como: *“realización de poca o ninguna actividad física en cualquiera de los siguientes aspectos de la vida humana (trabajo, recreación, hogar y transporte) y actividad física: “específicamente 30 minutos de actividad moderada, más de 4 días a la semana y que produzca un gasto calórico mínimo de 1000 Kilocorías”. La actividad física reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes mellitus tipo 2, entre otros. Además disminuye 20-30% el riesgo de mortalidad.* (20,56)

En el estudio sobre conductas de salud y mortalidad en hombres y mujeres de la población “EPIC-Norfolk Study”, se clasifica la actividad física en cuatro categorías ordenadas: inactivos (trabajo sedentario sin ninguna actividad recreativa); moderadamente inactivo (trabajo sedentario de pie con menos de 0.5 horas de recreación al día); moderadamente activo (trabajo sedentario con 0.5 -1 hora de actividad recreativa al día, trabajo de pie con 0.5 horas de actividad recreativa al día ó trabajo físico sin ninguna actividad recreativa) y activo (trabajo sedentario con 1 hora actividad recreativa al día, trabajo de pie con 1 hora de actividad recreativa al día, trabajo físico con 0.5 horas de actividad recreativa al día ó trabajo manual de mucho esfuerzo sin ninguna actividad recreativa). (57)

La inactividad física causa aproximadamente 1.9 millones de muertes a nivel mundial. Se estima también que causa alrededor de 10-16% de los todos los casos de cáncer de mama, colon y recto, además de diabetes mellitus y aproximadamente 22% de las cardiopatías isquémicas. (20)

La meta de la OMS en relación con la actividad física se refiere a realizar una hora diaria de ejercicio de intensidad moderada (caminata a paso ligero), la mayoría de los días de la semana. Este nivel de actividad física es necesario para mantener un peso corporal saludable, particularmente para las personas con ocupaciones sedentarias. (34)

En muchas regiones del mundo, en especial las zonas rurales de los países en desarrollo, una parte considerable de la población sigue desempeñando ocupaciones que exigen grandes esfuerzos físicos, por ejemplo prácticas agrícolas y tareas domésticas. Del mismo modo, los habitantes de barrios urbanos pobres muchas veces tienen que caminar largos trechos hasta llegar al trabajo, donde suelen desempeñar tareas manuales que requieren gran gasto de energía. Es evidente que la recomendación de actividad física complementaria no aplica a estos sectores de la población. (34)

- Hipercolesterolemia: El colesterol es una sustancia grasa que se encuentra en el torrente sanguíneo, forma parte de órganos del cuerpo y de las fibras nerviosas. La mayoría del colesterol es producido por el hígado a partir de varios alimentos, especialmente las grasas saturadas. Así mismo, el colesterol es una sustancia presente en las membranas celulares y precursor de varios ácidos nucleicos y hormonas esteroideas. (55)

El colesterol viaja en la sangre a través de lipoproteínas, de las cuales existen tres clases principales: lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de alta densidad (HDL) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). (55)

El colesterol LDL representa 60 a 70 % del total del colesterol sérico y este contiene una apolipoproteína llamada apo B-100 (apo B). El colesterol LDL es la mayor lipoproteína aterogénica y ha sido identificada por la National Cholesterol Education Program (NCEP) como el principal blanco de la terapia para la reducción del colesterol. (55)

Las VLDL son triglicéridos ricos en lipoproteínas y representa 10 a 15 % del colesterol sérico. Aunque las LDL reciben mayor atención en la práctica clínica, se ha desarrollado evidencia que indica que las VLDL y las HDL juegan un papel importante en la aterogénesis. (55)

El colesterol HDL representa 20 a 30 % del total del colesterol sérico. Las principales apolipoproteínas de las HDL son: apo A-I y apo A-II. Los niveles de colesterol HDL son inversamente proporcionales con el riesgo de enfermedad coronaria. Algunas evidencias indican que HDL protege contra el desarrollo de aterosclerosis, aunque un nivel bajo de HDL frecuentemente refleja la presencia de otros factores aterogénicos. Existe fuerte evidencia epidemiológica donde se demuestra el vínculo entre colesterol HDL bajo como un factor de riesgo en el aumento de la morbilidad y mortalidad asociado a enfermedad coronaria. (55)

*Colesterol LDL como principal causa de Enfermedad Cardiovascular:* Ninguna concentración de colesterol LDL debajo de 100 mg/dL parece ser aterogénica, aunque cuando las concentraciones de colesterol LDL están cerca del nivel óptimo (100-129mg/dL) ocurre la aterogénesis. La primera etapa de la aterogénesis es la estría grasa, que consiste en espacios ocupados por macrófagos. La mayor cantidad de colesterol en las estrías grasas se deriva de las LDL. (55)

El colesterol LDL juega un papel importante en el desarrollo de la placa aterosclerótica, como sustrato de la misma. La evidencia reciente también indica que el colesterol LDL elevado contribuye a



la inestabilidad de la placa, así, a la inversa, bajar el colesterol LDL estabiliza placas y reduce la probabilidad de síndrome coronario agudo. De acuerdo con el Tercer reporte del National Cholesterol Education Program (ATP-III), la reducción de las concentraciones de LDL alcanza una relación costo-efectividad muy alta, de tal manera que el objetivo previsto debe ser inferior a 100 mg/dl. (55)

Se recomienda iniciar tratamiento a partir de una concentración de colesterol LDL superior o igual a 130 mg/dl. El primer paso en la evaluación del riesgo de enfermedad coronaria sigue siendo la determinación de las concentraciones de colesterol LDL. Por ello, se requiere que a todo adulto mayor de 20 años se le realice un perfil lipídico tras 9 a 12 horas de ayuno (colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos) cada 5 años. En función de los valores obtenidos podemos clasificar dichas concentraciones como deseables, limítrofes o altas de acuerdo con la tabla 5. (55)

**Tabla 5 Clasificación del colesterol total unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL) y de alta densidad (HDL)**

<b>Colesterol total (mg/dl)</b>	
<200	Óptimo
200-239	Límite alto
≥240	Alto
<b>Colesterol LDL (mg/dl)</b>	
<100	Óptimo
100-129	Casi óptimo
130-159	Límite alto
160-189	Alto
≥190	Muy alto
<b>Colesterol HDL (mg/dl)</b>	
<40	Bajo
≥60	Óptimo

**Fuente:** Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP), 2004 (55)

En un estudio realizado en el 2006 sobre la prevalencia de dislipidemias en México se encontró que de la población estudiada, la hipercolesterolemia (colesterol  $\geq$  200 mg/dl) fue la segunda anomalía con 43.6%. (58)

Aproximadamente 4.4 millones de personas mueren a nivel mundial como consecuencia de la elevación de los niveles de colesterol. En un meta-análisis llevado a cabo a partir de múltiples estudios sobre poblaciones reales, se ha llegado a la conclusión de que aumentos de 1 mg/dl en el colesterol HDL conlleva una disminución de la mortalidad cardiovascular de 1.5-2.7% en hombres y 2.5-4.7% en mujeres. (59, 60)

- Hipertrigliceridemia: Entre las lipoproteínas ricas en triglicéridos (TGRLP), las lipoproteínas remanentes son los mejores candidatos para aterogénesis. Éstas son pequeñas lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y lipoproteínas de densidad intermedia (IDL). En varios estudios clínicos en los que los remanentes se identificaron específicamente, sus elevaciones sugieren que son fuertes predictores de aterosclerosis coronaria o cardiopatía coronaria. (55)

En las personas con ningún factor de riesgo, los niveles de triglicéridos séricos son típicamente menores a 100 mg/dL. Aunque varios factores pueden elevar los triglicéridos, los más comunes son el sobrepeso u obesidad y la inactividad física. (55)

Los triglicéridos séricos puede clasificarse como óptimo, límite alto, alto o muy alto, según la siguiente tabla:

**Tabla 6: Clasificación de Triglicéridos séricos**

Clasificación	
Óptimo	<150 mg/dl
Límitrofe alto	150 - 199 mg/dl
Alto	200-499 mg/dl
Muy alto	>500 mg/dl

**Fuente:** Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP), 2004 (55)

- Consumo de tabaco: El consumo de tabaco es uno de los principales factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, responsable directo del 30% de las cardiopatías coronarias a nivel mundial. Debido a que favorece la aparición de arteriosclerosis,

se incrementa la mortalidad y morbilidad por cardiopatía coronaria, enfermedad arterial periférica, enfermedad cerebrovascular así como el riesgo de padecer angina de pecho y aneurisma aórtico. El consumo de tabaco junto con la hipertensión y la hipercolesterolemia son los 3 factores que producen un mayor riesgo de cardiopatía coronaria. (61)

El tabaco disminuye la esperanza de vida, y la mortalidad global relacionada con él es proporcional a la intensidad y duración del tabaquismo que suele cuantificarse en forma de paquetes de cigarrillos diarios-año. Por lo que se clasifica de la siguiente manera:

- *Fumador actual*: Toda aquella persona que fuma por lo menos un cigarro al día. (62)
- *Ex fumador*: Toda persona que fumo 100 cigarrillos durante su vida. (63)
- *No fumador*: Persona que no ha fumado ningún cigarrillo durante su vida. (63)

La segunda edición del atlas del tabaco indica que de los 25 países mayores productores de tabaco cinco pertenecen a Latinoamérica (Brasil, Argentina, Cuba, República Dominicana, Colombia). En Latinoamérica, la producción de tabaco entre 1995 y el 2000 creció 29.5%. Durante el mismo periodo, la cantidad de tierra usada para cultivar el tabaco se incrementó en 10.3% y la productividad por hectárea mejoró 17.3%. (64)

El consumo anual de cigarrillos en países Latinoamericanos va desde 500 hasta 1500 cigarrillos al año por persona. Los datos Latinoamericanos compilados de la OPS y de la OMS muestran que el 13.16% de las personas jóvenes entre 15 y 18 años de edad son fumadores. Aunque hay variaciones significativas tanto en las zonas rurales en donde el número de fumadores es menor y las zonas urbanas donde la prevalencia de fumadores es mayor, los índices varían desde 20% a 70%, demostrando que el uso de

tabaco es un comportamiento común entre los jóvenes de Latinoamérica. (5, 64)

Entre el 8 y 10% de los fumadores del mundo (más de 120 millones) viven en Latinoamérica lo que conlleva al aumento de los índices de tabaquismo, muerte prematura por una enfermedad dependiente de tabaco y aumento claro de las enfermedades de tipo cardiovascular. Se sabe que fumar duplica el riesgo de cardiopatía coronaria, ya que aumenta la tasa de infarto agudo al miocardio, cardiopatía coronaria total y muerte por cardiopatía coronaria en personas menores de 55 años con respecto a pacientes con la misma edad que no fuman. (64)

En 1990, se estimó que 6% de todas las muertes a nivel mundial eran atribuidas al tabaquismo; en los últimos años se sabe que causa 8.8% de las muertes anuales alrededor del mundo (49 millones de personas) y se espera que para el 2020, este porcentaje se incremente a más del 12%, siendo éste aún mayor que otras enfermedades como el VIH. (20, 23)

El humo de segunda mano también es perjudicial para la salud, en Estados Unidos, cada año este humo causa aproximadamente 35,000 a 40,000 muertes por enfermedades cardíacas, así como el 21% de muertes por eventos coronarios. (65)

Después de 2 a 4 años de dejar de fumar, el riesgo de cardiopatía coronaria aguda y evento cerebrovascular se aproxima al riesgo observado en aquellas personas que nunca han fumado de la misma edad. (49)

- Consumo de alcohol: La OMS caracteriza el consumo de alcohol de la siguiente manera: el *consumo de riesgo*, es un patrón de consumo de alcohol que aumenta el riesgo de consecuencias adversas para la salud si el hábito del consumo persiste y se define como el consumo regular de 20 a 40 gramos diarios de alcohol en mujeres y de 40 a 60 gramos diarios en varones. El *consumo perjudicial*, se refiere a aquel que conlleva consecuencias tanto para la salud física como para la salud

mental de la persona y está definido como el consumo regular promedio de más de 40 gramos de alcohol al día en mujeres y de más de 60 gramos al día en hombres. El *consumo excesivo episódico o circunstancial* (también llamado binge drinking), implica el consumo por parte de un adulto de por lo menos 60 gramos de alcohol en una sola ocasión. *Intoxicación*, puede ser definida como un estado más o menos breve de discapacidad funcional psicológica y motriz inducida por la presencia de alcohol en el cuerpo, aún con un nivel bajo de consumo, la intoxicación no es sinónimo de consumo excesivo ocasional. (66)

El consumo de alcohol puede describirse en términos de gramos de alcohol consumido o por el contenido alcohólico de las distintas bebidas en forma de unidades de bebida estándar. Aunque no en todos los países de la región existe una definición de bebida estándar, en Estados Unidos y Canadá una bebida estándar contiene entre 12 y 14 gramos de alcohol. (66, 67)

Considerando que no se ha encontrado un valor de referencia para la república de Guatemala, se usa la referencia de 14.9 gramos por día como consumo leve moderado y se establece un valor de 14 gramos para una bebida estándar (ver tabla No.7). Por lo tanto consumo moderado se define como 8 latas de cerveza regular de 350 ml al 5%. (68)

Se puede resumir la evidencia epidemiológica del efecto del alcohol en la mortalidad en cohortes de individuos mayores de 40 años con una curva en forma de "J". Según esta hipótesis los que consumen cantidades entre leve y moderado de alcohol tienen un riesgo más bajo de mortalidad cuando se compara con las personas que no consumen. El riesgo para los que consumen cantidades elevadas es mayor que el riesgo de los otros dos niveles de consumo. En general, la curva en forma de "J" es bastante estable e independiente de las medidas de evaluación, el sexo y la cultura. (68)

Los consumidores de ambos sexos son divididos en personas que han consumido 5 bebidas o más y los que nunca han consumidos más de 5 bebidas. Muchos análisis excluyen a estas personas, pero se ha determinado que el riesgo de padecer una enfermedad coronaria en los que consumen niveles moderados de alcohol es de 20 a 45% más bajo que los que no toman alcohol. El consumo mayor de cinco bebidas en una sola ocasión para hombres y más de cuatro bebidas en una sola ocasión para mujeres se define como consumo excesivo o “binge drinking” y los ex-consumidores son los que no han consumido alcohol en los 12 meses pasados. (68, 69)

**Tabla 7: Clasificación de consumo de alcohol**

Conceptos	Definiciones	
	M	F
Consumidor	≥ 5 bebidas/vida	
Antecedente de consumo	no han consumido alcohol en los 12 meses pasados	
Consumo leve a moderado	2 bebidas por día (14.9 a 29.8 g/día)	1 bebida por día (14.9 g/día)
Consumo elevado (heavy drinker)	> 2 bebidas por día (>29.8 g/día)	> 1 bebida por día (>14.9 g/día)
Consumo excesivo (binge drinker)	≥ 5 bebidas en una sola ocasión	≥ 4 bebidas en una sola ocasión

**Fuente:** Adaptado de Centers for Disease Control and Prevention Addiction (CDC), 2006. (69)

El nivel de consumo de alcohol asociado a menor riesgo de muerte para mujeres menores de 65 años es de cero o cercano a cero y para mujeres de 65 años o más es inferior a 5 gr/día. En hombres menores de 35 años, el nivel de consumo de alcohol asociado a menor riesgo de muerte es de aproximadamente 5 g/día y en mayores de 65 años o más es menos de 10gr/día. (66)

El estudio regional Británico del corazón ha confirmado que los grandes bebedores habituales, en comparación con los bebedores ocasionales, presentaban un riesgo 74% mayor de sufrir un episodio coronario grave, un riesgo de 133% mayor de

tener un accidente cerebrovascular y un riesgo de 127% mayor de mortalidad de todo tipo. (66)

Como factor de riesgo cardiovascular, el consumo de alcohol eleva la presión arterial e incrementa el riesgo de sufrir hipertensión de manera dosis-dependiente. El consumo excesivo ocasional, incrementa el riesgo de eventos cerebrovasculares tanto hemorrágicos como isquémicos sobre todo en adolescentes y jóvenes, se ha visto que uno de cada cinco accidentes cerebrovasculares isquémicos en personas menores de 40 años de edad está relacionado con el consumo de alcohol, además incrementa el riesgo de sufrir arritmias cardíacas y muerte coronaria repentina, aún en personas que carecen de antecedentes cardíacos. (67)

La fibrilación auricular parece ser la forma de arritmia más común inducida tanto por un consumo de alcohol elevado y sistemático, como por episodios de ingesta excesiva. Se calcula que entre 15 y 30% de los pacientes que sufren fibrilación atrial, la arritmia está relacionada con el consumo de alcohol, con la posibilidad de que entre el 5 y 10% de los nuevos episodios de fibrilación atrial sean a causa del uso excesivo de alcohol. (66)

- Alteración de la glucosa: La alteración de la glucosa en ayunas se asocia con un riesgo moderado de mortalidad por cualquier causa. La asociación entre el control de glucosa y riesgo cardiovascular es evidente aún antes de que haya un diagnóstico definitivo de diabetes mellitus; el aumento en el riesgo cardiovascular empieza una década antes previo a que el diagnóstico de diabetes sea confirmado. (70)

El diagnóstico de diabetes es más frecuentemente hecho en la práctica médica general en lugares donde se requieren procedimientos de manipulación de las muestras como la centrifugación inmediata, almacenamiento en hielo y transporte de los especímenes. (71, 72)

La medición de glucosa sanguínea capilar al azar es una prueba conveniente y muy útil, particularmente en áreas en donde las medidas sofisticadas y relativamente costosas en el laboratorio no son de fácil acceso. Las mediciones de glucosa sanguínea capilar al azar han sido aceptadas por la ADA como una prueba alternativa para los programas de cribado de diabetes en comunidades. (73)

En vista de su aplicación práctica, agilidad, rapidez y seguridad, la prueba de glucosa capilar es una opción importante para el estudio de diabetes Mellitus en las campañas de detección o en estudios de las poblaciones, ya que es importante el hecho de que 35 a 50% de los individuos con diabetes Mellitus no saben que tienen la enfermedad. (74)

En 1998, la Consulta de la OMS reiteró las mismas recomendaciones, es decir que aquéllos con glucosa plasmática capilar al azar de 12.2 mmol/l (220 mg/dl) tienen una alta probabilidad de tener diabetes, mientras que aquéllos con una glucosa plasmática capilar al azar de 5.5 mmol/L (100 mg/dl) no tienen probabilidad de tener diabetes, y aquéllos con glucosa plasmática capilar al azar en el rango intermedio, es incierto si la diabetes mellitus está presente o no. (73)

En un estudio sobre la validación de glucosa capilar versus glucosa plasmática para la detección de diabetes mellitus y de intolerancia a la glucosa, Kruijshoop y colaboradores detectaron una sólida correlación entre los dos parámetros, ambos en la condición de ayuno y en la condición post prandial, lo cual demuestra la validez del uso de glucosa capilar en el cribado de los estudios epidemiológicos. (75)

- Definición de caso de diabetes mellitus: Se refiere a toda aquella persona que presente signos de alerta como: sed intensa, disminución de peso, aumento del apetito, poliuria, deshidratación, respiración rápida; además de exámenes de laboratorio que determinen una glicemia en ayunas mayor o igual



a 126mg/dL o glicemia postprandial (2 horas después de comer) mayor o igual a 200 mg/dL. (76)

La diabetes mellitus se caracteriza por deficiencia en la secreción y/o acción de la hormona insulina, resultando en altos niveles de glicemia. (77)

La tolerancia a la glucosa se clasifica en tres categorías en base a la glucosa plasmática en ayunas: (78)

- Normal: <100 mg/dl
- Trastorno de la glucosa en ayunas: 100– 125 mg/dl
- Diabetes mellitus:  $\geq$  126 mg/dl

Los criterios diagnósticos recomendados por la American Diabetes Association para diabetes mellitus se definen como:

**Tabla 8: Criterios para el diagnóstico de diabetes según la American Diabetes Association, 2009**

<b>1</b>	Glucosa plasmática en ayunas $\geq$ 126 mg/dl (7.0 mmol/L). Ayuno se define como ausencia de ingesta calórica durante al menos 8 horas, o
<b>2</b>	Síntomas de hiperglicemia y glucosa plasmática al azar $\geq$ 200 mg/dl (11.1 mmol/L). Los síntomas clásicos de hiperglicemia incluye: poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso, o
<b>3</b>	Glucosa plasmática 2 horas después del test de tolerancia oral a la glucosa $\geq$ 200 mg/dl. Test descrito por la OMS que equivale a 75 gramos de glucosa anhídrica disuelta en agua.

**Fuente:** American Diabetes Association, 2009 (78)

La diabetes mellitus está asociada a incremento del riesgo de muerte prematura, particularmente porque está asociada a mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares debido a que aumenta el riesgo de un evento cardiovascular fatal al doble. (77)

La diabetes confiere un riesgo dos veces superior para enfermedad cardíaca coronaria, subtipos de eventos cerebro vasculares mayores, y muertes atribuidas a otras causas vasculares. (79)

El aumento en la prevalencia de diabetes mellitus es una notable preocupación de salud pública en países desarrollados y en vías de desarrollo, se relaciona mucho con los cambios socioeconómicos, el aumento de obesidad, el sedentarismo y los cambios dietéticos. En 1998, la OMS determinó que 143 millones de personas en el mundo eran diabéticas, cifra que para el 2000 aumentó aproximadamente a 171 millones de personas, con un adicional de 197 millones con deterioro en la tolerancia a la glucosa. Para el 2025, se estima que la prevalencia a nivel mundial será de 5.4% de la población, con alrededor de 75% de personas diabéticas en países desarrollados, esperando así 300 millones de casos nuevos. (48,78)

La estimación para las Américas en el año de 1998 fue de 28 millones de diabéticos (Sur América: 8 millones, México y Centro América: 5 millones, Norte América: 15 millones). Para el 2010 se espera un aumento del 45% en la prevalencia y un total de 40 millones de casos nuevos. En Guatemala la prevalencia de diabetes mellitus en un estudio realizado en Villa Nueva en el 2006 fue de 8.4%. (48)

En el meta-análisis más reciente de junio del 2010 de 102 estudios prospectivos que relacionan concentración de glucosa sanguínea en ayunas y riesgo de enfermedad vascular realizado por el Emerging Risk Factors Collaborations Coordinating Centre, de la Universidad de Cambridge se estimó que el 11% de las muertes vasculares se estiman son atribuidas a la diabetes o 325,000 de las muertes vasculares por año los 49 países participantes de altos ingresos definidos por la OMS. (79)

- *Hipertensión arterial:* La presión arterial es una medida de la generándose así una onda de presión la cual nos indica por medio de la medición con un esfigmomanómetro la presión arterial sistólica y diastólica. En general, el diagnóstico de hipertensión arterial debería basarse en al menos 2 mediciones de la presión arterial en cada visita y por lo menos en 2 a 3 visitas.(19,80)

- *Definición de caso de hipertensión arterial:* Una persona padece de hipertensión arterial o presión alta cuando al realizar la medición de presión arterial en tres ocasiones, la presión diastólica es superior o igual a 90 mmHg o la presión sistólica es superior o igual a 140 mmHg. (65)

Definición de caso de hipertensión arterial no controlada, se refiere a toda persona diagnosticada y con tratamiento, que en los controles tiene cifras de presión arterial de 140/90 mmHg o más y si la persona es diabética de 130/80 mmHg o más. (76)

La presión arterial elevada en ocasiones no genera ninguna sintomatología, sin embargo en el cuerpo de la persona que la padece se van generando cambios en diversos componentes estructurales de las arterias, lo que puede ocasionar daño cerebral, cardíaco y renal por la falta de un buen funcionamiento a nivel arterial. Esto no solamente sucede en las personas con presiones arteriales bastante elevadas, se ha comprobado que incluso las personas con un aumento leve de la presión arterial ya está en riesgo potencial de sufrir algún evento cerebrovascular o alguna otra enfermedad ya antes mencionada y si, además de esto, encontramos que la persona posee diferentes factores de riesgo que potencien aún más este cuadro como tabaquismo, alcoholismo, hipercolesterolemia y sedentarismo, en un futuro no muy lejano será candidato perfecto para sufrir algún tipo de daño reversible o en los peores casos irreversible debido a un aumento de la presión arterial. (20)

A su vez un meta análisis que incluyó 61 estudios de diferentes países demostró que el aumento de la presión en 20/10 mmHg en la presión sistólica/diastólica, respectivamente, duplica el riesgo de presentar un evento cerebrovascular y aumenta la mortalidad por enfermedad isquémica del corazón. En el año 2003 se presentó el séptimo informe del Joint National Committee Guidelines (JNC 7) que clasifica a la hipertensión arterial de la siguiente manera: (81, 82)

**Tabla 9: Clasificación de la Hipertensión arterial en adultos**

Clasificación P/A	PAS*(mmHg)	PAD** (mmHg)
Normal	<120	ó <80
Prehipertensión	120-139	Ó 80-89
HTA: Estadío 1	140-159	Ó 90-99
HTA: Estadío 2	>160	ó >100

**Fuente:** The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: The JNC 7 Report. May 2003 (82)

\*Presión Arterial Sistólica

\*\*Presión Arterial Diastólic

En el año 2007, la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC), establecieron directrices en relación a la hipertensión arterial recomendando una presión arterial objetivo de 140/90mmHg en los hipertensos de la población general y una cifra menor de 130/80 mmHg en pacientes con diabetes tipo 2 y en pacientes de alto riesgo, incluyendo aquellos con antecedentes de evento cerebrovascular, infarto de miocardio, enfermedad renal y proteinuria. (80)

a. Epidemiología de la hipertensión arterial:

*Prevalencia a nivel mundial:* La hipertensión arterial es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares y renales. La hipertensión arterial no tratada acorta la esperanza de vida en aproximadamente 5 años. (43)

La OMS estima que la hipertensión arterial causa 4.5% de la tasa global de morbilidad, siendo altamente prevalente tanto en países desarrollados como en desarrollo. (43)

La hipertensión arterial anualmente cobra 7.6 millones de muertes prematuras, lo que se corresponde con una pérdida anual de 92 millones de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD). (19, 43)

Está estimado que para el año 2009, habían 972 millones de personas en el mundo con hipertensión arterial y una gran mayoría de personas con presión arterial no óptima (definida como presión arterial sistólica >115 mmHg). Datos del estudio

Framingham sugieren que los individuos normotensos mayores de 55 años, tienen 90% de riesgo de desarrollar hipertensión arterial. El impacto en la salud es notable debido a que cada año 7.1 millones de personas mueren como resultado de la hipertensión arterial. (2, 23, 43)

En Estados Unidos, la hipertensión arterial afecta aproximadamente a 50 millones de personas, resultados de varios estudios revelan que 33% de la población mayor de 20 años de edad se encuentran afectadas, además 53.6 millones de personas tienen diagnóstico de pre-hipertensión (25% de la población mayor de 20 años de edad). Más del 70% de pacientes con un primer ataque cardíaco o infarto al miocardio han tenido antecedentes de hipertensión arterial y la condición representa de 1 a 5 muertes en los Estados Unidos, con lo que se acerca al impacto de mortalidad por fumar. Se estima que la carga global de hipertensión puede incrementarse a 1.56 billones de individuos afectados para el año 2025. (19, 20, 43)

*Prevalencia a nivel Latino Americano:* En América Latina, la hipertensión arterial es el diagnóstico primario más frecuente originando 35 millones de visitas a las consultas externas de los hospitales. Las actuales tasas de control (PAS<140 mmHg y PAD<90 mmHg), aunque mejoradas, están aún por debajo de los objetivos del 50 % de salud poblacional en América Latina para el 2010. (82)

*Prevalencia en Guatemala:* La información existente a nivel nacional sobre prevalencia de hipertensión arterial es escasa. Debido a esto la OPS realizó un estudio sobre factores de riesgo de enfermedades crónicas en el municipio de Villa Nueva durante el año 2006. Los resultados de dicho estudio revelaron que la prevalencia total de hipertensión arterial fue de 12.9%, lo que significa que entre la población mayor de 19 años del municipio de Villa Nueva existen alrededor de 13,000

hipertensos, además 22.4% de la población tenían pre hipertensión. (8)

Según el MSPAS, para el año 2000 la hipertensión arterial ocupaba el lugar número 21 de morbilidad en la distribución de las causas de consulta de las personas adultas mayores, en donde las mujeres fueron el sexo más afectado por tal patología con 55.6% del total de casos de hipertensión arterial diagnosticados. (83)

Para los hospitales nacionales, en las consultas externas tanto del Hospital General San Juan de Dios como del Hospital Roosevelt, la hipertensión arterial es la primera causa de consulta con 950 casos y 1314 casos registrados durante el 2009. (2, 3, 4)

En el Centro de Atención Médico Integral para Pensionados (CAMIP) del IGSS, la hipertensión arterial es la primera causa de consulta en las personas atendidas. (83)

#### **3.4.2.2. Factores de riesgo cardiovascular no modificables:**

Se refiere a aquellos factores que por su naturaleza ejercen una condición propicia para la aparición de riesgo. (42)

- Edad: El riesgo para enfermedad coronaria aumenta marcadamente con el avance de la edad en hombres y mujeres, a cualquier nivel dado de colesterol LDL el riesgo de cardiopatía coronaria es mayor en personas adultas que en los jóvenes, esto se debe a que la edad es un reflejo de la acumulación progresiva de la aterosclerosis coronaria que a su vez refleja la exposición acumulativa a los factores de riesgos aterogénicos, tanto conocidos como desconocidos. (43, 57)

Una vez que la aterosclerosis se desarrolla, la placa coronaria se convierte en un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria. En promedio, las personas de edad avanzada tienen más aterosclerosis coronaria que los más jóvenes. Estudios clínicos recientes indican que las personas mayores se benefician

de la terapia de reducción del colesterol LDL de manera similar a los individuos de mediana edad. En los ancianos que sufren un infarto agudo al miocardio la mortalidad en los 6 meses posteriores al evento es 40 veces mayor. (57, 84)

- Sexo: En un estudio realizado en Argentina en el año 2008 sobre enfermedades crónicas, se observó que tanto hombres como mujeres tienen factores de riesgo cardiovascular casi en el mismo porcentaje, además, se identificó a las mujeres sobre todo residentes de áreas urbanas, como los grupos más afectados por la obesidad. (85)

En los hombres, a partir de los 40 años de edad, el aumento en el riesgo cardiovascular absoluto se vuelve clínicamente significativo, mientras que en las mujeres hasta la época de la menopausia. Sin embargo, en mujeres los riesgos para enfermedad coronaria aparecen comúnmente 10 a 15 años después que en los hombres. (55)

Aunque las razones de la diferencia de género en el riesgo de cardiopatía coronaria no se entienden completamente, pueden explicarse por la aparición más temprana de factores de riesgo en los hombres, por ejemplo, elevaciones del colesterol LDL, elevación de la presión sanguínea y disminución del colesterol HDL. (55)

Una razón para la diferencia de género es el efecto protector de los estrógenos en mujeres debido a que los estrógenos orales aumentan el colesterol HDL y disminuye el colesterol LDL; sin embargo, los estrógenos orales no imitan la función fisiológica de los estrógenos endógenos. (55)

En varios países de las Américas existe diferencia en cuanto a la mortalidad por enfermedades cardiovasculares tanto en hombres como en mujeres. En el año 2000, ocurrieron 180,000 defunciones por enfermedades cardiovasculares en mujeres de 15 a 69 años, con lo que se constituye en la primera causa de

muerte para este grupo de edad. En cambio en hombres del mismo grupo de edad, las enfermedades cardiovasculares se situaron en segundo lugar con 253,000 defunciones. (86)

- Grupo étnico: se define como el derecho individual a la auto identificación de la persona como Maya, Garífuna, Xinca o Mestizo. La respuesta se obtiene por medio de una pregunta directa y no por simple observación. (16)

En el tema de transición demográfica y epidemiológica se ha observado que grupos étnicos específicos en una localización determinada adoptan ciertos estilos de vida, mientras que el mismo grupo étnico en otra localización puede adoptar sustancialmente diferentes estilos de vida, lo cual se ve reflejado en el aumento de enfermedades cardiovasculares en ciertos grupos étnicos que viven en países industrializados. (87)

La etnia es un importante factor de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, en Canadá durante el año 2009 la población indígena mostró 3 veces más enfermedades crónicas que la población general, además las tasas más altas de diabetes mellitus tipo 2 se han dado en personas de origen asiático, africano, así como en los indígenas de las Américas y en los australianos-asiáticos. (87)

El riesgo absoluto para desarrollar enfermedades cardiovasculares varía de forma independiente a los factores de riesgo mayores. El riesgo en los individuos del Sur de Asia que viven en países occidentales es 2 veces mayor a los blancos con los mismos factores de riesgo. (88)

En el estudio realizado por la OPS en Guatemala sobre factores de riesgo para enfermedades crónicas durante el año 2006, el 5.3% de las personas con diagnóstico de hipertensión arterial eran indígenas, de este grupo 4% tenía sobrepeso y 6.1% tuvieron diagnóstico de hipercolesterolemia. (8)



- Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular: Muchos factores de riesgo están bajo estudio genético (presión arterial, lípidos, lipoproteínas y obesidad), pero representan sólo una parte de la agregación de la enfermedad cardiovascular visto en familiares. (55)

Una historia familiar positiva para enfermedad cardiovascular en un familiar de primer grado es un importante factor de riesgo de cardiopatía coronaria, a menudo se asocia con una alta prevalencia de factores de riesgo modificables. El riesgo de cardiopatía coronaria es mayor cuanto más joven es la edad de inicio en el miembro de la familia y entre mayor es el número de familiares de primer grado afectados. (55)

La ESC (por sus siglas en inglés), indica entre sus variables clínicas más comunes utilizadas para la estratificación de factores de riesgo cardiovascular, una historia familiar de enfermedades cardiovasculares prematuras diagnosticadas en hombres <55 años y en mujeres <65 años. (47)

- Antecedentes personales de enfermedad cardiovascular: En Estados Unidos, las enfermedades cardiovasculares especialmente la cardiopatía coronaria aguda, sigue siendo una causa importante de mortalidad, morbilidad y discapacidad. En el año 2003, la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares en esta población se estimó en 34.2% (71,3 millones de personas) y representó 37.3% de las muertes totales. (2)

Resultados de dos estudios epidemiológicos recientes han demostrado que la mayoría de los pacientes con cardiopatía coronaria padecen de por lo menos uno de los cuatro principales factores de riesgo modificables (colesterol total elevado, hipertensión arterial, diabetes mellitus o tabaquismo), pero pacientes sin enfermedad coronaria también pueden tener uno de estos factores de riesgo por lo que es importante tomar en cuenta otros factores en la predicción de la cardiopatía coronaria como lo son las lipoproteínas a, homocisteína y proteína C reactiva. (5)

### 3.4.2.3. Factores sociodemográficos:

- Lugar de residencia: El porcentaje de urbanización a nivel mundial aumenta precipitadamente de 36.6% en 1970, 44.8% en 1994, a un pronosticado 61.1% para el 2025. Se debe tomar en cuenta que no solo hay migración de individuos del área rural al área urbana, sino también que el área rural está cambiando. Por ejemplo, hay un aumento en la mecanización de la agricultura, aumento en el uso de automóviles y buses para el transporte en áreas rurales, lo que lleva a un descenso en la actividad física. De la misma manera, influencias globales en cuanto al estilo de vida que se perciben como deseables o modernas (televisión) cambian el tipo de alimento consumido tanto a nivel urbano como rural. (87)
- Ocupación: Se refiere a la actividad laboral realizada de forma regular en la cual se recibe remuneración. El tipo de trabajo puede agravar un problema de salud previamente existente. Existen muchas enfermedades causadas por más de un agente directo, en una enfermedad cardiovascular intervienen factores como el consumo de tabaco, el exceso de colesterol y el sedentarismo, que por sí mismos pueden agravar la enfermedad, pero características del trabajo como los turnos de noche, las jornadas extensas o el exceso de calor o de frío pueden ser agravantes adicionales del problema. (89)

En una población de España se calculó durante el 2008, el riesgo cardiovascular en función de la actividad laboral. Los resultados obtenidos revelaron que 38.7% de la población estudiada consumían tabaco sin importar su ocupación, 19.9% tuvieron diagnóstico de hipertensión arterial y 3.7% cumplió con criterios de diabetes mellitus. Respecto al riesgo cardiovascular, 86.9% presentó riesgo cardiovascular ligero y 11.8% riesgo cardiovascular moderado. El riesgo cardiovascular ligero se observó significativamente mayor en la ocupación administrativa, mientras que el moderado y alto en las personas dedicadas a los trabajos de construcción. (90)

En el estudio sobre factores de riesgo para enfermedad coronaria en los trabajadores del hospital de México durante el año 1997, se observó que del total de las personas que consumían tabaco, 39.6% correspondía a personal administrativo, la prevalencia de obesidad fue de 13.92% en todos los trabajadores, aunque el menor grupo afectado fue el personal de salud. (91)

### 3.5. Estratificación del riesgo cardiovascular:

La estratificación del riesgo cardiovascular desarrollado en el año 2003 por la OMS y la SIH, describe 3 categorías de riesgo mayor (Tabla 8): bajo riesgo (15%), riesgo mediano (15-20%) y alto riesgo (>20%); cuyos porcentajes indican el aumento progresivo en el riesgo absoluto de desarrollar una enfermedad cardiovascular como el evento cerebrovascular fatal y no fatal así como el infarto agudo al miocardio. (2)

**Tabla 10: Estratificación del riesgo cardiovascular, 2003**

Otros factores de riesgo e historia de enfermedad	Presión Sanguínea (mmHg)		
	Grado 1 (PAS*140-159 ó PAD **90-99)	Grado 2 (PAS 160- 179 ó PAD 100-109)	Grado 3 (PAS ≥180 ó PAD ≥110)
I. Ningún otro factor de riesgo	Bajo riesgo	Mediano riesgo	Alto riesgo
II. 1-2 factores de riesgo	Mediano riesgo	Mediano riesgo	Alto riesgo
III. 3 o más factores de riesgo o daño a órgano blanco o patología asociada	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo

**Fuente:** World Health Organization (WHO)/ International Society of Hypertension (ISH), 2003 (2)

\*PAS: Presión arterial sistólica

\*\*PAD Presión arterial diastólica

Se ha identificado que en personas sin diabetes, la evaluación de la concentración de glucosa sanguínea en ayunas o del estatus de alteración de glucosa en ayunas, no

mejora de manera significativa la predicción de enfermedad vascular más allá de la información prevista por varios factores de riesgo convencionales (79)

### **3.6. Marco legal:**

En el año 2002, la 26a. Conferencia Sanitaria Panamericana reconoció que las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son la causa principal de muerte prematura y morbilidad en América Latina y el Caribe. Además, fue aprobada la Resolución CSP26.R15, en la que se aboga para que la OPS intensifique y coordine la cooperación técnica en esta materia. En respuesta a esta resolución y reconociendo la necesidad de contar con una estrategia actualizada ínter programática en relación con las enfermedades crónicas, la OPS ha elaborado una estrategia y plan de acción regional. La estrategia incorpora algunos conceptos y temas de las siguientes resoluciones de la OMS y la OPS: la Estrategia Mundial de la OMS para la Prevención y el Control de las Enfermedades Crónicas (WHA53.17, 2000); las Enfermedades Cardiovasculares, especialmente la hipertensión (CD42.R9, 2000); la Respuesta de Salud Pública a las Enfermedades Crónicas (CSP26.R15, 2002); el Convenio Marco para el Control del Tabaco (WHA56.1, 2003); la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud (WHA57.17, 2004) y la Prevención y Control del Cáncer (WHA58.22, 2005). (92, 93)

La OPS ha establecido objetivos programáticos para realizar acciones dirigidas al control de las ECNT en América Latina y el Caribe. La iniciativa CARMEN (Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades No Transmisibles) tiene como estrategia principal: prevención de las ECNT, conformación de una red de países y organizaciones en el continente americano que compartan experiencias y coordinen medidas para minimizar las ECNT prevenibles, sus factores de riesgo y los factores determinantes fundamentales; con la finalidad de promover y establecer programas y políticas globales integradas de prevención y control de las enfermedades no transmisibles a nivel nacional y subregional en las Américas, a fin de contribuir al cumplimiento de la Estrategia Regional sobre Prevención y Control de las Enfermedades Crónicas. En septiembre del año 2003 el ministro en funciones solicitó a la directora general de la OPS/OMS el ingreso del país a la red CARMEN. (94, 95, 96)

En Guatemala las ECNT representan una amenaza para el desarrollo económico y social del país, es por ello que el MSPAS consideró pertinente realizar acciones efectivas dirigidas para la prevención primaria de las principales ECNT y sus factores de riesgo en el país; creando por Acuerdo Ministerial número SP-M-2263-2003 en Diciembre 2003, el

Programa Nacional de Enfermedades Crónicas No Transmisibles, así como la Comisión para la Atención Integral de las ECNT. La Comisión está apoyada en el artículo 3° como apoyo técnico científico al programa nacional y cuenta con representación de múltiples instituciones de servicio, organizaciones no gubernamentales y sector educativo. (96)

El Programa Nacional de Enfermedades Crónicas No Transmisibles tiene como estrategias principales: la promoción de formulación de una política pública eficaz, la coordinación extra e intra-sectorial, el fortalecimiento de los servicios de salud para la prevención y atención de las ECNT y la promoción de Intervenciones Comunitarias con el objetivo de disminuir la discapacidad, morbilidad y mortalidad por las enfermedades crónicas no transmisibles en la población guatemalteca. (96)

Dentro del marco legal y actualmente vigente en Guatemala como respaldo para el desarrollo del programa, cuenta el marco jurídico nacional de la Constitución Política de la República de Guatemala, la cual en el título II (Derechos Humanos), capítulo I (derechos individuales), el artículo 3 tiene contemplado el Derecho a la vida y en el capítulo II (derechos sociales), sección séptima, artículo 93 el Derecho a la salud, artículo 94 Obligación del Estado sobre salud y asistencia social. El Código de salud establece que el Estado en cumplimiento de su obligación de velar por la salud de los habitantes y manteniendo los principios de equidad, solidaridad y subsidiaridad, desarrollará a través del MSPAS y en coordinación con las instituciones estatales centralizadas, descentralizadas y autónomas, comunidades organizadas y privadas; acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud. El Acuerdo 50-2000 sobre el Tabaco, firmado en el año 2003 y ratificado por el Congreso de la república de Guatemala, apoya a intervenir en ambientes libres de tabaco y acompañar a otras comisiones o instituciones que trabajan ya en estas actividades y la firma del Convenio Marco contra el tabaco. (96, 97)

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Tipo y diseño de la investigación:

Descriptivo – Transversal.

### 4.2. Unidad de análisis:

**4.2.1. Unidad primaria de muestreo:** Viviendas ubicadas dentro de los sectores cartográficos muestreados dentro de la república de Guatemala.

**4.2.2. Unidad de análisis:** Datos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio obtenidos del instrumento diseñado para el estudio.

**4.2.3. Unidad de información:** Personas mayores de 19 años de edad de la población urbana y rural de Guatemala.

### 4.3. Población y muestra:

**4.3.1. Marco muestral:** El estudio de Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular tuvo como base el Marco Maestro de Muestreo del INE (MMM), las cuales consistían en 15,511 Unidades Primarias de Muestreo (UPM'S) que corresponde a 2,127,915 viviendas ocupadas, agrupadas en los sectores cartográficos o conglomerados de viviendas de todo el país. Acorde al Sistema Integrado de Encuestas de Hogares (SIEH) del Instituto Nacional de Estadística (INE), se encontrarían en promedio 150 viviendas por sector.

**4.3.2. Tamaño de muestra:** El total de muestra resultante correspondió a 660 viviendas ocupadas, lo que representó un total de 33 sectores cartográficos (UPM'S). La validez inferencial de las estimaciones garantizó un 95% de confiabilidad y una precisión relativa de 10%, con afijación proporcional al tamaño de las viviendas dentro de los estratos. El nivel de desagregación es válido y congruente a las precisiones esperadas, además el proceso inferencial está conformado por el total nacional, es decir, el tamaño de la muestra calculado es válido para dar estimaciones únicamente a nivel nacional.

Para obtener el cálculo del tamaño de la muestra fue utilizado el siguiente algoritmo:

$$n = \frac{Z^2 (1-p) DEFF}{e^2 p (1-TNR) X}$$

En donde:

z= valor en la escala de Z de una distribución normal de probabilidad correspondiente al nivel de 95% de confiabilidad asumido.

p= proporción considerada en la variable principal (28%), en este caso la tasa de hipertensión a nivel nacional.

DEFF= efecto de diseño o efecto de conglomeración asumido de 1.5, que es la pérdida o ganancia en la eficiencia del diseño por efecto de estratificación y/o conglomerar elementos de la población para formar unidades muestrales. Generalmente se obtiene como el cociente de dividir la varianza de la variable en el diseño complejo entre la varianza de la variable considerando un Muestreo Aleatorio Simple (MAS).

e= error relativo máximo esperado, 0.1. Se obtiene al multiplicar por dos el máximo alejamiento que se acepta por arriba y debajo de la estimación puntual.

TNR= tasa de no respuesta, 0.1 (% de rechazo).

X= Promedio de personas mayores de 19 años de edad por hogar (2.51).

**4.3.3. Diseño muestral:** En este estudio el muestreo aplicado fue probabilístico, estratificado, por conglomerados y bietápico, donde la unidad última de selección fueron las personas mayores de 19 años que residen en las viviendas particulares ubicadas dentro de los 33 sectores cartográficos seleccionados (Guatemala 10 sectores, el Progreso 1 sector, Chimaltenango 1 sector, Escuintla 2 sectores, Santa Rosa 1 sector, Sololá 1 sector, Totonicapán 1 sector, Quetzaltenango 1 sector, Suchitepéquez 2 sectores, San Marcos 1 sector, Huehuetenango 5 sectores, Quiché 2 sectores, Alta Verapaz 1 sector, Chiquimula 2 sectores y Jutiapa 2 sectores), en la fecha de realización de la encuesta.

Las principales características de estos tipos de muestreo son: <sup>2</sup>

- a. Probabilístico: La probabilidad de ocurrencia de inclusión de la unidad es conocida y diferente de cero para cada miembro de la población, lo cual permite estimar la precisión de los resultados muestrales.
- b. Estratificado: Las unidades de muestreo se clasificaron de acuerdo a sus características socioeconómicas (4 estratos en el área rural y 4 estratos en el área urbana).
- c. Por conglomerados: Se aplicó muestreo por conglomerados debido a que las unidades de muestreo contenían más de un elemento (mayor o igual a un hogar por vivienda).
- d. Bietápico: El muestreo se llevó a cabo en 2 etapas de selección.
  - *Primera etapa*: Se seleccionaron 33 UPM'S (sectores cartográficos) con selección PPT (proporcional al tamaño).
  - *Segunda etapa*: Se seleccionaron 20 unidades secundarias de muestreo o viviendas ocupadas, con muestreo aleatorio simple y con reemplazo (obtenido de la experiencia del INE no solo en Guatemala sino en otros países de América Latina, en cuanto a las precisiones que se pueden obtener de la medición al aplicar la teoría Conglomerados Últimos y la Serie de Taylor en el Cálculo de Varianzas de Muestras Complejas), se entrevistó a todas las personas mayores de 19 años de edad, de los hogares dentro de las viviendas ocupadas seleccionadas.

El cálculo de la muestra y la selección de los sectores cartográficos fue llevado a cabo por el Lic. Luís Fernando Castellanos representante de la Unidad de Muestra del INE. Los mapas cartográficos fueron comprados en el departamento de cartografía del INE.

Al finalizar la primera fase del trabajo de campo que correspondió al censo, se preguntó a las personas entrevistadas la disponibilidad para

---

<sup>2</sup> Castellanos LF. Introducción al muestreo: Cálculo de muestras. INE 2010



participar en el estudio en cuanto a tiempo y horario. En la selección aleatoria de las 20 unidades secundarias de muestreo o viviendas ocupadas, se evaluó la disponibilidad referida y los horarios convenientes para la recolección de datos. Los investigadores se adaptaron al horario disponible de las personas seleccionadas en el estudio y se dispuso de la posibilidad de realizar la entrevista y la toma de muestras de sangre venosa en días de fin de semana, para asegurar la participación del total de las personas mayores de 19 años que residen en las viviendas ocupadas. Si las personas residentes de una vivienda seleccionada no aceptaban participar en el estudio o la tasa de no respuesta fuera más del 50% de las personas, se procedía a sustituir únicamente la vivienda con método aleatorio simple.

**4.3.4. Afijación de la muestra:** Se refiere a la forma de distribuir las unidades de una muestra entre los diferentes estratos sociales. Con el propósito de obtener una adecuada distribución de la muestra de unidades elementales para cada uno de los estratos que conforman la estructura del Marco y Muestra maestra del INE, la muestra se afijó de manera proporcional a los pesos porcentuales de las viviendas según el estrato de pertenencia.

En el siguiente cuadro se presenta la afijación resultante de unidades primarias de muestreo (sector cartográfico) al interior de cada estrato dentro del dominio de estudio definido, así como también, el total de viviendas seleccionadas en la muestra de segunda etapa para cada estrato (20 viviendas ocupadas por cada UPM'S).

**Tabla 11: Muestra en sectores cartográficos y viviendas**

<b>MUESTRA EN SECTORES CARTOGRÁFICOS</b>				
DOMINIO	ESTRATO	MUESTRA NACIONAL	MUESTRA URBANA UMP'S	MUESTRA RURAL UPM'S
<b>GUATEMALA</b>	Estrato 1	9	3	6
	Estrato 2	12	5	7
	Estrato 3	8	5	3
	Estrato 4	4	3	1
	Total	<b>33</b>	16	17
<b>MUESTRA EN VIVIENDAS</b>				
DOMINIO	ESTRATO	MUESTRA NACIONAL	MUESTRA URBANA VIVIENDAS	MUESTRA RURAL VIVIENDAS
<b>GUATEMALA</b>	Estrato 1	180	60	120
	Estrato 2	240	100	140
	Estrato 3	160	100	60
	Estrato 4	80	60	20
	Total	<b>660</b>	320	340

Fuente: Datos proporcionados por el INE.

#### **4.4. Selección de los sujetos a estudio:**

##### **4.4.1. Criterios de inclusión:**

**4.4.1.1.** Hombres y mujeres mayores de 19 años de edad, de nacionalidad guatemalteca con y sin diagnóstico de hipertensión, diabetes o dislipidemias, residentes de viviendas ubicadas dentro de los sectores cartográficos muestreados dentro de la república de Guatemala que accedieron voluntariamente a firmar el consentimiento informado y participar en el estudio.

##### **4.4.2. Criterios de exclusión:**

**4.4.2.1.** Personas con algún tipo de discapacidad física o mental, debido a que el estudio requirió de información personal, específica y confiable, además la toma de medidas antropométricas como la talla y la circunferencia abdominal requerían que la persona permanezca en bipedestación lo cual no es posible en algunos casos de discapacidad física.

- 4.4.2.2.** Mujeres embarazadas debido a que el peso y la presión arterial se ven influenciados por su condición.
  
- 4.4.2.3.** Personas con enfermedades crónicas discapacitantes o físicamente debilitantes, debido a que no era posible realizar de forma apropiada la obtención de la información así como de las medidas antropométricas que requería permanecer en bipedestación.
  
- 4.4.2.4.** Personas con enfermedades congénitas de base, debido a que las mismas pueden ser causas primarias de alteración de la presión arterial u otros factores de riesgo que se ven influenciados por su condición.
  
- 4.4.2.5.** Personas que no accedieron voluntariamente a participar en el estudio.

**4.5. Definición y operacionalización de variables:**

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Instrumento</b>
<b><u>Factores de Riesgo Cardiovascular Modificables</u></b>					
Peso	Atracción ejercida sobre un cuerpo por la fuerza de gravedad de la Tierra, por lo general se expresa en kilogramos.	Peso en kilogramos registrado en la balanza al momento del estudio.	Cuantitativa continua	De razón	Boleta de recolección de datos.
Talla	Medida que se realiza a una persona descalza, en un piso bien plano y con la espalda apoyada contra una regla métrica; contra ésta y sobre la cabeza del sujeto se apoya una escuadra, evitando el encogimiento y las posiciones violentas; el oído y las ventanas de la nariz se han de encontrar a la misma altura	Medición de la talla en metros del entrevistado a través de un tallímetro estando la persona en bipedestación.	Cuantitativa continua	De razón	Boleta de recolección de datos.
Obesidad abdominal	Perímetro abdominal que indica la concentración de grasa en la zona	Dato de la circunferencia	Cuantitativa		

	abdominal.	abdominal en centímetros:  Hombres >90 cm  Mujeres >80 cm	continua	De razón	Boleta de recolección de datos.
Actividad física recreativa	Presencia de ejercicio físico que tiende al movimiento periódico.	Actividad física calculada en relación a la ocupación:  <u>inactivos</u> (trabajo sedentario/no actividad recreativa);  <u>moderadamente inactivo</u> (trabajo sedentario de pie con menos de 0.5 hrs. de recreación/día);  <u>moderadamente activo</u> (trabajo sedentario con 0.5 -1 hrs. de actividad recreativa/día, trabajo de pie con 0.5 hrs. de actividad recreativa al día ó trabajo físico sin ninguna actividad recreativa)  <u>Activo</u> (trabajo sedentario con 1hr de actividad recreativa/día, trabajo de pie con 1 hrs de	Cualitativa  politómica	Ordinal	Boleta de recolección de datos.

		actividad recreativa/día, trabajo físico con 0.5 hrs. de actividad recreativa/día ó trabajo manual de mucho esfuerzo sin ninguna actividad recreativa)			
Colesterol total	Sustancia grasa natural presente en todas las células del cuerpo humano y resulta imprescindible para el normal funcionamiento del organismo.	Óptimo $\leq 200$ mg/dl Límitrofe 200-239 mg/dl Alto $\geq 240$ mg/dl	Cuantitativa continua	De razón	Datos de laboratorio
Colesterol HDL	Lipoproteína de alta densidad que también se denomina colesterol bueno.	Óptimo $\geq 60$ mg/dl Bajo $\leq 40$ mg/dl	Cuantitativa continua	De razón	Datos de laboratorio
Colesterol LDL	Lipoproteína de baja densidad que también se denomina colesterol malo.	Óptimo $\leq 100$ mg/dl Casi óptimo 100-129mg/dl Límite alto 130 – 159 mg/dl Alto 160 – 189 mg/dl Muy alto $\geq 190$ mg/dl	Cuantitativa continua	De razón	Datos de laboratorio

Triglicéridos	Molécula de glicerol en la que los tres grupos hidroxilo se esterifican por ácidos grasos. Tipo principal de grasa producida por el organismo.	Óptimo <150 mg/dl Limítrofe alto 150 – 199 mg/dl Alto 200-499 mg/dl Muy alto >500 mg/dl	Cuantitativa continua	De razón	Datos de laboratorio
Tabaquismo	Intoxicación crónica producida por el abuso de la combustión del cigarrillo.	Número de cigarrillos consumidos: Fumador actual (1/día) Ex fumador (100/vida) Nunca fumo (0/ vida)	Cuantitativa discreta	De razón	Boleta de recolección de datos
Consumo de alcohol	Ingesta de bebidas alcohólicas con efectos adversos para la salud si el hábito persiste.	Número, cantidad y tipo de bebida consumida, referida en el instrumento de recolección de datos: <u>Consumidor:</u> (>5 bebidas/vida)	Cualitativa politómica	Ordinal	Boleta de recolección de datos

		<p><u>Antecedente de consumo:</u> no haber consumido alcohol en los últimos 12 meses.</p> <p><u>Consumo leve a moderado:</u> promedio de bebidas consumidas en los últimos 30 días: hombres 2 bebidas/día (14.9 a 29.8 g/día); mujeres 1 bebida/día (14.9 g/día).</p> <p><u>Consumo elevado:</u> promedio de bebidas consumidas en los últimos 30 días: hombres más de 2 bebidas/día (&gt;29.8 g/día); mujeres más de 1 bebida/día (&gt;14.9 g/día).</p> <p><u>Consumo excesivo</u> bebidas consumidas en un período de 2 horas: hombres más de 5 bebidas; mujeres más de 4 bebidas.</p>			
--	--	--	--	--	--



<p>Alteración de glucosa Preprandial</p>	<p>Alteración del metabolismo de la glucosa para su conversión en energía y utilización para el organismo.</p>	<p>Normal &lt;100 mg/dl Intolerancia a la glucosa 100-125 mg/dl Hiperglicemia ≥ 126 mg/dl</p>	<p>Cuantitativa continua</p>	<p>De razón</p>	<p>Datos de obtenidos por glucometría</p>
<p>Presión arterial</p>	<p>Resistencia que ejercen las paredes arteriales contra el paso de la sangre.</p>	<p>Normal (&lt;120 -80 mmHg) Pre hipertensión (120-139 y/o 80-89 mmHg) Hipertensión arterial estadio 1 (140-159 y/o 90-99 mmHg) Hipertensión arterial estadio 2 (≥160 y/o ≥100 mmHg)</p>	<p>Cuantitativa continua</p>	<p>De razón</p>	<p>Boleta de recolección de datos</p>
<p>Riesgo cardiovascular</p>	<p>Característica o circunstancia que condicionan una mayor probabilidad de que ocurra una</p>	<p>Relación entre factores de riesgo y grados de presión arterial:</p>	<p>Cualitativa politémica</p>	<p>Ordinal</p>	<p>Boleta de recolección de datos</p>

	enfermedad cardiovascular.	Bajo riesgo Mediano riesgo Alto riesgo			
<b><u>Factores de riesgo Cardiovascular no Modificables</u></b>					
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta un momento determinado.	Datos de la edad en años anotado en la boleta de recolección de datos	Cuantitativa discreta	De razón	Boleta de recolección de datos
Sexo	Clasificación en hombre y mujer de acuerdo a los órganos reproductivos y funciones derivadas del complemento constitucional.	Sexo referido en la boleta de recolección de datos: Hombre o Mujer	Cualitativa dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
Grupo étnico	Se refiere al derecho individual de auto identificación de la persona como Maya, Garífuna, Xinca o Mestizo. La respuesta se obtiene por medio de pregunta directa y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maya</li> <li>• Garífuna</li> <li>• Xinca</li> <li>• Mestizo</li> </ul>	Cualitativa dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos

	no por simple observación.				
Antecedentes familiares	Registro de las relaciones entre los miembros de una familia para mostrar características de ciertas enfermedades presentes en la familia.	<p>Antecedente de enfermedad cardiovascular o cerebrovascular presente en un familiar masculino &lt;55 años de edad ó femenino &lt;65 años de edad al momento del diagnóstico:</p> <p>Hipercolesterolemia</p> <p>Hipertensión Arterial</p> <p>Hipertrigliceridemia</p> <p>Diabetes Mellitus</p> <p>Insuficiencia Arterial</p> <p>Angina de pecho</p> <p>Infarto al Miocardio</p> <p>Evento cerebrovascular</p>	Cualitativa politómica	Nominal	Boleta de recolección de datos

Antecedentes personales	Resumen de los detalles personales y sociales de la vida de una persona que sirven para identificarlos.	Tipo de enfermedad referida diagnosticada antes de realizar el estudio:  Hipertensión arterial  Diabetes mellitus, Hipercolesterolemia, Hipertrigliceridemia	Cualitativa politómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
<b><u>Factores Sociodemográficos</u></b>					
Alfabetismo	Capacidad que tiene una persona para entender y comprender la literatura escrita y para poder expresar ideas de forma escrita.	Referencia de la persona con respecto al alfabetismo en la boleta de recolección de datos:  Analfabeta  Alfabeta	Cualitativa dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos

Escolaridad	Grados o niveles que una persona ha aprobado en un establecimiento educativo reconocido legalmente.	<p>Referencia de la persona con respecto al último grado escolar aprobado:</p> <p>Ninguno</p> <p>Primaria incompleta</p> <p>Primaria completa</p> <p>Secundaria incompleta</p> <p>Secundaria completa</p> <p>Diversificado incompleto</p> <p>Diversificado completo</p> <p>Algún estudio universitario</p> <p>Grado o título universitario</p>	Cualitativa politómica	Ordinal	Boleta de recolección de datos
Estado económico	Mecanismo que organiza la producción, distribución y consumo en beneficio de una sociedad particular.	<p>Pobre extremo (&lt; Q8.78/día)</p> <p>Pobre no extremo (&gt; Q8.78 y &lt;Q18.01/día)</p> <p>No pobre (&gt; Q18.01/día)</p>	Cuantitativa continua	De razón	Boleta de recolección de datos

Ocupación	Unidad básica de análisis y ordenación de la actividad laboral, entendida como un agregado de competencias con valor y significado en el empleo con un sustrato de profesionalidad socialmente reconocido.	Tipo de ocupación referida en la boleta de recolección de datos: Ocupación militar Directores y gerentes Profesionales científicos Técnicos y profesionales de nivel medio Personal de apoyo administrativo Trabajadores de los servicios y comerciantes Agricultores y pesqueros Oficiales, operarios y artesanos mecánicos Operadores de maquinaria industrial Estudiantes Ama de casa Desempleado Jubilado	Cualitativa politómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
-----------	--	--	------------------------	---------	--------------------------------

#### **4.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos:**

##### **4.6.1. Técnicas:**

Para obtener la información requerida se visitaron las áreas de estudio donde fue aplicado sistemáticamente el instrumento diseñado para la recolección de datos creado con base a la revisión de otros utilizados en estudios previos y criterios establecidos para clasificar los diferentes factores de riesgo cardiovascular, validado previamente a través de una prueba piloto.

Una vez finalizada la entrevista se procedió a la toma de presión arterial, medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia abdominal) y al día siguiente, previo ayuno de 14 horas como mínimo, se realizó extracción de muestra sanguínea venosa y capilar de acuerdo a las técnicas establecidas para la estandarización de resultados.

##### **4.6.1.1. Técnica para la toma de presión arterial:** La medición de presión arterial se efectuó a través del método auscultatorio y los pasos llevados a cabo se enlistan a continuación.

Treinta minutos antes de la medición de presión arterial, el encuestador se aseguró de que la persona no hubiera ingerido cafeína, algún tipo de medicamento o bien realizado algún tipo de ejercicio.

La persona permaneció sentada, con la espalda apoyada sobre un respaldo, los pies en contacto con el suelo, el brazo izquierdo extendido y sobre una superficie plana que lo mantuviera a la altura del corazón.

Se seleccionó el mango correcto a utilizar de acuerdo a la constitución de cada persona aplicando la ley 80-40, la cual consiste en que la circunferencia del brazo debe estar cubierta un 80% y la longitud del mango debe cubrir 40% del brazo; debido a que un esfigmomanómetro muy pequeño aumenta la presión arterial, mientras que uno muy grande la disminuye. En caso de no

contar con un esfigmomanómetro suficientemente grande, se utilizó el antebrazo y la arteria radial para efectuar la medición de presión arterial. El ajuste del mango correcto permitió introducir 2 dedos en el extremo inferior. El manómetro fue ubicado perpendicular a la vista del encuestador.

Antes de efectuar la medición de presión arterial, se estimó la presión arterial sistólica (PAS): una vez ubicado el pulso braquial, se insufló el mango hasta que el manómetro marcó 70mmHg y luego se continuó insuflando de 10mmHg en 10mmHg hasta que el pulso braquial desapareciera. En este punto se ubicó la PAS.

Quince segundos después de estimar la PAS se efectuó la primera medición de presión arterial. Primero, se ubicó el pulso braquial, sitio en el cuál se colocó la campana del estetoscopio. Se insufló el mango 20-30 mmHg por arriba de la presión sistólica estimada. Luego se procedió a desinflar el mango a un ritmo de 2-3 mmHg por segundo o por latido, a través de auscultación con la campana del estetoscopio se identificaron los ruidos de baja frecuencia o ruidos de Korotkoff, los cuales corresponden la primera fase de la presión arterial, el momento en que los ruidos se acentuaron se anotó el dato como PAS de la persona. La presión arterial diastólica (PAD) fue identificada en la cuarta fase de la presión arterial, punto donde los ruidos de Korotkoff dejan de ser audibles.

Cuando los ruidos de Korotkoff no fueron audibles se procedió a levantar el brazo de la persona por arriba del nivel de la cabeza durante 20 segundos, nuevamente se insufló el mango, se colocó el brazo a la altura del corazón y se efectuó la medición de presión arterial con el método ya descrito. En el caso de que los ruidos de Korotkoff no desaparecieran incluso al llegar a cero, se identificó el momento en que los mismos disminuyeron en intensidad y ese fue el dato anotado para PAD seguido de cero (PAS/PAD/0).

Las mediciones de presión arterial consecutivas se llevaron a cabo con un minuto de diferencia entre cada una.



**4.6.1.2.** Técnica para la toma de medidas antropométricas: Las medidas antropométricas incluyeron peso corporal, talla y circunferencia abdominal; se realizaron siguiendo los pasos que se listan a continuación.

- Para la medición de *peso corporal*, la balanza digital fue ubicada sobre una superficie plana y sin desniveles; luego de encenderla se verificó que se encontrara en cero y se explico a la persona el procedimiento a realizar.
- La persona para ser pesada permaneció sin zapatos, con la mínima cantidad de ropa posible y sin objetos adicionales; fue colocada con los pies en el centro de la balanza y a la misma altura, manteniendo una posición recta, tobillos juntos, brazos a los costados dirigiendo las palmas de las manos hacia adentro, cabeza inmóvil, mirada al frente, sin moverse y se verificó que no contara con apoyo. El encargado de la medición se colocó al lado izquierdo de la persona para realizar la lectura en voz alta y anotar la medida obtenida en kilogramos.
- La *talla* se obtuvo utilizando un tallímetro de madera sólida y portátil, el cual fue colocado en una superficie lisa, al ras del suelo (piso), contra la pared, formando un ángulo recto con esta. Se comprobó que el tallímetro se encontrara en la posición correcta a través de una “plomada”, la cual se forma a partir de un trozo de cáñamo amarrado a unas llaves y colocado en la pared a un lado del tallímetro, a través de esto se determinó si se encontraba recto o no, corrigiéndose de ser necesario.
- Posteriormente la persona se colocó en bipedestación en medio del tallímetro de espaldas a él, con la mínima cantidad de ropa posible. Para lograr que la postura fuera adecuada, la persona permaneció sin colas, ganchos, gorras, zapatos u otros objetos que obstruyeran la medición; los pies y talones se colocaron juntos; las pantorrillas, glúteos, hombros y cabeza en contacto con el tallímetro

conservando la posición recta; los hombros rectos y las manos a los lados del cuerpo dirigiendo las palmas hacia adentro, el responsable de la medición colocó las manos sobre las rodillas de la persona para confirmar que las piernas se encontraran completamente extendidas.

- La cabeza recta, con la vista al frente, evitando la flexión y extensión de la misma sobre el pecho; el encuestador colocó el cartabón sobre la cabeza de la persona formando ángulo recto. El dato se expresó en voz alta y se registró en metros en el espacio indicado en el instrumento de recolección de datos.
- La *circunferencia abdominal* fue medida con cinta métrica convencional para la cual la persona al ser medida permaneció con el abdomen descubierto, en posición recta, vista al frente, pies juntos, brazos a los lados del cuerpo, abdomen relajado y realizando respiraciones espontáneas. Se uso como referencia anatómica el punto medio marcado entre el último arco costal y la cresta ilíaca bilateral, a este nivel se fue colocada la cinta métrica cubriendo la circunferencia del abdomen y asegurándose que la misma no quedara apretada. El encuestador encargado de la medición se situó al frente de la persona y la medición fue realizada al final de una espiración normal. El dato obtenido fue anotado en centímetros.

**4.6.1.3. Técnica para la toma de muestras serológicas /procesamiento de glucosa y perfil lipídico:** La medición del perfil lipídico y glucosa preprandial, se realizó estando la persona con 14 horas de ayuno, a través de la extracción de una muestra de sangre venosa de acuerdo a los pasos que se describen a continuación.

- La persona permaneció sentada, cómoda, con el brazo extendido y apoyado sobre una superficie sólida, se realizó asepsia y antisepsia con alcohol al 70%. El encuestador encargado de la toma de muestra, utilizando una jeringa y guantes descartables, efectuó la

extracción de 3 cc de sangre la cual se colocó en un tubo vacutainer de plástico con gel y se dejó reposar para coagular durante 30 minutos.

- Para la medición de *glucosa preprandial*, se extrajo una gota de sangre venosa capilar haciendo uso de una lanceta, posteriormente fue colocada en una tira para ser procesada por glucómetro, el resultado obtenido fue anotado en mg/dl.
- A través de centrifugadoras proporcionadas por el centro de salud local, hospital regional o laboratorios privados localizados en el área de estudio, la muestra de sangre venosa fue centrifugada a 2,500 rpm durante 10 minutos, el suero obtenido quedó separado del paquete celular mediante el gel. Posteriormente los tubos conteniendo las muestras fueron colocados en una hielera FABRIMED® conservando una temperatura de 2 a 5 grados centígrados. Para realizar dicho procedimiento se dispuso de un máximo de 3 horas después de obtenida la muestra.
- Al finalizar, el material médico quirúrgico utilizado fue clasificado y descartado en bolsas rojas y guardianes portátiles, respectivamente.
- Las hieleras conteniendo las muestras a la temperatura indicada fueron transportadas el mismo día al Laboratorio CLONY S.A. de Guatemala, laboratorio de referencia nacional con certificado de registro de apertura No. 1945 extendido por el colegio de Farmacéutica y Química de Guatemala y autorización sanitaria No. 1006 registro 022 - 2006, libro 04 LC, folio 19 y expediente 192 - 2006, extendida el 2-4-09 que vence el 1-04-2014; a cargo del Licenciado Cedric López Méndez, Colegiado 2,431. El cuál recibió muestras las 24 horas del día, sin límite en la cantidad de muestras por día.

- En el laboratorio se efectuó la medición de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos a través del método de Precipitado con reactivo. El reactivo precipitante para colesterol total fue proporcionado por BIOCON®, el reactivo precipitante para colesterol LDL fue proporcionado por WINER LAB® y el reactivo precipitante para colesterol HDL fue proporcionado por STANBYO®. Las muestras fueron procesadas en las máquinas marca ERBA® modelo CHEM 5 y VITALSCIENTIFIC® modelo MICROLAB 200, los resultados fueron entregados de forma impresa y electrónica.

#### **4.6.2. Procedimientos:**

Aprobado el protocolo por la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y autorizado por el comité de ética del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se procedió con las capacitaciones respectivas a los 58 encuestadores con la finalidad de asegurar la confiabilidad de los datos obtenidos y para estandarizar la técnica de toma de presión arterial, medidas antropométricas y extracción de muestra de sangre venosa.

- 4.6.2.1. Capacitaciones:** La primera capacitación estuvo a cargo del Lic. Luís Fernando Castellanos, Coordinador del Departamento de Muestreo del INE, en la cual se explicó detalladamente a los 58 encuestadores el origen de las 33 UPM'S o sectores cartográficos, así como los diferentes tipos de muestreo aplicados en este estudio (probabilístico, estratificado, por conglomerados y bietápico). Además, se dio a conocer la definición de Marco Maestro de Muestreo (MMM) creado por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) en el 2002 y considerado por el INE para el cálculo de muestras. Para el diseño muestral de este estudio se seleccionaron 20 unidades secundarias de muestreo o viviendas ocupadas como representantes reales de la muestra a estudiar, por lo cual se dio a conocer el tipo de muestreo a aplicar de acuerdo a la teoría de Conglomerados Últimos y la Serie de Taylor en el Cálculo de Varianzas de Muestras Complejas.

- En una segunda capacitación los Arquitectos Raúl Antonio González y Armando Alvarenga, Cartógrafos del INE, dieron a conocer la forma correcta de interpretar los mapas cartográficos y los pasos a seguir para la selección de las unidades secundarias de muestreo.
- La tercera capacitación fue impartida por el Dr. Ismael Guzmán cardiólogo del hospital Roosevelt y representante de la Asociación Guatemalteca de Cardiología. Se dio a conocer a los 58 encuestadores la técnica correcta para la toma de presión arterial con base a los criterios establecidos por la American Heart Association, la cual se resume en 7 pasos ordenados que además incluye el abordaje de casos especiales (anomalías anatómicas en miembros superiores, soplos cardíacos y cardiopatías), asegurando de esta manera la confiabilidad de los resultados.
- Los 11 coordinadores de cada sector acudieron al Hospital Roosevelt para recibir una cuarta capacitación práctica sobre la técnica correcta de toma de presión arterial y estandarización de resultados, dicha capacitación será impartida por el Dr. Ismael Guzmán.
- En la quinta capacitación el Lic. Cedric López Méndez del Laboratorio CLONY, definió de forma teórica y práctica los pasos a seguir para la extracción de muestras de sangre venosa, manejo de muestras para perfil lipídico.
- En la sexta capacitación se dio a conocer la técnica correcta para medir el peso, talla y circunferencia abdominal de acuerdo a los instrumentos aprobados para el estudio, la charla fue proporcionada por las Licenciadas Andrea Torres e Iris Reyes, encargadas del programa Observatorio de Salud Urbana de la Municipalidad Guatemala.

**4.6.2.2.** Promoción del estudio: El contenido del estudio fue dado a conocer a través de diferentes sesiones a las autoridades de salud nacional e instituciones encargadas de promoción en salud, así como a la población general a través de anuncios publicitarios y entrevistas transmitidas por radio nacional y canales de televisión por cable.

- A través de un viaje de reconocimiento se visitaron a las autoridades locales y de salud de los diferentes municipios seleccionados para el estudio, donde se dieron a conocer las principales características de la investigación, objetivos, procedimientos y beneficios para la comunidad.

**4.6.2.3.** Prueba piloto: Al finalizar las capacitaciones se realizó la prueba piloto la cual se llevo a cabo en un sector cartográfico localizado en la zona 5 de la ciudad capital, esto con el fin de validar el instrumento de recolección de datos.

**4.6.2.4.** Censo poblacional: En los sectores cartográficos seleccionados para el estudio se llevo a cabo un censo poblacional con el fin de actualizar datos sobre el total de habitantes menores y mayores de 19 años de edad, así como la distribución en sexo masculino y femenino; con esta información se obtuvo el total de la población a estudio. Este censo consistió en obtener los datos de todas las viviendas que se ubicaban dentro del perímetro del sector cartográfico.

**4.6.2.5.** Recolección de datos: Los 33 sectores cartográficos seleccionados para el estudio se subdividieron en 3 secciones para un total de 11 sectores por sección, cada sección fue visitada y estudiada en diferente tiempo. En el área de trabajo cada subgrupo de encuestadores conformado por 5 integrantes tuvo a su cargo el estudio de un sector cartográfico. Dentro del sector, el grupo de trabajo calculo las 20 unidades secundarias de muestreo o viviendas ocupadas a través de un muestreo aleatorio simple y con reemplazo, estas viviendas representaron la muestra real a estudiar. Las viviendas seleccionadas fueron visitadas de forma individual para dar a conocer las principales

características del estudio a realizar, los objetivos, el instrumento de recolección de datos, los procedimientos y los beneficios del mismo. Todas las personas mayores de 19 años residentes en las viviendas seleccionadas y que aceptaron firmar el consentimiento informado después de haberlo leído con la persona a cargo de la encuesta, se procedió de manera guiada con la entrevista estructurada (30 minutos de duración), toma de presión arterial y medidas antropométricas. Al finalizar la entrevista se cito a cada participante para el día siguiente a un centro de convergencia local, dando a conocer que el fin de la misma fue para efectuar la medición de perfil lipídico y glucosa por glucometría a través de la extracción de una muestra de sangre venosa y capilar respectivamente, para ello fue requerido que permanecieran con 14 horas de ayuno. En los casos en que el entrevistado no acudió a la cita, se visito nuevamente en su vivienda.

- Al finalizar la entrevista se efectuó la medición de *presión arterial* utilizando un esfigmomanómetro anaeroide marca ALPK2® y estetoscopio marca LITTMAN®, se efectuaron tres tomas de presión arterial, de las cuales se anotó el resultado en mmHg en el instrumento de recolección de datos siendo el promedio de estas tres mediciones el utilizado en la base de datos.
- Posteriormente se procedió con la toma de *medidas antropométricas* que incluyeron peso corporal, circunferencia abdominal y talla. El peso corporal se registro en una balanza digital marca TANITA HD 3-13® y la medida fue anotada en kilogramos. La talla se medio utilizando un tallímetro de madera sólida, registrando el dato en metros. La circunferencia abdominal fue medida con cinta métrica convencional y el dato fue anotado en centímetros.
- El día siguiente, las personas entrevistadas acudieron a un centro de convergencia local donde se impartió una charla educacional sobre los principales factores de riesgo cardiovascular, medidas preventivas y los beneficios del diagnóstico y tratamiento oportuno. Posteriormente se efectuó la extracción de muestras de sangre

venosa y capilar. Se midió la glucosa preprandial a través de la extracción de sangre capilar con glucómetro marca BASIC TRUE READ® y el resultado fue anotado en mg/dl. Luego se extrajo una muestra de sangre venosa de 3cc la cual se colocó en un tubo sin anticoagulante y fue trasladada al centro de salud local, hospital regional o laboratorio clínico privado donde se centrifugó 3 horas después de su extracción. Los tubos conteniendo las muestras centrifugadas fueron colocados en las respectivas hieleras para ser transportadas el mismo día en vehículos proporcionados por cada uno de los investigadores, al laboratorio CLONY S.A. de Guatemala, donde fueron procesadas para la medición del perfil lipídico a través del método de precipitado. Los resultados fueron entregados de forma impresa y electrónica para su respectivo análisis.

- Los centros de convergencia local destinados para la extracción de muestras de sangre venosa en cada uno de los sectores cartográficos, así como los lugares específicos donde fueron centrifugadas las muestras se muestra en el anexo 1.

**4.6.2.6. Resultados individuales:** Por cada persona incluida en el estudio se realizó una hoja tamaño carta que incluyó todos los resultados del estudio (presión arterial, medidas antropométricas, resultados de laboratorio), así también la categoría en la que se encuentra respecto al riesgo cardiovascular, un listado de recomendaciones para su salud y referencia al lugar de seguimiento. Esta hoja fue entregada a las personas en el lugar de toma de muestras (centro de salud, puesto de salud, centros de acopio, etc.) dependiendo de cada sector, mes y medio después de la toma de muestras.

#### **4.6.3. Instrumentos:**

El instrumento de recolección de datos fue diseñado en base a la revisión de otros utilizados en estudios previos y criterios establecidos para clasificar los factores de riesgo cardiovascular. Consiste en una entrevista estructurada dividida en 8 secciones y 36 preguntas, incluye datos personales, antecedentes familiares, antecedentes personales, actividad física o sedentarismo, consumo de tabaco, consumo de alcohol, datos



sociodemográficos y registro de datos personalizados (medidas antropométricas, presión arterial y resultados de laboratorio). Fue formulado para personas de todos los ámbitos y no requirió que las personas fueran alfabetas. El tiempo requerido para fue de 30 minutos a través de dos sesiones.

#### **4.7. Procesamiento y análisis de datos:**

Los datos obtenidos de los instrumentos de recolección e informes de laboratorio fueron recabados en un formulario y sistematizados en una base de datos creadas ambas en el programa ACCESS de Microsoft Office® con lenguaje Visual Basic®, los datos fueron trasladados a Microsoft Excel® para su codificación a un sistema numérico filtrando de esta manera errores de ingreso de datos, luego fueron reenviados en sistema numérico al programa SPSS 17.0.021® para el análisis de las variables. Posteriormente fueron reenviados a otra base de datos para la comparación de los mismos con la primer base de datos para garantizar un correcto traslado de la información entre cada programa. El sistema SPSS presentó los datos en tablas de asociación para su respectivo análisis.

La identificación y clasificación de consumo de alcohol incluyo preguntas de cantidad y tipo de bebidas consumidas en un período de 30 días, los datos referidos fueron procesados a mililitros por el programa diseñado y posteriormente el resultado será trasladado a miligramos. Los miligramos totales fueron divididos dentro de un número de 30 y el resultado se interpretó como promedio de gramos de bebida alcohólica consumidos por día.

#### **4.8. Alcances y límites de la investigación:**

##### **4.8.1. Alcances:**

Estudio que permitió determinar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y factores sociodemográficos en la población de Guatemala mayor de 19 años; a través de una muestra probabilística representativa a nivel nacional. Se determinó la diferencia entre la población urbana y rural y el sexo masculino y femenino, en cuanto a la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular. A través de la relación entre las cifras de presión arterial encontradas y los diferentes factores de riesgo cardiovascular estudiados, se estableció el riesgo

cardiovascular de la población de acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

#### **4.8.2. Límites:**

Debido a los costos económicos, disponibilidad de tiempo y recurso humano que requiere el estudiar todos los sectores cartográficos en que se subdivide la República de Guatemala, fue calculada una muestra probabilística proveniente del Marco Maestro de Muestreo (MMM) del INE. Los tipos de muestreo utilizados para su cálculo permitieron que los resultados fuesen interpretados únicamente a nivel nacional, los mismos no pudieron individualizarse por regiones, departamento, municipios, etc.

Los resultados se presentaron separados, el primero según estimaciones para la república de Guatemala, en los casos en los que la información obtenida lo permitió; y el segundo a partir de la muestra, debido a que al estimarse estos datos presentaron un coeficiente de variación mayor de 0.20, clasificándolo como un dato impreciso para realizar inferencias nacionales o bien por la falta de datos previos sobre variables específicas para la creación de inferencias.

Tomando en cuenta la lejanía de algunos sectores cartográficos seleccionados y la complejidad para mantener las muestras inalteradas por mucho tiempo, no fue factible llevar a cabo el manejo de muestras para medición de glicemia sérica, por lo que se realizaron por medio de glucometría capilar para evitar correr riesgo de obtener datos fuera de rangos normales provocando sesgo en la información y por lo tanto alteración en la presentación de resultados.

Otros factores importantes a considerar, es que aunque a los participantes se les proporcionó información verbal y escrita un día previo a la extracción de muestra sanguínea; no se pudo tener control de la dieta, (alimentos consumidos en la cena del día previo) y el cumplimiento de las horas de ayuno requeridas.

Los resultados en rangos anormales provocarían que no se cumpla con los objetivos de dar veracidad a los datos obtenidos de la población. El manejo cuidadoso que lleva cada muestra hizo obligadamente necesario que la cadena de frío se conservara en óptimas condiciones, esta situación

hizo que se dependa de más factores que dificultaron el resto de trabajo de campo.

Plan de Intervención: Los resultados proporcionaron información sobre la situación actual de los factores de riesgo cardiovascular a nivel nacional. Información de valor epidemiológico que será presentada a las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas, Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud (CICS), Ministerio de Salud Pública representados por el Programa de Enfermedades Crónicas, Instituto Nacional de Estadística (INE), Municipalidad de Guatemala representados por el Observatorio de Salud Urbana, Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), Organización Panamericana de la Salud (OPS) y algunas otras organizaciones no gubernamentales.

Se prevé la publicación de los datos obtenidos a mediano plazo, con el objetivo de diseminar la información a las personas con poder en decisiones de políticas relacionadas a enfermedades cardiovasculares.

#### **4.9. Aspectos éticos de la investigación:**

Cada una de las personas previo a participar en el estudio firmaron un consentimiento informado, se procedió a dar información respecto a los objetivos del estudio y se explicó de manera detallada el contenido del Instrumento de recolección de datos y la manera de cómo se guardará la privacidad de cada persona al no publicar la información personal y resultados, además se explicó el objetivo y beneficio de la extracción de sangre como categoría II (riesgo mínimo) y que los resultados luego de ser analizados serán distribuidos en los distritos para información de cada uno de los participantes.

Además se entregarán, de manera individual los resultados obtenidos por cada participante en la investigación a través de los puestos y centros de salud, en algunos sectores se coordinó con los COCODES de cada sector para distribuirlos a cada persona.

Para la presente investigación se contó con la aprobación del Comité de Ética del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala.

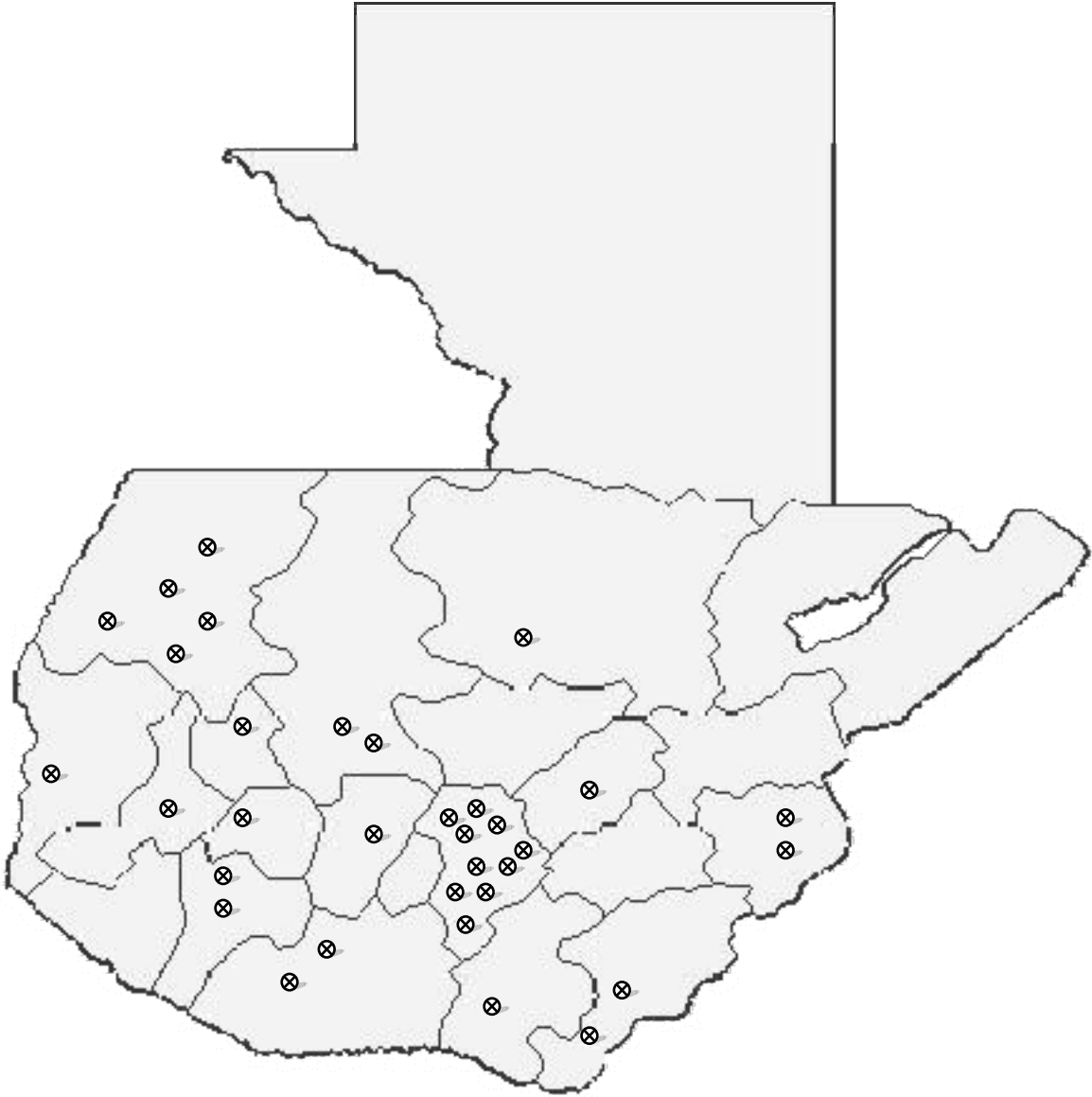
## 5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala, durante los meses de junio-julio de 2010.

En Guatemala existen pocos estudios sobre los factores de riesgo cardiovascular que sirvan como base para elaborar una muestra adecuada para analizarlos y realizar estimaciones a nivel nacional sobre los mismos, por lo que en esta investigación se presentan algunos datos a nivel muestral y otros expandidos a nivel poblacional.

La unidad última de selección fueron 1,517 personas mayores de 19 años que residían en las viviendas particulares ubicadas dentro de 33 sectores cartográficos seleccionados. De estas personas 692 residen en área urbana y 825 en área rural; con relación al sexo 588 son masculinos y 929 femeninos.

**Localización geográfica de las 1,517 personas entrevistadas  
en los 33 sectores cartográficos de la muestra  
junio - julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**



A continuación se presentan datos muestrales (Cuadro 1, 2, 4, 5 y 6) y expandidos (cuadros 3, 6, 7, 8 y 9)

### CUADRO 1

#### Edad, datos clínicos y de laboratorio de la muestra, según sexo junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010.

n (n=1,517)	Masculino f = 588	Femenino f = 929	p*
Edad (años)	43.55 ± 17.61	41.21 ± 16.15	0.0081
Glucosa preprandial <sup>†</sup> (mg/dl)	109.57 ± 33.72	118.26 ± 48.55	< 0.0001
Colesterol total (mg/dl)	168.15 ± 49.87	168.4 ± 50.87	NS
LDL (mg/dl)	108.45 ± 47.09	110.41 ± 48.34	NS
HDL (mg/dl)	34.17 ± 10.65	34.64 ± 10.72	NS
Triglicéridos (mg/dl)	163.06 ± 99.74	150.46 ± 80.38	0.01
Peso (Kg)	65.22 ± 12.6	60.47 ± 12.49	< 0.0001
Talla (m)	1.62 ± 0.07	1.51 ± 0.07	< 0.0001
Circunferencia abdominal (cm)	85.67 ± 11.96	84.94 ± 12.61	NS
Índice de masa corporal (IMC)	24.95 ± 4	26.72 ± 5.24	< 0.0001
Presión sistólica (mmHg)	118.48 ± 19.25	117.57 ± 24.48	NS
Presión diastólica (mmHg)	76 ± 10.47	75.25 ± 12.41	NS

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.

\* Los valores p\* expresan significancia estadística entre hombres y mujeres. valor-p <0.05 (confianza del 95%).

† muestra obtenida por glucometría capilar.

De acuerdo al cuadro 1, la media de edad encontrada en la población participante fue de 43.55 ± 17.61 años para la población masculina (588 hombres) y 41.21 ± 16.15 años en la población femenina (929 mujeres). Se observa que existe diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres en los niveles de glucosa (109.57 +/- 33.72 en hombres vs. 118.26 +/- 48.55 en mujeres), niveles de triglicéridos (163.06 +/- 99.74 en hombres vs. 150.46 +/- 80.38 en mujeres), Índice de masa corporal (24.95 ± 4 en hombres vs. 26.72 ± 5.24 en mujeres). No hubo diferencia según sexo en los niveles de colesterol, circunferencia abdominal, presión sistólica y diastólica.

## CUADRO 2

### Edad, datos clínicos y de laboratorio de la muestra, según área junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010

n (n=1,517)	Área urbana 692	Área rural 825	p*
Edad (años)	42.93 ± 16.54	41.43 ± 16.93	NS
Glucosa preprandial <sup>†</sup> (mg/dl)	119.08 ± 54.52	111.37 ± 31.28	0.001
Colesterol total (mg/dl)	169.06 ± 47.43	167.67 ± 52.9	NS
LDL (mg/dl)	114.59 ± 43.8	105.51 ± 50.66	0.0002
HDL (mg/dl)	33.24 ± 9.92	35.48 ± 11.2	<0.0001
Triglicéridos (mg/dl)	147.33 ± 79.97	162.06 ± 94.71	0.001
Peso (Kg)	65.83 ± 13.68	59.36 ± 11.06	<0.0001
Talla (m)	1.57 ± 0.09	1.54 ± 0.09	<0.0001
Circunferencia abdominal (cm)	86.74 ± 13.56	83.95 ± 11.1	<0.0001
Índice de masa corporal (IMC)	26.88 ± 5.09	25.32 ± 4.56	<0.0001
Presión sistólica (mmHg)	122.68 ± 28.16	113.93 ± 15.48	<0.0001
Presión diastólica (mmHg)	77.15 ± 13.84	74.19 ± 9.34	<0.0001

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.

\* Los valores p\* expresan significancia estadística entre área urbana-rural valor-p <0.05 (confianza del 95%).

† muestra obtenida por glucometría capilar.

Las diferencias en los parámetros individuales de factores de riesgo entre estas dos poblaciones se puede observar que no hubo diferencia con respecto a la edad y niveles de colesterol total, sin embargo el grupo urbano tuvo niveles de glucosa, colesterol LDL, peso, circunferencia abdominal, índice de masa corporal, presión sistólica y diastólica, todos más altos que la población rural de forma estadísticamente significativa, complementariamente los niveles de colesterol HDL fueron más altos en población rural comparado con el área urbana; llama la atención el hallazgo encontrado con respecto a los triglicéridos en donde se puede observar que el valor promedio es mayor entre la población rural.

### CUADRO 3

#### Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años, junio – julio 2010 Guatemala, agosto 2010.

Factores de riesgo		Frecuencia	%
		(N = 6,802,741)	
<b>Modificables</b>			
Sobrepeso/obesidad		3,656,769	53.75
Obesidad abdominal		3,635,402	53.44
Sedentarismo		1,882,975	27.68
Hipercolesterolemia		1,444,946	21.24
Hipertrigliceridemia		2,659,243	39.09
Alteración de LDL		1,997,622	29.36
HDL bajo		6,721,491	98.81
Tabaquismo		1,800,127	26.46
Riesgo por alcohol	No consumidor	3,438,540	50.55
	Consumidor <sup>¤</sup>	3,364,201	49.45
Alteración de la glucosa preprandial <sup>*</sup>		4,363,499	64.14
Hipertensión arterial		906,687	13.33
<b>No modificables</b>			
Antecedentes familiares		3,239,814	47.63
Antecedentes personales		2,194,580	32.26
Sexo	Masculino	3,181,550	46.77
	Femenino	3,621,191	53.23
<b>Socio demográficos</b>			
Analfabetismo		2,660,685	39.11
Escolaridad <sup>‡</sup>		3,504,531	51.52
Estado económico <sup>†</sup>		3,750,102	55.13
Lugar de residencia	Urbana	3,679,436	54.09
	Rural	3,123,305	45.91
Ocupación <sup>±</sup>		1,316,812	19.36

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

<sup>¤</sup> Se tomó como riesgo el consumo, consumo elevado y el excesivo.

<sup>\*</sup> muestra obtenida por glucometría capilar.

<sup>‡</sup> Se tomó como factor de riesgo nunca fue a la escuela y 1° a 5° grado.

<sup>†</sup> Se tomó como factor de riesgo pobre extremo y pobre no extremo.

<sup>±</sup> Se tomaron como ocupaciones sedentarias: Director o gerente, personal técnico, científico, personal administrativo, jubilado, estudiante y desempleado



## CUADRO 4

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular a nivel muestral  
en mayores de 19 años con hipertensión arterial, junio – julio 2010  
Guatemala, agosto 2010.**

Factores de riesgo		Hipertensión arterial	
		Frecuencia	%
		(n= 221)	
<b>Modificables</b>			
Sobrepeso/obesidad		167	75.57
Obesidad abdominal		116	52.49
Sedentarismo		108	48.87
Hipercolesterolemia		56	25.34
Hipertrigliceridemia		106	47.96
Alteración de LDL		83	37.56
HDL bajo		220	99.55
Tabaquismo		39	17.65
Riesgo por alcohol	No consumidor	82	37.10
	Consumidor <sup>▫</sup>	139	62.90
Alteración de la glucosa preprandial*		148	66.97
<b>No modificables</b>			
Sexo	Masculino	75	33.94
	Femenino	146	66.06
Etnia	Maya	62	28.05
	Mestizo	159	71.95
	Otros	0	0.00
Antecedentes familiares		150	67.87
Antecedentes personales		161	72.85
<b>Socio demográficos</b>			
Analfabetismo		85	38.46
Escolaridad <sup>‡</sup>		103	46.61
Estado económico <sup>†</sup>		68	30.77
Lugar de residencia	Urbana	146	66.06
	Rural	75	33.94
Ocupación <sup>±</sup>		119	53.85

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

<sup>▫</sup> Se tomó como riesgo el consumo, consumo elevado y excesivo.

\*muestra obtenida por glucometría capilar.

<sup>‡</sup> Se tomó como factor de riesgo nunca fue a la escuela y de 1° a 5° primaria.

<sup>†</sup> Se tomó como factor de riesgo pobre extremo y pobre no extremo.

<sup>±</sup>Únicamente se tomaron en cuenta las ocupaciones sedentarias: director o gerente, personal técnico, científico, personal administrativo, jubilado, estudiante, desempleado

## CUADRO 5

### Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular a nivel muestral en mayores de 19 años con alteración de glucosa preprandial, junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010

Factores de riesgo		Alteración de glucosa preprandial*	
		Frecuencia (n=951)	%
<b>Modificables</b>			
Sobrepeso/obesidad		543	57.10
Obesidad abdominal		543	57.10
Sedentarismo		254	26.71
Hipercolesterolemia		239	25.13
Hipertrigliceridemia		419	44.06
Alteración de LDL		308	32.39
HDL bajo		939	98.74
Tabaquismo		193	20.29
Riesgo por alcohol	No consumidor	541	56.89
	Consumidor ±	410	43.11
Hipertensión arterial		148	15.56
<b>No modificables</b>			
Sexo	Masculino	327	34.38
	Femenino	624	65.62
Etnia	Maya	450	47.32
	Mestizo	497	52.26
	Otros	4	0.42
Antecedentes familiares		462	48.58
Antecedentes personales		335	35.23
<b>Socio demográficos</b>			
Analfabetismo		391	41.11
Escolaridad ‡		528	55.52
Estado económico †		517	54.36
Lugar de residencia	Urbana	423	44.48
	Rural	528	55.52
Ocupación ±		168	17.67

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

± Se tomó como riesgo el consumo, consumo elevado y excesivo.

\*muestra obtenida por glucometría capilar en ayunas.

‡ Se tomó como factor de riesgo nunca fue a la escuela y de 1° a 5° primaria.

† Se tomó como factor de riesgo pobre extremo y pobre no extremo.

±Únicamente se tomaron en cuenta las ocupaciones sedentarias: director o gerente, personal técnico, científico, personal administrativo, jubilado, estudiante, desempleado

## CUADRO 6

### Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular a nivel muestral, en mayores de 19 años con alteración de triglicéridos, colesterol total, HDL y LDL, junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010

Factores de riesgo		Triglicéridos <sup>a</sup>		Colesterol total <sup>a</sup>		LDL <sup>a</sup>		HDL <sup>a</sup>	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
		(n=603)		(n=336)		(n=453)		(n=1500)	
<b>Modificables</b>									
Sobrepeso/obesidad		386	64.01	190	56.55	259	57.17	800	53.33
Obesidad abdominal		377	62.52	201	59.82	259	57.17	802	53.47
Sedentarismo		150	24.88	96	28.57	139	30.68	384	25.60
Hipercolesterolemia		183	30.35			315	69.54	328	21.87
Hipertrigliceridemia				183	54.46	208	45.92	592	39.47
Alteración de LDL		208	34.49	315	93.75			449	29.93
HDL bajo		592	98.18	328	97.62	449	99.12		
Tabaquismo		139	23.05	64	19.05	88	19.43	339	22.60
Riesgo por alcohol	No consumidor	308	51.08	175	52.08	238	52.54	825	55.00
	Consumidor	294	48.75	161	47.92	215	47.46	674	44.93
Alteración de glucosa preprandial*		419	69.49	239	71.13	308	67.99	939	62.60
Hipertensión arterial		106	17.58	56	16.67	83	18.32	220	14.67
<b>No modificables</b>									
Sexo	Masculino	244	40.46	122	36.31	159	35.10	582	38.80
	Femenino	359	59.54	214	63.69	294	64.90	918	61.20
Etnia	Maya	287	47.60	136	40.48	170	37.53	698	46.53
	Mestizo	315	52.24	3	0.89	4	0.88	796	53.07
	Otros	1	0.17	197	58.63	279	61.59	7	0.47
Antecedentes familiares		325	53.90	181	53.87	255	56.29	701	46.73
Antecedentes personales		237	39.30	136	40.48	183	40.40	483	32.20
<b>Socio demográficos</b>									
Analfabetismo		248	41.13	123	36.61	152	33.55	612	40.80
Escolaridad †		340	56.38	179	53.27	226	49.89	819	54.60
Estado económico		334	55.39	166	49.40	228	50.33	835	55.67
Lugar de residencia	Urbana	265	43.95	161	47.92	241	53.20	686	45.73
	Rural	338	56.05	175	52.08	212	46.80	814	54.27
Ocupación ‡		96	15.92	64	19.05	85	18.76	260	17.33

Fuente: Base de datos factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

» Se tomó como factor de riesgo Hipertrigliceridemia, Hipercolesterolemia, Alteración de LDL, Alteración de HDL

» se tomó como riesgo el consumo, consumo elevado y excesivo.

\* Muestra obtenida por glucometría capilar

†Se tomó como factor de riesgo nunca fue a la escuela y 1° a 5° grado.

‡Se tomó como factor de riesgo pobre extremo y pobre no extremo.

±Se tomaron como ocupaciones sedentarias: Director o gerente , personal técnico, científico, personal administrativo, jubilado, estudiante y desempleado

## CUADRO 7

### Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular según sexo, en la población mayor de 19 años, junio- julio 2010 Guatemala, agosto 2010

Factores de riesgo (N = 6,802,741)		Masculino		Femenino	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Modificables</b>					
Sobrepeso/obesidad		1,561,472	22.95	2,095,297	30.80
Obesidad abdominal		1,215,169	17.86	2,420,233	35.58
Sedentarismo		1,050,654	15.44	832,321	12.24
Hipercolesterolemia		626,562	9.21	818,384	12.03
Hipertrigliceridemia		1,292,120	18.99	1,367,123	20.10
Alteración de LDL		845,366	12.43	1,152,256	16.94
HDL bajo		3,149,889	46.30	3,571,602	52.50
Tabaquismo		1,493,075	21.95	307,052	4.51
Riesgo por alcohol	No consumidor	851,895	12.52	2,580,759	37.94
	Consumidor <sup>▣</sup>	2,325,468	34.18	1,040,432	15.29
Alteración de la glucosa preprandial <sup>*</sup>		1,838,850	27.03	2,524,649	37.11
Hipertensión arterial		356,421	5.24	550,266	8.09
<b>No modificables</b>					
Antecedentes familiares		1,361,704	20.02	1,878,110	27.61
Antecedentes personales		783,806	11.52	1,410,774	20.74

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

<sup>▣</sup> Se tomó como riesgo el consumo, consumo elevado y excesivo

<sup>\*</sup>Muestra obtenida por glucometría capilar.

## CUADRO 8

### Distribución de factores de riesgo cardiovascular según área, en la población mayor de 19 años, junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010

Factores de riesgo (N = 6,802,741)		Área rural		Área urbana	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Modificables</b>					
Sobrepeso/obesidad		1,385,823	20.37	2,270,946	33.38
Obesidad abdominal		1,345,729	19.78	2,289,673	33.66
Sedentarismo		430,008	6.32	1,452,967	21.36
Hipercolesterolemia		667,230	9.81	777,716	11.43
Hipertrigliceridemia		1,306,795	19.21	1,352,448	19.88
Alteración de LDL		799,633	25.6	1,197,989	32.56
HDL bajo		3,077,565	98.54	3,643,926	99.03
Tabaquismo		789,685	11.61	1,010,442	14.85
Riesgo por alcohol	No consumidor	1,826,598	26.85	1,611,942	23.70
	Consumidor <sup>α</sup>	1,296,707	19.06	2,063,307	30.33
Alteración de glucosa preprandial*		2,073,487	30.48	2,290,012	33.66
Hipertensión arterial		267,613	3.93	639,074	9.39
<b>No modificables</b>					
Sexo	Masculino	1,459,527	21.45	1,722,023	25.31
	Femenino	1,663,778	24.46	1,957,413	28.77
Antecedentes familiares		1,182,756	17.39	2,057,058	30.24
Antecedentes personales		817,743	12.02	1,376,837	20.24
<b>Socio demográficos</b>					
Analfabetismo		1,772,787	26.06	887,898	13.05
Escolaridad <sup>‡</sup>		2,337,636	34.36	1,166,895	17.15
Estado económico <sup>†</sup>		2,038,494	29.97	1,711,608	25.16
Ocupación <sup>‡</sup>		602,564	8.86	1,837,831	27.02

Fuente: Base de datos factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

<sup>α</sup> Se tomó como riesgo el consumo, consumo elevado y excesivo.

\* muestra obtenida por glucometría capilar.

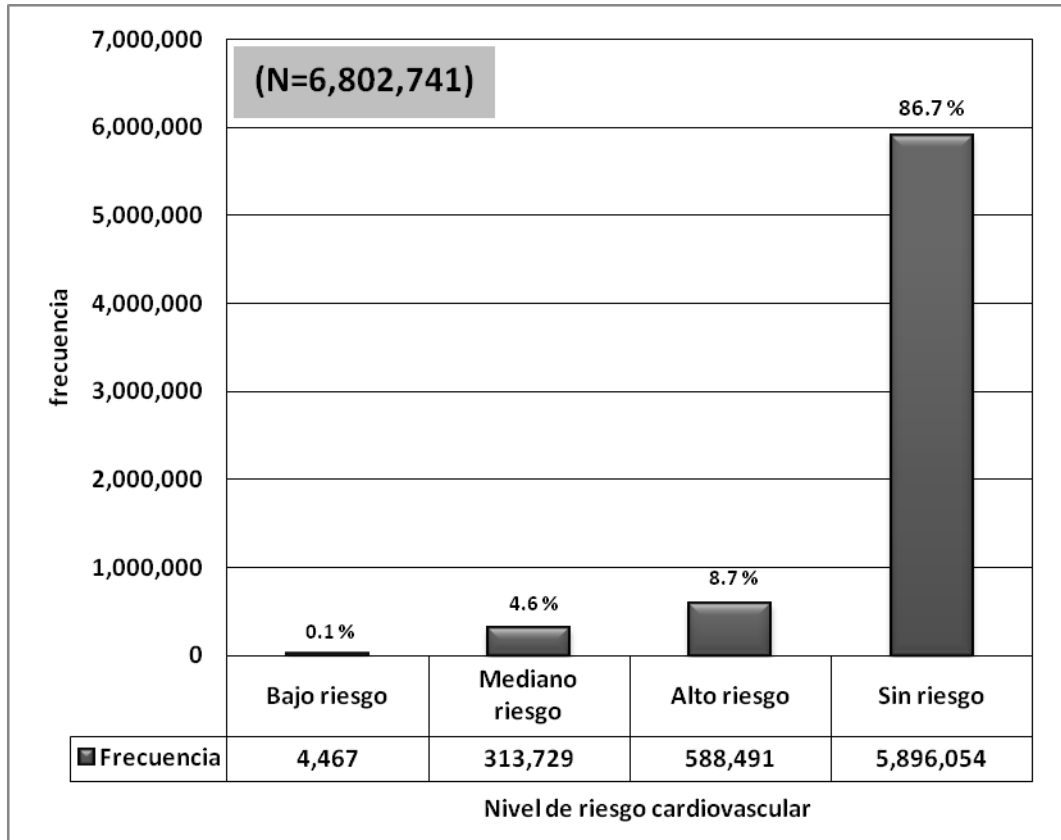
<sup>‡</sup> Se tomó como factor de riesgo nunca fue a la escuela y 1° a 5° grado.

<sup>†</sup> Se tomó como factor de riesgo pobre extremo y pobre no extremo.

<sup>‡</sup> Se tomaron como ocupaciones sedentarias: Director o gerente, personal técnico, científico, personal administrativo, jubilado, estudiante y desempleado

## GRÁFICA 1

**Estratificación de riesgo de padecer enfermedad cardiovascular en 10 años de acuerdo a criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la población mayor de 19 años, junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010.**



Fuente: Base de datos factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala



## 6. DISCUSIÓN

La república de Guatemala es uno de los países que conforma América Central, con una extensión territorial de 108,890Km<sup>2</sup>, dividida en 8 regiones, 22 departamentos y 333 municipios (10), según el Instituto Nacional de Estadística (INE) con población estimada para el 2010 de 14,361,666 habitantes (12). Calificada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un país de ingresos medios, mayoritariamente pobre, rural, joven e indígena.

El análisis de situación de salud en las Américas para el año 2005 mostró una tasa de mortalidad general para Guatemala de 6 por cada 1,000 habitantes, en ese mismo período la mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles por diabetes mellitus fue de 26.5 por cada 100,000 habitantes, por enfermedad isquémica del corazón de 22.2 por cada 100,000 habitantes y por enfermedades cerebro vasculares de 16.2 por cada 100,000 habitantes (6). El Informe de Situación de Salud de Guatemala para el año 2009, indica que las enfermedades transmisibles aún ocupan las primeras 5 causas de morbilidad general, mientras que la hipertensión arterial y la diabetes mellitus no especificada, son las 2 primeras causas de morbilidad por enfermedades crónicas no transmisibles para el mismo año. En cuanto a la mortalidad general, el infarto agudo del miocardio se encuentra en segundo lugar y el evento cerebro vascular en quinto lugar, evidenciando que las enfermedades cardiovasculares son ya un importante problema para la salud en nuestro país (7), y a nivel mundial son responsables de millones de muertes, entre ellas la hipertensión arterial causa 4.5 millones de muertes reportadas por la OMS para el año 2009. (77)

A continuación se desarrolla la discusión de la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años durante el período comprendido de junio a julio del año 2010, la cual se presentará en dos apartados: el primero según estimaciones para la república de Guatemala (N=6,802,741), en los casos en que la información obtenida lo permita, y el segundo según datos de la muestra (n=1,517), debido a que al estimarse los datos muestrales, estos presentaron un coeficiente de variación mayor a 0.20 clasificándolo como un dato impreciso para realizar inferencias nacionales o bien por la falta de datos previos sobre variables específicas para la creación de inferencias.



## 6.1. Estimaciones Nacionales

El alcohol es el primer factor de riesgo en lo que respecta a enfermedad y muerte prematura, siendo más importante aún que otros factores como el tabaquismo, hipercolesterolemia, sobrepeso, desnutrición y los problemas de saneamiento. El Informe Regional Británico del corazón ha confirmado que los grandes bebedores habituales presentan un riesgo 74% mayor de sufrir un episodio coronario grave.<sup>(56)</sup> En el presente estudio se incluyó como factor protector para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares a las personas que lo consumen de manera leve a moderada (2 bebidas por día para el hombre y una bebida por día para la mujer); en Guatemala se estima que 50.55% de las personas mayores de 19 años no consumen alcohol y 49.45% lo hacen de manera excesiva, representando esto 99.94% de la población. Se ha determinado que el riesgo de padecer una enfermedad coronaria en los que consumen niveles moderados de alcohol es de 20 a 45% más bajo que los que no toman alcohol (68, 69). Aunque no se cuenta con datos comparativos de otros estudios se conoce que el consumo de alcohol eleva la presión arterial lo que puede ocasionar hipertensión de manera dosis-dependiente, además el consumo excesivo ocasional incrementa el riesgo de eventos cerebro vasculares tanto hemorrágicos como isquémicos, sobre todo en adolescentes y jóvenes, así como se incrementa el riesgo de padecer arritmias cardíacas y muerte coronaria repentina.<sup>(66)</sup>

El colesterol HDL representa 20 a 30% del total sérico, sus niveles son inversamente proporcionales con el riesgo de enfermedad coronaria, algunas evidencias indican que éste protege contra el desarrollo de aterosclerosis, aunque un nivel bajo del mismo refleja frecuentemente la presencia de otros factores ateroscleróticos; por lo que valores bajos de HDL se vinculan con aumento de la morbilidad y mortalidad asociada a enfermedad coronaria.<sup>(55)</sup> En este estudio se encontró que 98.81% presentó alteración de HDL, mientras que el estudio de prevalencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial realizado en Villa Nueva Guatemala en el 2006 reportó 88.56% con alteración de HDL, (8) dato semejante a lo obtenido en este estudio. Un meta análisis realizado, llegó a la conclusión de que el aumento de 1mg/dl de colesterol HDL conlleva a una disminución de la mortalidad cardiovascular de 1.5 a 2.7% para hombres y mujeres respectivamente,<sup>(61)</sup> esto significa que el mantener niveles óptimos de colesterol HDL séricos es un factor protector para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

La alteración de la glucosa en ayunas se asocia con un riesgo moderado de mortalidad por cualquier causa, este aumento en el riesgo cardiovascular empieza una década antes

previo a que el diagnóstico de diabetes sea confirmado,(70) ya que la diabetes confiere un riesgo dos veces superior para enfermedad cardíaca coronaria, subtipos de eventos cerebro vasculares mayores y muertes atribuidas por otras causas.(19) Se encontró en el estudio a 64.14% de personas con alteración de la glucosa preprandial, pero hay que tomar en cuenta que dentro de este grupo no se hace distinción entre las personas que ya tienen diagnóstico de diabetes y las que no son diabéticas; en el estudio de Villa Nueva durante el año 2006 se encontró 8.4%,(8) y durante el mismo año en el boletín número 21 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) reporta una tasa de diabetes mellitus de 10.53 x 10,000 habitantes.(38) Según la OMS en el resumen de estrategia de cooperación: México salud y desarrollo para el año 2006 la prevalencia de diabetes fue 10.1 (39%) pero los valores obtenidos del presente estudio no pueden ser comparados con los estudios antes mencionados ya que al hablar de alteración de la glucosa, en este estudio se utilizó glucometría capilar para la determinación de la misma por aspectos relacionados con la distancia de los sectores seleccionados y el centro de procesamiento de la muestra. Se considera que el alto porcentaje de alteración de glucosa podría atribuirse a la tensión emocional y cambios alimenticios ocasionados por la tormenta Agatha, otra causa probable que debe ser investigada en futuros estudios, es el alto índice de sobrepeso/obesidad y obesidad abdominal.

La obesidad se está convirtiendo en un grave problema de salud en todo el mundo y su prevalencia está aumentando no sólo en países industrializados sino también en los países en desarrollo, donde la tasa de urbanización es alta y el estilo de vida está cambiando hacia una mayor ingesta de calorías y menor actividad física.(44) De los datos obtenidos del presente estudio 53.75% de las personas se encuentra con sobre peso u obesidad, dato muy similar se encontró en el estudio de prevalencia de diabetes e hipertensión de Villa Nueva para el año 2006 el cual reportó 54% de encuestados con sobrepeso;(8) el MSPAS en el 2005 realizó un estudio de factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en profesionales de Guatemala en el que reportó que 57.1% de los profesionales entrevistados presentó un índice de masa corporal (IMC) mayor de 25Kg/m<sup>2</sup> que es también cercano a los valores obtenidos en este estudio,(39) la encuesta de población de América Latina y el Caribe indicó que para el año 2002 entre 50% y 60% de los adultos presentaron sobrepeso o eran obesos.(92) Respecto a obesidad abdominal, La Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés) la define con base en observaciones preliminares propuestas para los asiáticos.(53) En el actual estudio 53.44% presentó obesidad abdominal mientras que en el estudio de Villa Nueva en el 2006 se encontró 40.13%, dato que aunque es semejante no se basó en los

mismos parámetros para establecer dicho factor de riesgo.(8) Este aumento en la prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal es reflejo de la transición demográfica que ha causado paulatinamente cambios en los estilos de vida como el aumento del sedentarismo, dietas con alta ingesta de grasas, entre otros. Los niveles de triglicéridos y colesterol LDL para este estudio fueron encontrados elevados en 39.09% y 29.36% de los casos respectivamente, comparado con las cifras reportadas en el estudio de Villa Nueva para el 2006 con 53.21% para triglicéridos y 19.03% para LDL. (8)

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) reporta que 30 a 60% de la población no realiza como mínimo los 30 minutos diarios de actividad física recomendada.(33) En el presente estudio se encontró que 27.68% de los encuestados presentan sedentarismo ya que no realizan actividades físicas o lo hacen por menos de 30 minutos; mientras que en el estudio de Villa Nueva el sedentarismo ocupa un mayor porcentaje, 50.39%.(8) Los porcentajes obtenidos de sedentarismo son secundarios al aumento de la industrialización de los países en vías de desarrollo, el aumento del transporte y su utilización incluso para recorrer distancias cortas, las jornadas largas de trabajo y estilos de vida poco saludables.

Se estimó para la población de Guatemala que 21.24% presenta hipercolesterolemia. En el estudio realizado en Villa Nueva para el 2006 se encontró 34.43% con hipercolesterolemia. (8) Un estudio realizado en el 2006 sobre prevalencia de dislipidemias en México reportó 43.6% de hipercolesterolemia, (60) cifras superiores a las encontrados en el presente estudio. Los altos porcentajes antes mencionados, se pueden correlacionar con la occidentalización que están adoptando los países de América Latina.

Entre las enfermedades cardiovasculares que son responsables de millones de muertes a nivel mundial, la hipertensión arterial causa 4.5 millones de estas, según los reportes de la OMS.(43) En este estudio se observó una prevalencia de 13.33% de hipertensión arterial, mientras que estudios realizados en Estados Unidos refieren que el 30% de la población mayor de 20 años presenta hipertensión, lo que duplica los valores obtenidos; mientras en el estudio de Villanueva se encontró 12.96%,(8) que es muy similar al encontrado para este estudio. En México según la OMS en el estudio de estrategia de cooperación resumen: México salud y desarrollo para el año 2006 la prevalencia de hipertensión fue 39%,(39) esto refleja que aunque siendo Guatemala y México países con características poblacionales parecidas, aún las cifras de hipertensión son significativamente diferentes y esto es debido a la mayor industrialización, entre otros factores, que presenta el país vecino.

En general el sexo más afectado es el femenino presentando mayor porcentaje de sobrepeso u obesidad (30.80%), obesidad abdominal (35.58%), hipercolesterolemia (12.03%), alteración de LDL (16.94%), alteración de HDL (52.50%), consumo de alcohol (53.23%) dicho porcentaje constituido por 37.94% que no lo consumen, lo que ya se considera un riesgo, aunque dicho riesgo no es tan elevado como el consumo en exceso que se observó en 15.29% de las mujeres, alteración de glucosa preprandial (37.11%), hipertensión arterial (8.09%), antecedentes familiares (27.61%), antecedentes personales (20.74%) en comparación al sexo masculino. En donde el sexo femenino no presentó mayor diferencia en el porcentaje de factores de riesgo en comparación al sexo masculino fue en el sedentarismo (12.24% en mujeres y 15.44% en hombres), esto porque se considera que ser ama de casa es la actividad más frecuente en las mujeres y no implica inactividad; y en el tabaquismo (4.51% en mujeres contra 21.95% en hombres), porque sobre todo son las mujeres quienes por cultura no practican este vicio.

En Guatemala, la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 1995 mostró que 34% de las mujeres de 15 a 49 años de edad tenían sobrepeso. En el 2000, la Encuesta Nacional sobre condiciones de vida reveló que la prevalencia de sobrepeso se elevó a 48% en mujeres adultas, mientras que en hombres fue de 34%.<sup>(8)</sup>

En apoyo de la mayor prevalencia de hipertensión arterial en el sexo femenino, durante el 2004 se determinó la prevalencia de hipertensión arterial en el área central de los municipios de Flores y San Benito Petén, la cual fue de 21%, siendo el sexo femenino el más afectado.<sup>(87)</sup> Al contrario, en la tesis sobre factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular realizada en el municipio de Huehuetenango durante el año 2004, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 36%, siendo el sexo más afectado el masculino con 58%.<sup>(37)</sup>

En cuanto al lugar de residencia, las personas con mayor prevalencia de factores de riesgo tanto modificables como no modificables fueron las residentes del área urbana, con poca diferencia en relación a la rural al observar los porcentajes de hipercolesterolemia (11.43 % vs 9.81%), hipertrigliceridemia (19.88% vs 19.21%), HDL (99.03% vs 98.54%) y alteración de glucosa preprandial (33.66% vs 30.48%), datos que llaman la atención y que podrían estar relacionados con los hábitos alimenticios, sin embargo el presente estudio no fue diseñado para la búsqueda de razones para estas diferencias, lo cual pudiera ser motivo de un estudio específico en el futuro. Se encontró que la distribución de riesgo por alcohol es de 49.91% para las personas que viven en el área rural, (no consumidor 26.85% y consumidor en exceso 19.06%) mientras que en el área urbana

54.03% se encuentran en riesgo (no consumidor 23.70% y consumidor en exceso 30.49%).

Al respecto de lo encontrado al comparar el área urbana y rural, el porcentaje de urbanización a nivel mundial aumenta precipitadamente de 36.6% en 1970, 44.8% en 1994, a un pronosticado 61.1% para el 2025. Se debe tomar en cuenta que no solo hay migración de individuos del área rural al área urbana, sino también que el área rural está cambiando. Por ejemplo, hay un aumento en la mecanización de la agricultura, aumento en el uso de automóviles y buses para el transporte en áreas rurales, lo que lleva a un descenso en la actividad física. De la misma manera, influencias globales en cuanto al estilo de vida que se perciben como deseables o modernas (televisión) cambian el tipo de alimento consumido tanto a nivel urbano como rural. (87)

Al referirse al lugar de residencia en el presente estudio, es en la ocupación en donde el área rural se beneficia en comparación al área urbana encontrando que únicamente 8.86% de personas en el área rural realizan ocupaciones consideradas como sedentarias mientras que en el área urbana esto se encuentra en 27.02% de las personas. En muchas regiones del mundo, en especial las zonas rurales de los países en desarrollo, una parte considerable de la población sigue desempeñando ocupaciones que exigen grandes esfuerzos físicos, por ejemplo prácticas agrícolas y tareas domésticas. Del mismo modo, los habitantes de barrios urbanos pobres muchas veces tienen que caminar largos trechos hasta llegar al trabajo, donde suelen desempeñar tareas manuales que requieren gran gasto de energía por lo que es evidente que la recomendación de actividad física complementaria no aplica a estos sectores de la población. (34)

Para determinar en el presente estudio el riesgo cardiovascular de las personas mayores de 19 años de Guatemala, se utilizó la Tabla de Estratificación de Riesgo de las Directrices propuestas en el año 1999 por la OMS y la Sociedad Internacional de Hipertensión (ISH por sus siglas en inglés). Se identificó como de alto riesgo al 8.7% de la población, mediano riesgo al 4.6%, bajo riesgo al 0.1% y sin riesgo al 86.7%. Dicha tabla indica tres categorías mayores de riesgo, las cuales indican la probabilidad absoluta de incrementar progresivamente el desarrollo de un evento cardiovascular mayor (evento cerebro vascular e infarto al miocardio, fatales y no fatales) en los próximos 10 años.(2) Al respecto se determina entonces que 8.7% de la población guatemalteca mayor de 19 años de edad tiene 20% de riesgo, 4.6% tiene de 15 a 20% de riesgo y 0.1% tiene menos de 15% de riesgo para presentar las enfermedades cardiovasculares antes mencionadas en los próximos 10 años, mientras que 86.7% no tiene ningún riesgo hasta el momento, lo

que debería alentar el desarrollo de programas que no dejen que este último porcentaje disminuya en un futuro cercano y así mismo crear programas cuyo objetivo sea el tratamiento adecuado de las personas que ya se encuentren dentro de un bajo, mediano o bien alto riesgo y promover estilos de vida saludable.

## **6.2. Hallazgos muestrales**

Uno de los factores de riesgo cardiovascular estudiado fue la hipertensión y la distribución de la misma frente a los demás factores de riesgo, encontrando 221 hipertensos, que representan el 14.57% del total de la muestra; de los cuales 99.95% presentó alteración de HDL, 75.57% sobrepeso u obesidad, 72.85 % refirió algún antecedente personal, 66.97% alteración de la glucosa preprandial y 66.06% reside en el área urbana. Con relación al sexo más afectado 66.06% es femenino, lo que evidenció que las personas hipertensas presentan más de un factor de riesgo cardiovascular asociado.

Del total muestreado 951 personas presentaron alteración de glucosa preprandial, lo que equivale a 62.69%; de estos presentaron alteración de HDL 98.74%, sobrepeso u obesidad y obesidad abdominal presentaron la misma prevalencia 57.10% cada uno, hipertrigliceridemia 55.52%, dicha alteración fue más frecuente en el área rural (34.81% vs ), 48.58% refirió algún antecedente familiar relacionado con riesgo cardiovascular y se observó de nuevo la mayor prevalencia del sexo femenino con 65.62% de los casos. Al respecto se pudo observar que de 1517 personas, más de la mitad presentó alteración de glucosa, es decir un valor por encima de 126mg/dl.

El sobrepeso y la obesidad son los factores de riesgo modificables que más se presentaron en personas con alteración del colesterol HDL (53.33%), y de los triglicéridos (64.01%). En el 2006, el estudio sobre factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas realizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) indicó que la prevalencia de sobrepeso en Villa Nueva fue 59.7%.<sup>(8)</sup> En el presente estudio, la obesidad abdominal se presentó en prácticamente el mismo porcentaje que el sobrepeso y la obesidad en cuanto a las personas con alteración de triglicéridos (62.52%), seguido por las personas con alteración de colesterol total (59.82%). La circunferencia abdominal es el mejor indicador de obesidad central, la cual está asociada a riesgo cardio-metabólico independientemente de la obesidad total de la persona, así como a la resistencia a los efectos de la insulina sobre la glucosa periférica y la utilización de los ácidos grasos. (50, 51, 52)

Con respecto a las personas que en el estudio presentaron alteración del colesterol HDL, el consumo de alcohol (99.93%) y alteración de glucosa preprandial (62.60%), fueron los factores de riesgo modificables que más se presentaron. Se ha determinado que el riesgo de padecer una enfermedad coronaria en los que consumen niveles moderados de alcohol es de 20 a 45% más bajo que los que no consumen alcohol. (69,70) lo que predispone a un mayor riesgo. La hipertensión arterial mostró mayor prevalencia en las personas identificadas con alteración de LDL (18.32%). Se ha reportado que el consumo de tabaco junto con hipertensión e hipercolesterolemia son los 3 factores que producen mayor riesgo de cardiopatía coronaria. (62) Al respecto, se ha comprobado que incluso las personas con un aumento leve de la presión arterial están en riesgo potencial de sufrir algún evento cerebro vascular o alguna otra enfermedad antes mencionada y si además de esto encontramos que la persona posee diferentes factores de riesgo que potencien aún más este cuadro como tabaquismo, alcoholismo, hipercolesterolemia y sedentarismo, en un futuro no muy lejano será candidato perfecto para sufrir algún tipo de daño reversible o en los peores casos irreversible, debido a un mayor aumento de la presión arterial.(43)

En relación a los factores no modificables, los antecedentes tanto familiares como personales fueron referidos en un mayor porcentaje por las personas con alteración del colesterol LDL, en 56.29% y 40.40% respectivamente. Al respecto se ha determinado que una historia familiar positiva para enfermedad cardiovascular en un familiar de primer grado es un importante factor de riesgo de cardiopatía coronaria, que a menudo se asocia con una alta prevalencia de factores de riesgo, como se puede observar en el actual estudio.(55) La Sociedad Europea de Cardiología (ESC, por sus siglas en inglés) indica entre sus variables clínicas más comunes utilizadas para la estratificación de factores de riesgo cardiovascular, una historia familiar de enfermedades cardiovasculares prematuras diagnosticadas en hombres <55 años y en mujeres <65 años,(47) edad que fue considerada también para el presente estudio. Al hablar de antecedentes personales, en Estados Unidos, las enfermedades cardiovasculares especialmente la cardiopatía coronaria aguda, sigue siendo una causa importante de mortalidad, morbilidad y discapacidad. En el año 2003, la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares en esta población se estimó en 34.2% (71,3 millones de personas) y representó 37.3% de las muertes totales. (2)

De todos los factores de riesgo no modificables se observa que tener antecedente familiar de enfermedades que predispongan a desarrollar enfermedades de tipo cardiovascular,

ser mujer y ser de etnia mestiza se relaciona en un mayor porcentaje con la alteración de triglicéridos y aún más si se habla de colesterol HDL. Considerando el rango estadístico de edad en las mujeres que participaron en el presente estudio ( $41.21 \pm 16.15$  años), se puede explicar que en muchas de ellas se ha perdido el efecto protector de los estrógenos endógenos conocido antes de la menopausia. (55) Así mismo se puede entender en parte esta mayor prevalencia en las mujeres en relación a los hombres al observar que la obesidad y la obesidad abdominal son más frecuentes en aquéllas, ya que se ha encontrado una asociación de la obesidad abdominal con la resistencia a los efectos de la insulina sobre la glucosa periférica y la utilización de los ácidos grasos.(50, 51, 52) así como también se ha determinado que el sobre peso y la obesidad tienen efectos metabólicos adversos sobre la presión arterial, colesterol, triglicéridos y resistencia a la insulina.(43) Según la OMS, se define como: *“sobrepeso un IMC de al menos 25 kg/m<sup>2</sup> y obesidad como un IMC de al menos 30 kg/m<sup>2</sup>”*. Sin embargo, un IMC de 20-22 kg/m<sup>2</sup> ya genera un riesgo para desarrollar enfermedad cardiaca, (43) y en el presente estudio las mujeres presentaron mayor IMC en comparación a los hombres aunque el IMC que presentaron los hombres también los categoriza con riesgo ( $24.95 \pm 4$  vs  $26.72 \pm 5.24$ ) tomando en cuenta esta observación realizada por la OMS. En el estudio realizado por la OPS en el municipio de Villa Nueva durante el año 2006, entre los hombres con colesterol total elevado se encontró una frecuencia mayor de sobrepeso u obesidad, diabetes mellitus, hipertensión, colesterol LDL y triglicéridos elevados, que entre los hombres con colesterol normal. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas y entre las mujeres con colesterol total elevado se encontró una frecuencia mayor de sedentarismo, circunferencia de cintura de riesgo, diabetes mellitus, hipertensión arterial, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos elevados que las que no presentaron colesterol elevado, también estas diferencias fueron estadísticamente significativas. (8)

El analfabetismo, una baja escolaridad y el bajo estado económico que se observaron independientemente del área en la que vivan las personas conlleva a la presencia de altos porcentajes de alteraciones en cuanto al colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos, todo esto explicado por el menor acceso al conocimiento en salud para la prevención o correcta detección de enfermedades o de factores de riesgo, así mismo al presentar un bajo estado económico se limita el acceso a servicios de salud. El informe de salud y desarrollo del año 2006 indica que en Guatemala el gasto público en salud es uno de los más bajos en las Américas y el 20% de la población no tiene acceso regular a los servicios de salud. Datos de la OMS revelan que el gasto total en salud por habitante para el 2006 fue de \$259 y el gasto total en salud como porcentaje del PIB fue 5.3%. (11,



15) El 57% del gasto total en salud es pagado directamente por las personas y las familias (4.7% del PIB), lo que se conoce como gasto de bolsillo. De éstos, el 98% para consumir servicios de salud y el 2% para seguro médico. (18)

Sobre la ocupación el porcentaje no es tan alto en cuanto a los demás factores de riesgo socio demográficos en relación a la alteración del colesterol y triglicéridos, probablemente porque examina en forma separada a la ocupación más no a la persona y si ésta sigue siendo sedentaria luego de realizar la ocupación a la que se dedique o no. Ahora bien, existen muchas enfermedades causadas por más de un agente directo, en una enfermedad cardiovascular interviniendo así factores como el consumo de tabaco, el exceso de colesterol y el sedentarismo, que por sí mismos pueden agravar la enfermedad, pero características del trabajo como los turnos de noche, las jornadas extensas o el exceso de calor o de frío pueden ser agravantes adicionales del problema. (89)

En el estudio sobre factores de riesgo para enfermedad coronaria en los trabajadores del hospital de México durante el año 1997, se observó que del total de las personas que consumían tabaco, 39.6% correspondía a personal administrativo, la prevalencia de obesidad fue de 13.92% en todos los trabajadores, aunque el menor grupo afectado fue el personal de salud. (91)

## 7. CONCLUSIONES

7.1. La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular que se obtuvo en la población mayor de 19 años fue:

- **Modificables:** Sobrepeso u obesidad 53.75%, obesidad abdominal 53.44%, sedentarismo 27.68%, hipercolesterolemia 21.24%, hipertrigliceridemia 39.09%, alteración de LDL 29.36%, HDL bajo 98.81%, tabaquismo 26.46%, consumo de riesgo de alcohol así como su no consumo 99.94%, de estos 50.55% corresponde a las personas que no consumen alcohol y 49.45% lo hacen de manera excesiva, alteración de glucosa preprandial 64.14% e hipertensión arterial 13.33%.
- **No modificables:** Antecedentes familiares 47.63% y antecedentes personales 32.26%.
- **Sociodemográficos:** En cuanto al estado económico, las personas consideradas en riesgo son aquellas que viven en pobreza extrema y no extrema encontrando 55.13% y las que por su ocupación sedentaria se encuentran en riesgo 19.36%.

7.2. La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población con diagnóstico de *hipertensión* en la muestra fue:

- **Modificables:** Sobrepeso 75.57%, obesidad abdominal 52.49%, sedentarismo 48.87%, hipercolesterolemia 25.34%, hipertrigliceridemia 47.96%, alteración de LDL 37.56%, HDL bajo 99.55%, tabaquismo 17.65%, consumo de riesgo de alcohol así como su no consumo 100 %, correspondiendo 37.10% a no consumo, 62.90% consumo excesivo y alteración de la glucosa preprandial 66.97%.
- **No modificables:** El sexo con mayor porcentaje de hipertensión arterial fue el femenino 66.06%; antecedentes personales de alguna enfermedad cardiovascular 72.85%. y antecedentes familiares 67.87%.
- **Sociodemográficos:** Según el área de residencia, el mayor porcentaje de personas afectadas por hipertensión arterial residen en área urbana 66.06%; en relación al estado económico, las personas consideradas en riesgo son aquellas que viven en pobreza extrema y no extrema 30.77% y las que se encuentran en riesgo por su ocupación sedentaria 53.85%.

**7.3.** La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en personas con *alteración de glucosa preprandial* según la muestra fue:

- **Modificables:** Sobrepeso u obesidad y obesidad abdominal 57.10% en ambas; sedentarismo 26.71%, hipercolesterolemia 25.13%, hipertrigliceridemia 44.06%. alteración de LDL 32.39%, HDL bajo 98.74%, riesgo por no consumo y por consumo excesivo de alcohol 100% (de ellos 56.89% no consume, 43.11% lo consume) e hipertensión arterial 15.56%.
- **No Modificables:** El sexo que más presentó alteración de la glucosa preprandial fue el femenino 65.62%; refirieron antecedentes familiares 48.58% y antecedentes personales un porcentaje menor 35.22%.
- **Sociodemográficos:** Por lugar de residencia se mostró mayor porcentaje en el área rural 55.52%; estado económico, las personas consideradas en riesgo 54.36% (pobreza extrema y no extrema).

**7.4.** La prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en personas con *alteración de triglicéridos, colesterol total, lípidos de alta densidad (HDL) y lípidos de baja densidad (LDL)*, según la muestra fue:

- **Modificables:** De estos factores de riesgo el que más prevalencia mostró fue el consumo de alcohol (99.83% en personas con hipertrigliceridemia, 100% en aquéllos con hipercolesterolemia, al igual que con alteración de LDL y 99.93% para las personas con HDL bajo), seguido este por la alteración del colesterol HDL que se presentó en 98.18% de las personas con hipertrigliceridemia; se encontró que la alteración de la glucosa preprandial prevaleció en 69.49% de las personas con hipertrigliceridemia, 71.13% de las personas con hipercolesterolemia, 67.99% en personas con alteración de LDL y 62.60% en personas con HDL bajo. En el caso de sobrepeso u obesidad y obesidad abdominal ambos presentaron prevalencias similares 64.01% y 62.52% respectivamente, en personas con hipertrigliceridemia, 56.55% y 59.82% en personas con hipercolesterolemia, 57.17% para personas con alteración de LDL y 53.33% y 53.47 en personas con HDL bajo.
- **No modificables:** El sexo femenino fue el más afectado en personas con hipertrigliceridemia (59.54%), hipercolesterolemia (63.69%), alteración de LDL (64.90%) y HDL bajo (61.20%). De las diferentes etnias, la mestiza mostró mayor prevalencia de hipertrigliceridemia (52.24%) y HDL bajo (53.07%) no así el caso

de hipercolesterolemia y alteración de LDL en los cuales la mayor prevalencia fue atribuida a la etnia maya (40.48% y 37.53% respectivamente).

- **Sociodemográficos:** Según el lugar de residencia, se observó un leve predominio del área urbana sobre la rural, en las personas con hipertrigliceridemia (56.05%), hipercolesterolemia (52.08%) y HDL bajo (54.27%); lo contrario sucedió con las personas que presentaron alteración de LDL presentando mayor prevalencia el área urbana (53.20%).

**7.5.** La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables y no modificables que se obtuvo en la población mayor de 19 años según sexo:

- **Modificables:** El sexo femenino fue el más afectado encontrando consumo de riesgo de alcohol y no consumo 53.23%, (37.94% no lo consumen y consumo en exceso 15.29%), HDL bajo 52.50%, alteración de glucosa preprandial 37.11%, obesidad abdominal 35.58%, sobrepeso/obesidad 30.80%, hipertrigliceridemia 20.10%, alteración de LDL 16.94%, hipercolesterolemia 12.03% e hipertensión arterial 8.09%.
- **No modificables:** Igualmente más afectado en el sexo femenino los antecedentes familiares 27.61%, y los personales 20.74%.

**7.6.** La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años según área urbana y rural fue:

- **Modificables:** En área urbana y rural se encontraron las siguientes prevalencias: HDL bajo 99.03% y 98.54% respectivamente, la distribución de riesgo por alcohol es de 54.03% para las personas que viven en el área urbana, (no consumidor 23.53% y consumidor en exceso 30.49%) mientras que en el área rural 45.91% se encuentran en riesgo (no consumidor 26.85% y consumidor en exceso 19.06%), sobrepeso u obesidad 33.38% y 20.37%, obesidad abdominal 33.66% y 19.78 %, alteración de glucosa preprandial 33.66% y 30.48%, alteración de LDL 32.56% y 25.6%, sedentarismo 21.36% y 6.32%, hipertrigliceridemia 19.88% y 19.21%, hipercolesterolemia 11.43% y 9.81%, tabaquismo 14.85% y 11.61%, e hipertensión arterial 9.39% y 3.93%.
- **No Modificables:** En cuanto a la prevalencia de antecedentes familiares como personales en el área urbana, se encontró 30.24% y 20.24% respectivamente; mientras que en el área rural se encontró 17.39% y 12.02%.

- **Sociodemográficos:** En relación a riesgo por ocupación sedentaria se observó prevalencia de 27.02% en el área urbana mientras que en el área rural fue de 8.86%.

7.7. De acuerdo a la estratificación de riesgo cardiovascular propuesta por La Organización Mundial de la Salud (OMS), en Guatemala 588,491 (8.7%) personas mayores de 19 años tienen un alto riesgo de desarrollar un evento cardiovascular mayor en los próximos 10 años, 313,729 tienen mediano riesgo (4.6%), 4,467 bajo riesgo (0.1%) y 5,896,054 (86.7%) no tienen riesgo.

## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala**

- Como rector encargado de velar por la salud de la población guatemalteca, fomentar programas de salud preventiva sobre las manifestaciones clínicas de los factores de riesgo cardiovascular modificables a través de capacitaciones al personal que atiende los servicios de salud, así como a los promotores de salud de las comunidades, permitiendo la prevención y el diagnóstico temprano de las enfermedades cardiovasculares.
- Efectuar acciones de apoyo, actividades de capacitación, regulación, supervisión y monitoreo de los servicios de salud tanto públicos como privados en coordinación con el Programa Nacional de Enfermedades Crónicas No Trasmisibles, para brindar un servicio que mejore continuamente la atención a la población guatemalteca.
- Implementar y fomentar programas de estilos de vida saludables como el no fumar o abandono del tabaco, realizar actividad física regularmente, mantener el peso corporal saludable, y consumir una dieta sana, para prevenir así la aparición temprana de factores de riesgo cardiovascular en la población guatemalteca.

### **8.2 Al Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud (CICS) y a la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**

- Promover la realización de investigaciones de alto impacto para la nación como este estudio, cuyos resultados puedan ser utilizados como base para implementar programas y generar estadísticas de la situación de la salud de la población guatemalteca.
- Continuar promoviendo, apoyando y desarrollando la investigación sobre este tema tan importante para nuestro país.

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

- Implementar como parte integral de su consulta los estilos de vida saludables de manera que se concientice a la población sobre la magnitud de las enfermedades cardiovasculares de forma que a nivel nacional se practique la prevención primaria.

#### **8.4 A la población en general**

- Acudir por lo menos dos veces al año al médico o a los servicios de Salud Pública para una evaluación de su salud y orientación de cómo prevenir enfermedades cardiovasculares.
- Modificar estilos de vida incluyendo no fumar o abandonar el tabaco, realizar actividad física regularmente, mantener el peso corporal saludable, consumir una dieta saludable baja en contenido de grasas saturadas, reducir la ingesta de sal, suprimir la sal en la mesa en caso de personas hipertensas y regular la cantidad de alcohol que se consume a modo que la ingesta no sea excesiva (no más de 2 bebidas estándar en hombres y 1 en mujeres) de forma que sea un factor protector.
- Realizar alguna actividad física como una caminata con duración de por lo menos 30 minutos al día que será suficiente para mejorar la salud cardiovascular.
- Evitar el consumo de tabaco y contribuir a que no fumen a su alrededor y en su entorno, lo que evitará el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

## **9. APORTES**

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

**9.1.1** Se presentó el informe final de prevalencia de Factores de Riesgo Cardiovascular en las personas mayores de 19 años al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Instituto Nacional de Estadística (INE), Asociación de Cardiología de Guatemala [www.agcardio.org](http://www.agcardio.org) y a la población en general por medio de la página [www.saludparatucorazon.zqx.net](http://www.saludparatucorazon.zqx.net) con el fin de que dicha información sea utilizada en el diseño de estrategias para reducir las enfermedades cardiovasculares en la población guatemalteca.

**9.1.2** Con los datos obtenidos se llegó a determinar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en Guatemala, por primera ocasión a nivel nacional ya que únicamente se había hecho en lugares delimitados del país.

### **9.2 A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)**

**9.2.1** Este estudio proporciona una base de datos innovadora y completa que relaciona los factores de riesgo cardiovascular modificables y no modificables, con lo que se puede clasificar a una población según el nivel de riesgo cardiovascular y que puede ser utilizada en estudios posteriores relacionados con el tema.

**9.2.2** La base de datos también puede ser utilizada para relacionar las variables de diferentes maneras y así responder nuevas preguntas de investigación.

### **9.3 Al público en general**

**9.3.1** Se informó a los participantes de este estudio los resultados obtenidos de las pruebas realizadas, enviando informes individuales, en los cuales se detalla el nivel de triglicéridos, colesterol HDL y LDL y la clasificación de riesgo cardiovascular, para que inicien un monitoreo ambulatorio en su respectivo centro de salud o médico particular.



- 9.3.2** Los resultados obtenidos en este estudio se divulgaron a través de conferencia de radio, televisión, prensa y por medio de la publicación de resultados en la página web de esta tesis para que toda la población pueda hacer uso de esta información y así tomar decisiones sobre los cambios pertinentes en los factores de riesgo cardiovascular modificables.
- 9.3.3** Se realizan las gestiones para presentar los datos obtenidos de este estudio en el congreso Nacional de Cardiología en el año 2010, Congreso Interamericano de Cardiología en Cartagena, Colombia a realizarse en marzo del año 2011 y en el Congreso Latinoamericano de Medicina Interna en el año 2010.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Daviglius ML, Lloyd-Jones DM, Pirzada A. Preventing cardiovascular disease in the 21st century: therapeutic and preventive implications of current evidence. *Am J Cardiovasc Drugs*; 2006; 6 (2): 87-101.
2. Whitworth JA. 2003 World Health Organization (WHO)/ International Society of Hypertension (ISH): statement on management of hypertension. *J Hypertens*. 2003; 21 (11):1983-92.
3. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud del mundo 2001: anexo estadístico. [monografía en línea]. Ginebra: OMS; 2001 [accesado 09 marzo 2010]. Disponible en: [http://www.who.int/whr/2001/en/annex3\\_es.pdf](http://www.who.int/whr/2001/en/annex3_es.pdf)
4. Vásquez JL, Gómez H, Fernández S. Diabetes mellitus en población adulta del IMSS: resultados de la encuesta nacional de salud 2000. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*; 2006; 44 (1): 13-26.
5. Wilson PW. Assessing coronary heart disease risk with traditional and novel risk factors. *Clin Cardiol*; 2004 jun; 27 (Suppl. III): III7-11.
6. Organización Panamericana de la Salud. Información y análisis de salud: situación de salud en las Américas: indicadores básicos 2,009. Washington D.C: OPS; 2009.
7. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Sistema de Información Gerencial en Salud – SIGSA: Situación de salud en Guatemala. [monografía en línea]. Guatemala: MSPAS; 2009 [accesado 15 febrero 2010]. Disponible en: <http://sigsa.mspas.gob.gt/>
8. Organización Panamericana de la Salud. Iniciativa centroamericana de diabetes (CAMDI): Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas. Villa Nueva, Guatemala 2006. Washington, D. C.: OPS; 2007.
9. Fuster V, Bridget K. Promoting cardiovascular health in developing world: a critical challenge to archive global health [monografía en línea]. Washington, D.C.: 2010 [accesado 28 marzo 2010]. Disponible en: <http://www.nap.edu/catalog/12815.html>
10. Hidalgo E, Molina R. El sistema de salud en Guatemala: ¡Cómo hemos cambiado! Transición demográfica en Guatemala. [monografía en línea]. Guatemala: PNUD; 2008: [accesado 03 marzo 2010]. Disponible en: [http://cms.fideck.com/userfiles/desarrollohumano.org/File/Libro\\_1\\_demografia-HIDALGO.pdf](http://cms.fideck.com/userfiles/desarrollohumano.org/File/Libro_1_demografia-HIDALGO.pdf)
11. Organización Mundial de la Salud. Estrategias de cooperación: salud y desarrollo. [monografía en línea]. Guatemala: OMS; 2007 [accesado 08 marzo 2010]. Disponible en: [http://www.who.int/countryfocus/cooperation\\_strategy/ccsbrief\\_gtm\\_es.pdf](http://www.who.int/countryfocus/cooperation_strategy/ccsbrief_gtm_es.pdf)
12. Investinguatemala.org República de Guatemala: Demografía. [sede Web]. Guatemala: investinguatemala.org; 2008 [accesado 03 marzo 2010]. Disponible en: [http://www.investinguatemala.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=13&Itemid=15&lang=espanol](http://www.investinguatemala.org/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=15&lang=espanol)

13. Guatemala.costasur.com Guatemala arte y cultural. [sede Web]. Guatemala: Guatemala.costasur.com; 2010 [accesado 03 marzo 2010]. Disponible en: <http://guatemala.costasur.com/es/arte-cultura.html>
14. Aldeasinfantiles-sos.org Información general sobre Guatemala. [sede Web]. Innsbruck (Austria): Aldeasinfantiles-sos.org; 2009 [accesado 3 marzo de 2010]. Disponible en: <http://www.aldeasinfantiles-sos.org/Donde-ayudamos/America/Guatemala/Pages/Informacion-general.aspx>
15. Organización Mundial de la Salud. Datos estadísticos en Guatemala. [monografía en línea]. Guatemala: OMS; 2010 [accesado 08 marzo 2010]. Disponible en: <http://www.who.int/countries/gtm/es/>
16. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI): Glosario. Guatemala: INE; 2006.
17. Valladares R. Situación y tendencias del financiamiento de la salud en Guatemala [monografía en línea]. Guatemala; 2002 [accesado 13 abril 2010]. Disponible en: [http://www.usaid.gov/gt/docs/financiamiento\\_salud.pdf](http://www.usaid.gov/gt/docs/financiamiento_salud.pdf)
18. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El gasto de bolsillo en salud: implicaciones para la pobreza y la equidad en Guatemala: análisis de política No. 9 [monografía en línea]. Estados Unidos: USAID; 2009 [accesado 15 febrero 2010] Disponible en: [http://www.proyectodialogo.org/documents/salud/politica\\_gasto\\_bolsillo\\_09.pdf](http://www.proyectodialogo.org/documents/salud/politica_gasto_bolsillo_09.pdf)
19. Mancia G. Defining blood pressure goals: is it enough to manage total cardiovascular risk? J Hypertens; 2009 Jul; 27 (suppl 5):S3–8
20. World Health Organization. The World Health report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Informe de un Grupo Científico de OMS. Ginebra: OMS; 2002
21. Bolaños M. Transición epidemiológica. [monografías en línea]. Toluca México: colección Mexiquense; 1999 [accesado 13 abril 2010]. Disponible en: <http://www.cmq.edu.mx/docinvest/document/DI37166.pdf>
22. Gómez – Arias RD. La transición epidemiológica y salud pública: ¿explicación o condena? Rev Fac Salud Pública. [revista en línea] 2001 [accesado 13 abril 2010]. Disponible en: <http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/cvsp/La%20nacion%20de%20Transicion%20en%20Epidemiologia.pdf>
23. Tunstall-Pedoe H. Preventing chronic diseases: a vital investment: WHO global report. Geneva: WHO, 2005.
24. Pearson TA, Brown WV, Donato K, Franklin FA Jr, Luepker RB, McBride PE. et. al. AHA prevention conference III: behavior change and compliance: keys to improving cardiovascular health: lipids workshop IV. Circulation. 1993 sept; 88 (3): 397 -401.
25. World Health Organization. The world health report 1999: Making a difference. Informe de un grupo científico de OMS. Geneva: WHO, 1999.

26. Murray CJ, Lopez AD. The global burden of disease. Cambridge, MA: Harvard School of Public Health, 1996.
27. Pearson TA. Global perspectives on cardiovascular disease: evidence based cardiovascular medicine. *Cardiovasc Drugs Ther* 1997; 1(1):14–15.
28. Li S, Chen W, Srinivasan SR. Childhood cardiovascular risk factors and carotid vascular changes in adulthood. *The Bogalusa Heart Study (Jamaica)* 2003; (290):2271-76.
29. Pearson TA, Jamison DT, Trijo Gutierrez H. Cardiovascular disease: in developing countries: Myths, realities, and opportunities. *Cardiovasc Drugs Ther* 1999; (13): 95-104.
30. Sheth T, Nair C, Nargundkar M. Anand S, Yusuf S. Cardiovascular and cancer mortality among Canadians of European, South Asian and Chinese origin from 1979 to 1993: an analysis of 1.2 million deaths. *CMAJ* 1999 Jul; 161(2):132–8.
31. Olshansky SJ, Ault AB. The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases. *Milbank Q.* 1986; 64(3):355–91.
32. Després JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature [revista en línea]* 2006 [accesado el 10 de abril de 2010]; 444:881-7. Disponible en: <http://www.nature.com/nature/journal/v444/n7121/full/nature05488.html>
33. Organización Panamericana de la Salud. Propuesta grupo de trabajo: enfermedades no transmisibles MERCOSUR y países asociados: documento de trabajo. [monografía en línea]. Porto Alegre (Brasil): OPS 2008. [accesado el 11 de abril]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/nc/porto-alegre-propuesta.pdf>
34. Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. [monografía en línea]. Ginebra: OMS, 2003 [accesado 16 abril 2010]. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/ac911s/ac911s00.pdf>
35. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares: Nota informativa. [monografía en línea]. Ginebra: OMS, 2009 [accesado 15 junio 2010]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>
36. Franco LM. Factores de riesgo cardiovascular modificables en personas mayores de 40 años de edad en un área rural del departamento de Zacapa: estudio realizado en las aldeas Santa Rosalía y Santa Lucía y el terreno del municipio de Zacapa de abril a mayo 2008. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2008.
37. Figueroa DA. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en el municipio de Huehuetenango, departamento de Huehuetenango de abril a julio 2004. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2004.

38. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Boletín epidemiológico No.21: capacitación en servicio. Guatemala: MSPAS, 2006.
39. De León M. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en profesionales de Guatemala. Guatemala: MSPAS, 2005.
40. Del Cid Peralta E, Cerezo Mulet C, López Monterrosos L, Ovalle Cabrera L, Flores Ramírez C. Memoria anual de vigilancia epidemiológica 2007. Guatemala: MSPAS, 2008.
41. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social/ Centro Nacional de Epidemiología. Morbilidad-mortalidad hipertensión arterial (I10). Guatemala: MSPAS/ Centro Nacional de Epidemiología, 2009.
42. López P, Félix C, Escudero BB C, López M. Factores de riesgo clásicos y emergentes para enfermedades cardiovasculares. MEDUNAB (Bucaramanga, Colombia). 1998 dic; 1(3 ): 171-83
43. Vasan R. A risk score for risk factors: rationale and roadmap for preventing hypertension. Hypertension [revista en línea] 2009 [accesado 21 de noviembre 2009]; 54 (3):454-6. Disponible en:  
<http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/54/3/454>
44. Eberwine D. Globesidad: una epidemia en apogeo. Perspectivas de salud [revista en línea] 2002 [accesado 18 abril 2010]; 7(3). Disponible en:  
[http://www.paho.org/spanish/dpi/Numero15\\_article2\\_5.htm](http://www.paho.org/spanish/dpi/Numero15_article2_5.htm)
45. World Health Organization. Global database on body mass index: BMI classification. [monografía en línea]. Geneva: WHO. 2006 [accesado 15 abril 2010]. Disponible en:  
[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro.aldeasinfantiles\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro.aldeasinfantiles_3.html)
46. Singh RB, Sharma JP, Rastogi V, Raghuvanshi RS, Moshiri M, Verma SP. et. al. Prevalence of coronary artery disease and coronary risk factors in rural and urban populations of north India. Eur Heart J 1997; 18 (11):1728–1735.
47. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA. **Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001**. JAMA. 2003; 289 (1):76-9.
48. Albala C, Vio F, Kain J, Uauy R. Nutrition transition in Latin America: the case of Chile. Nutr Rev 2001; 59 (6): 170-6.
49. Organización Mundial de la Salud. Estrategia de cooperación resumen: México: salud y desarrollo. [monografía en línea]. México: OMS; 2006 [accesado 04 de febrero del año 2010]. Disponible en:  
[http://www.who.int/countryfocus/cooperation\\_strategy/ccsbrief\\_mex\\_es.pdf](http://www.who.int/countryfocus/cooperation_strategy/ccsbrief_mex_es.pdf)
50. Gregory CO, Corvalán C, Ramírez - Zea M, Martorell R, Stein AD. Detection of cardio-metabolic risk by BMI and waist circumference among a population of Guatemalan adults. Public Health Nutr 2008 oct; 11 (10): 1037-45.

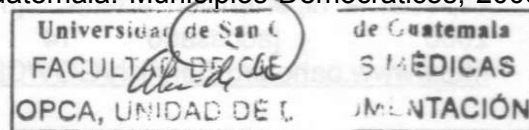
51. Meigs JB. The metabolic syndrome (insulin resistance syndrome or syndrome X). [monografía en línea]. Waltman (MA): UpToDate, 2008. [accesado 10 de febrero 2010]. Disponible en: [http://www.uptodate.com/patients/content/topic.do?topicKey=~1Z1VHULNGN0vPhK&selectedTitle=2~150&source=search\\_result#subscribeMessage](http://www.uptodate.com/patients/content/topic.do?topicKey=~1Z1VHULNGN0vPhK&selectedTitle=2~150&source=search_result#subscribeMessage)
52. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels, Belgium: IDF, 2004.
53. Després JP, Arsenault BJ, Côté M, Cartier A, Lemieux I. Abdominal obesity: the cholesterol of the 21st century. *Can J Cardiol* 2008; (24): 7D-12D.
54. Aschner P, Ruiz A, Balkau B, Massie C, Haffner SM. Association of abdominal adiposity with diabetes and cardiovascular disease in Latin America. *J Clin Hypertens*, 2009; (11): 769-74.
55. National Cholesterol Education Program. Third report of the national cholesterol education program, expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III), final report. *National Heart Lung*, 2002; (2):5215.
56. Manson JE, Skerret PJ, Greenland P, VanItallie TB. The Escalating pandemics of obesity and sedentary lifestyle: a call to action for clinicians. *Arch Intern Med* [revista en línea] 2004 [accesado 10 febrero 2010]; 164 (3):249-56. Disponible en [www.archinternmed.com](http://www.archinternmed.com)
57. Khaw K, Wareham N, Bingham S, Welch A, Luben R, Day N. Combined impact of health behaviours and mortality in men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. *PLoS Med* [revista en línea] 2008 [accesado 13 diciembre 2009]; 5(1):12. Disponible en: <http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pmed.0050012>
58. Aguilar C, Gómez F, Rull J, Villalpando S, Barquera S, Rojas R. Prevalence of dyslipidemias in the Mexican National Health and Nutrición Survey 2006. *Salud Pública de México* [revista en línea] 2010 [accesado el 19 de agosto de 2010]; 52: 44-53. Disponible en línea en : <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v52s1/a08v52s1.pdf>
59. Bautista LE, Casas JP, Herrera VM, Miranda JJ, Perel P, Pichardo R. et al. The Latin American consortium of studies in obesity (LASO). *Obes Rev* 2009 May; 10 (3): 364-70.
60. Gus I. Prevalencia dos factores de risco da doença arterial coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol* 2002; 78(5): 478-83.
61. Url.edu.gt. Guatemala libre de tabaco: enfermedades que ocasionan el humo de tabaco. [sede Web]. Guatemala: url.edu.gt; 2010 [accesado 04 marzo 2010]. Disponible en: [http://www.url.edu.gt/otros\\_sitios/noTabaco/02-02enfermedades.htm](http://www.url.edu.gt/otros_sitios/noTabaco/02-02enfermedades.htm)
62. Health.state.ny.us Tobacco Use, Cessation, and Exposure to Second-Hand Smoke among New York State Adults: Behavioral Risk Factor Surveillance System. [sede

- Web]. New York: Health.state.ny.us; 2003 [accesado 17 de junio 2010]. Disponible en: <http://www.health.state.ny.us/nysdoh/tobacco/reports/brfss2001.htm>
63. Cdc.gov Behavioral risk factor surveillance system: turning information into health. [sede Web]. Atlanta, GA: Cdc.gov; 2010 [actualizada el 29/03/2010; accesado 15 de marzo 2010]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/brfss>
  64. Müller F, Wehbe L. Smoking and smoking cessation in Latin America: a review of the current situation and available treatments. *International Journal of COPD* 2008; 3 (2): 285-93.
  65. Url.edu.gt. Guatemala libre de tabaco: fumador pasivo. [sede Web]. Guatemala: url.edu.gt; 2010 [accesado 04 marzo 2010]. Disponible en: [http://www.url.edu.gt/otros\\_sitios/noTabaco/11-02fpasivo.htm](http://www.url.edu.gt/otros_sitios/noTabaco/11-02fpasivo.htm)
  66. Organización Panamericana de la Salud. Alcohol y atención primaria de la salud: informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas. Washington D.C.: OPS, 2008.
  67. Mukamal KJ, Chiuve SE, Rimm EB. Alcohol consumption and risk for coronary heart disease in men with healthy lifestyles. *Arch Intern Med*, 2006; 166 (19):2145-50.
  68. Rehm J, Greenfield T K, Rogers J D. Average volume of alcohol consumption, patterns of drinking, and all-cause mortality: Results from the US National Alcohol Survey. *Am J Epidemiol*, 2001; 153 (1): 64-71.
  69. Stahre M, Naimi T, Brewer R, Holt J. Measuring average alcohol consumption: the impact of including binge drinks in quantity–frequency calculations. *Addiction*, 2006; 101 (12): 1711–1718.
  70. Escobedo J, Builtrón LV, Velasco MF. High prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in urban Latin America: The CARMELA study. *Diabet Med* 2009; 26 (9) 864–71.
  71. Ghys T, Goedhuys W, Spincemaille K, Gorus F, Gerlo E. Plasma-equivalent glucose at the point-of-care: Evaluation of Roche Accu-Chek Inform and Abbott Precision PCx glucose meters. *Clín Chim [revista en línea]* 2007 [accesado 23 de julio 2010]; 386:63–68. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17727831>
  72. A. Sandbæk, T. Lauritzen, K. Borch-Johnsen, K. Mai and J. S. Christiansen. The comparison of venous plasma glucose and whole blood capillary glucose in diagnoses of Type 2 diabetes: a population-based screening study. *Diabetic Medicine [revista en línea]* 2005 [accesado 23 de julio 2010]; 22:1173-1177. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1464-5491.2005.01491.x/pdf>
  73. Puavilai G, Kheesukapan P, Chanprasertyotin S, Chantraraprasert S, Suwanvilakorn S, Nitiyanant W, et al. Random capillary plasma glucose measurement in the screening of diabetes mellitus in high-risk subjects in Thailand. *Diabetes Res Clin Pract [revista en línea]* 2001 [accesado 22 de julio 2010]; 51:125–131. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11165692>

74. Freitas M, Andrade R, Figueiredo R, Pace A, Martinez E, Fabro A, et al. Comparison of venous plasma glycemia and capillary glycemia for the screening of type 2 diabetes mellitus in the Japanese-Brazilian community of Mombuca (Guatapar -SP). *Diabetology & Metabolic Syndrome* [revista en línea] 2010 [accesado el 22 de enero de 2010]; 2:6. Disponible en <http://www.dmsjournal.com/content/2/1/6>
75. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. [monografía en línea]. Geneva: WHO, 2005 [accesado julio 28 de 2010]. Disponible en: [http://www.idf.org/webdata/docs/WHO\\_IDF\\_definition\\_diagnosis\\_of\\_diabetes.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/WHO_IDF_definition_diagnosis_of_diabetes.pdf)
76. Sosa M T. Guía de atención básica y uso de medicamentos. Guatemala: MSPAS, 2005.
77. Organización Panamericana de la Salud. Boletín epidemiológico: La diabetes en las américas. Washington, D.C: OPS, 2001; 22 (2): 1-16.
78. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2009; 32: S62-S67.
79. The Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet* [revista en línea] 2010 [accesado Julio 29 de 2010]; 375:2215–2222. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)60484-9/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)60484-9/abstract)
80. Mancia G, Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G. et al. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2007; 28:1464- 1505.
81. Volpe M, Alderman MH, Furberg CD, Jackson R, Kostis JB, Laragh JH. et al. Beyond Hypertension: toward guidelines for cardiovascular risk reduction. *Am J Hypertens* 2004; 17 (11): 1068-74.
82. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. For the National Heart Lung and Blood Institute Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure national High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee: The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: The JNC 7 Report. *Hypertension* 2003 may; (289): 2560–72.
83. Figueroa R. “Desarrollo Humano, Mujeres y Salud”. [monografía en línea]. Guatemala: PNUD; 2002 [accesado el 23 enero 2010]. Disponible en: <http://www.iknowpolitics.org/es/node/738>
84. Marin Aguirre CA. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2003.



85. Fleischer NL, Diez AV, Alazraqui M, Spinelli H. Social patterning of chronic disease risk factors in a Latin American city. J Urban Health, 2008 Oct 2; 85: (6) 923-937.
86. Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Organización Mundial de la Salud (OMS). 126ª Sesión del comité ejecutivo: enfermedades cardiovasculares en especial la hipertensión arterial. [monografía en línea]. Washington D.C.: OPS, 2000 [accesado 14 abril 2010]. Disponible en: [http://www.paho.org/Spanish/GOV/CE/ce126\\_13.pdf](http://www.paho.org/Spanish/GOV/CE/ce126_13.pdf)
87. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general consideration, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. Circulation, 2001; (104): 2746-2753.
88. Organización Mundial de la Salud. Resumen del análisis de situación y tendencias de salud. [monografía en línea]. Canadá: OMS, 2010 [accesado 14 abril 2010]. Disponible en: [http://www.who.int/diabetes/actionnow/Bocklet\\_final\\_version\\_in\\_spanish.pdf](http://www.who.int/diabetes/actionnow/Bocklet_final_version_in_spanish.pdf)
89. Parra M. Conceptos básicos en salud laboral [monografía en línea]. Chile: OIT, 2003 [accesado 15 abril 2010]. Disponible en: <http://www.oitchile.cl/pdf/publicaciones/ser/ser009.pdf>
90. Molina JM. Riesgo cardiovascular, ocupación y riesgos laborales en una población laboral de Catalunya. Med Segur Trab 2008; 54 (212): 91-8.
91. Salmón GF, Reyes LS, Arellano S, Valdés E, Chavira J, Rascón RA. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad coronaria en trabajadores del Hospital General de México. Salud Pública Méx 1997; 39 (5).
92. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevalencia y el control de las enfermedades crónicas. Washington D. C: OPS; 2007.
93. World Health Organization. 2008-2013 Action plan for the global strategy for the prevention and control of non communicable diseases: prevent and control cardiovascular diseases, cancers, chronic respiratory diseases and diabetes. Geneva, Switserland: WHO; 2008.
94. Pan American Health Organization (PAHO)/ World Health Organization (WHO). Observatorio de políticas para la prevención de enfermedades no transmisibles en Latinoamérica y el Caribe. Washington, D. C: OPS, 2002.
95. Organización Panamericana de la Salud. Reunión bienal de CARMEN: sobre la iniciativa CARMEN para la prevención integrada de las enfermedades no transmisibles en las Américas. Nassau, Bahamas: OPS, 2007.
96. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social/ Programa nacional de enfermedades crónicas, departamento de regulación de los programas de atención a las personas. Plan de acción 2008-2012 para la prevención y control integral de las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo. Guatemala: MSPAS, 2008.
97. Congreso de la República de Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993). En: Municipios Democráticos- Programa Descentralización y Fortalecimiento Municipal. Compendio de leyes. 2 ed Guatemala: Municipios Democráticos, 2008: 3-66.



## 11. ANEXOS

### 11.1 ESTIMACIONES NACIONALES DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

#### CUADRO 1

**Distribución de la población según sexo  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

Sexo	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Masculino	3,181,550	46.8
Femenino	3,621,191	53.2

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.

#### CUADRO 2

**Distribución de la población según área y sexo  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

Área	Sexo	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Urbana	Masculino	1,722,023	46.8
	Femenino	1,957,413	53.2
Rural	Masculino	1,459,537	46.7
	Femenino	1,663,778	53.3

fuentes: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala

#### CUADRO 3

**Distribución de la prevalencia de presión arterial por estadios  
en la población mayor de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

Presión arterial	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Normal	3,803,077	55.9
Pre hipertensión	2,092,977	30.8
Hipertensión estadio 1	517,473	7.6
Hipertensión estadio 2	389,214	5.7

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

#### CUADRO 4

##### Distribución de la población según glicemia\* en mayores de 19 años, junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010

Glicemia*	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Normal	2,439,242	35.9
Intolerancia a glucosa	3,065,518	45.1
Diabetes mellitus	1,297,981	19.1

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

\*muestra obtenida por glucometría capilar.

#### CUADRO 5

##### Distribución de la población según consumo de tabaco en mayores de 19 años, junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010

Consumo de tabaco	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Fumador	554,020	8.1
Ex fumador	1,246,107	18.3
Nunca fumo	5,002,614	73.5

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

#### CUADRO 6

##### Distribución de la población según colesterol total en mayores de 19 años, junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010

Colesterol total	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Óptimo	5,357,795	78.8
Limítrofe	860,283	12.6
Alto	584,663	8.6

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

### CUADRO 7

**Distribución de la población según LDL  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

LDL	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Óptimo	3,318,729	48.8
Casi óptimo	1,486,390	21.8
Límite alto	1,061,965	15.6
Alto	515,651	7.6
Muy alto	420,006	6.2

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

### CUADRO 8

**Distribución de la población según HDL  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

HDL	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Bajo	5,037,074	74
Limítrofe	1,684,417	24.8
Óptimo	81,250	1.2

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

### CUADRO 9

**Distribución de la población según triglicéridos  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

Triglicéridos	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Óptimo	4,143,498	60.9
Limítrofe alto	1,160,642	17.1
Alto	1,420,690	20.9
Muy alto	77,911	1.1

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

### CUADRO 10

**Distribución de la población según índice de masa corporal  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

Índice de masa corporal	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Normal	2,901,309	42.6
Pre Obeso	2,624,874	38.6
Obesidad Clase I	804,747	11.8
Obesidad Clase II	160,141	2.4
Obesidad Clase III	67,007	1
Bajo Peso	244,663	3.6

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

### CUADRO 11

**Distribución de la población según actividad física  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

Actividad física	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Inactivo	970,204	14.3
Moderadamente inactivo	912,771	13.4
Moderadamente activo	2,222,256	32.7
Activo	2,697,510	39.7

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

### CUADRO 12

**Distribución de la población según circunferencia abdominal  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

Circunferencia abdominal	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Obesidad abdominal	3,635,402	53.4
Normal	3,167,339	46.6

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

### CUADRO 13

**Distribución de la población según consumo de alcohol  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010**

<b>Consumo de alcohol*</b>	<b>Frecuencia (N=6,802,741)</b>	<b>%</b>
No consumidor	3,438,540	50.55
Consumidor	2,624,146	38.57
Consumo leve a moderado	4,187	0.06
Consumo excesivo	735,868	10.82

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

\*no se encontró ningún caso de consumidor elevado

### CUADRO 14

**Distribución de la población según antecedentes familiares  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010.  
Guatemala, agosto 2010.**

<b>Antecedentes familiares del paciente</b>	<b>Frecuencia (N=6,802,741)</b>	<b>%</b>
Si	3,239,814	47.6
No	3,562,927	52.4

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años en Guatemala.

## CUADRO 15

### Distribución de la población según área y antecedentes familiares en mayores de 19 años, junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010.

Área	Antecedente familiar del paciente <sup>**†</sup>	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Urbana	Si	2,057,058	55.9
	No	1,622,378	44.1
Rural	Si	1,182,756	37.9
	No	1,940,549	62.1

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.

\*Dentro de los *antecedentes familiares* se incluyen: colesterol alto, hipertensión arterial, triglicéridos altos, diabetes mellitus, insuficiencia arterial periférica, angina de pecho ó enfermedad de las arterias coronarias, infarto al miocardio y derrame cerebral.

† Los antecedentes familiares fueron considerados como factor de riesgo cardiovascular del participante si los mismos se presentaban en familiares en primer grado y que los mismos fueran hombres <55 años y mujeres <65 años.

## CUADRO 16

### Distribución de la población según alfabetismo en mayores de 19 años, junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010

Alfabetismo	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Alfabeta	4,142,056	60.9
Analfabeta	2,660,685	39.1

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.

## CUADRO 17

### Distribución de la población según escolaridad en mayores de 19 años, junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010

Escolaridad	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Nunca fue a la escuela	1,801,445	26.5
De 1° a 5° grado	1,703,086	25
6° grado	1,248,274	18.3
De 1° a 2° básico	221,111	3.3
3° básico	392,902	5.8
2° o 3° años de diversificado	743,905	10.9
Menos de 2 años de diversificado	154,711	2.3
Algún estudio universitario	433,823	6.4
Título universitario	103,484	1.5

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala

## CUADRO 18

### Distribución de la población según estado económico en mayores de 19 años, junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010

Estado económico	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Se niega	426,047	6.3
Pobre extremo	1,277,980	18.8
Pobre no extremó	2,472,113	36.3
No pobre	2,626,592	38.6

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala



## CUADRO 19

### Distribución de la población según ocupación en mayores de 19 años, junio-julio 2010. Guatemala, agosto 2010

Ocupación actual del paciente	Frecuencia (N=6,802,741)	%
Ocupación militar	13,129	0.2
Director (a) o gerente	71,928	1.1
Profesional científico	102,786	1.5
Título profesional de nivel medio	264,433	3.9
Personal apoyo administrativo	176,291	2.6
Trabajador (a) de los servicios o comerciante	1,123,583	16.5
agricultor (a) o pesquero (a)	1,255,638	18.5
Oficial, operario (a) artesano (a) o mecánico (a)	527,643	7.8
Operador de maquinaria industrial	101,128	1.5
Jubilado (a)	54,073	0.8
Estudiante	125,896	1.9
Ama de casa	2,464,808	36.2
Desempleado (a)	521,405	7.7

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.

A continuación se presentan los resultados muestrales de la base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala, durante los meses de junio-julio de 2010. En estos se presenta la prevalencia entre los factores (modificables, no modificables y socio demográficos) asociados a presión arterial, glucometría, perfil lipídico, sexo y área. Los datos fueron analizados de forma muestral, ya que a nivel nacional no se encontraron antecedentes de estudios previos con los que se pueda elaborar una muestra adecuada; además de que los factores de expansión deben ser específicos para relacionarlos.

## CUADRO 20

### Distribución de los factores de riesgo cardiovascular a nivel muestral en mayores de 19 años, junio – julio 2010 Guatemala agosto 2010.

Factores de riesgo	Frecuencia		%
	(n =1,517)		
<b>Modificables</b>			
Sobrepeso/obesidad	809	53.33	
Obesidad abdominal	812	53.53	
Sedentarismo	388	25.58	
Hipercolesterolemia	336	22.15	
Hipertrigliceridemia	603	39.75	
Alteración de LDL	453	29.86	
Alteración de HDL	1500	98.88	
Tabaquismo	342	22.54	
Consumo de alcohol / no consumo <sup>α</sup>	1516	99.93	
Alteración de la glucosa preprandial *	951	62.69	
Hipertensión arterial	221	14.57	
<b>No modificables</b>			
Sexo	Masculino	588	38.76
	Femenino	929	61.24
Etnia	Maya	705	46.47
	Mestizo	806	53.13
	Otros	6	0.40
Antecedentes familiares	710	46.80	
Antecedentes personales	492	32.43	
<b>Socio demográficos</b>			
Analfabetismo	619	40.80	
Escolaridad ‡	829	54.65	
Estado económico †	845	55.70	
Lugar de residencia	Urbana	692	45.62
	Rural	825	54.38
Ocupación ±	264	17.40	

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

<sup>α</sup> se tomó como factor de riesgo el consumo excesivo y el no consumo

\*muestra obtenida por glucometría capilar en ayunas.

‡ Se tomó como factor de riesgo nunca fue a la escuela y de 1° a 5° primaria.

† Se tomó como factor de riesgo pobre extremo y pobre no extremo.

±Únicamente se tomaron en cuenta las ocupaciones sedentarias: director o gerente, personal técnico, científico, personal administrativo, jubilado, estudiante, desempleado

**Cuadro 21**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular a nivel muestral según sexo,  
en mayores de 19 años junio- julio 2010  
Guatemala agosto 2010**

Factores de riesgo (1,517)		Masculino		Femenino	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Modificables</b>					
Sobrepeso/obesidad		275	18.13	534	35.20
Obesidad abdominal		207	13.65	605	39.88
Sedentarismo		181	11.93	207	13.65
Hipercolesterolemia		122	8.04	214	14.11
Hipertrigliceridemia		244	16.08	359	23.67
Alteración de LDL		129	8.50	294	19.38
Alteración de HDL		582	38.37	918	60.51
Tabaquismo		271	17.86	71	4.68
Consumo de alcohol / no consumo <sup>α</sup>		587	38.69	929	61.24
Alteración de la glucosa preprandial*		327	21.56	624	41.13
Presión arterial		75	4.94	146	9.62
<b>No modificables</b>					
Etnia	Maya	290	19.12	415	27.36
	Mestizo	296	19.51	510	33.62
	Otros	2	0.13	4	0.26
Antecedentes familiares		248	16.35	462	30.45
Antecedentes personales		141	9.29	351	23.14

Fuente: Base de datos factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

<sup>α</sup> se tomó como factor de riesgo el consumo excesivo y el no consumo

\* Muestra obtenida por glucometría capilar.

## CUADRO 22

### Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular a nivel muestral según área, en mayores de 19 años junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010

Factores de riesgo (n=1,517)	Área urbana		Área rural		
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
<b>Modificables</b>					
Sobrepeso/obesidad	142	9.36	94	6.19	
Obesidad abdominal	423	27.88	389	25.64	
Sedentarismo	270	17.8	118	7.78	
Hipercolesterolemia	161	10.62	175	11.53	
Hipertrigliceridemia	265	17.47	338	22.28	
Alteración de LDL	241	15.88	212	13.97	
Alteración de HDL	686	45.22	814	53.65	
Tabaquismo	153	10.08	189	12.46	
Consumo de alcohol	691	45.55	825	54.39	
Alteración de glucosa preprandial*	423	27.89	528	34.81	
Hipertensión arterial	146	9.63	75	4.95	
<b>No modificables</b>					
Sexo	Masculino	255	16.81	333	21.95
	Femenino	437	28.81	492	32.43
Etnia	Maya	211	13.91	494	32.56
	Mestizo	477	31.44	329	21.69
	Otros	4	0.26	2	0.14
Antecedentes familiares	395	26.04	315	20.76	
Antecedentes personales	279	18.39	213	14.04	
<b>Socio demográficos</b>					
Analfabetismo	172	11.34	447	29.47	
Escolaridad <sup>‡</sup>	228	15.03	601	39.62	
Estado económico <sup>†</sup>	324	21.36	521	34.34	
Ocupación <sup>±</sup>	154	10.15	110	6.26	

Fuente: Base de datos factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

\* muestra obtenida por glucometría capilar.

‡ se tomó como factor de riesgo nunca fue a la escuela y 1° a 5° grado.

† se tomó como factor de riesgo pobre extremo y pobre no extremo.

± Se tomaron como ocupaciones sedentarias: Director o gerente, personal técnico, científico, personal administrativo, jubilado, estudiante y desempleado

**CUADRO 23**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables a nivel muestral relacionado con presión arterial en mayores de 19 años, junio – julio 2010 Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo modificables		Presión arterial							
		Normal		Pre-hipertensión		Hipertensión estadio 1		Hipertensión estadio 2	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Glicemia preprandial*	Normal	334	22.02	159	10.48	36	2.37	37	2.44
	Hiperglicemia	488	32.17	274	18.06	70	4.61	64	4.22
	Diabetes compensada	7	0.46	8	0.53	2	0.13	1	0.07
	Diabetes descompensada	11	0.73	15	0.99	9	0.59	2	0.13
Consumo de tabaco	Fumador actual	56	3.69	43	2.83	8	0.53	1	0.07
	Ex fumador	122	8.04	82	5.41	21	1.38	9	0.59
	Nunca fumo	662	43.64	331	21.82	88	5.80	94	6.20
Consumo de alcohol	No consumidor	511	33.68	244	16.08	58	3.82	24	1.58
	Consumidor	253	16.68	167	11.01	52	3.43	77	5.08
	Consumo leve a moderado	0	0.00	1	0.07	0	0.00	0	0.00
	Consumo elevado	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	consumo excesivo	76	5.01	44	2.90	7	0.46	3	0.20
Índice de masa corporal (IMC)	Normal	434	28.61	174	11.47	33	2.18	12	0.79
	Pre obeso	284	18.72	171	11.27	45	2.97	73	4.81
	Obesidad clase I	76	5.01	76	5.01	22	1.45	8	0.53
	Obesidad clase II	13	0.86	12	0.79	9	0.59	6	0.40
	Obesidad clase III	3	0.20	7	0.46	4	0.26	0	0.00
	Bajo peso	30	1.98	16	1.05	4	0.26	5	0.33

**Cuadro 23** (continuación)

Factores de riesgo modificables		Presión arterial							
		Normal		Pre-hipertensión		Hipertensión estadio 1		Hipertensión estadio 2	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Actividad física	Inactivo	111	7.32	55	3.63	24	1.58	11	0.73
	Moderadamente inactivo	66	4.35	48	3.16	10	0.66	63	4.15
	Moderadamente activo	309	20.37	163	10.74	48	3.16	22	1.45
	Activo	354	23.34	190	12.52	35	2.31	8	0.53
Circunferencia abdominal	Obesidad abdominal	391	25.77	305	20.11	83	5.47	33	2.18
	Normal	449	29.60	151	9.95	34	2.24	71	4.68
Colesterol total	Óptimo	669	44.10	347	22.87	86	5.67	79	5.21
	Limítrofe	97	6.39	68	4.48	19	1.25	17	1.12
	Alto	74	4.88	41	2.70	12	0.79	8	0.53
LDL	Óptimo	431	28.41	217	14.30	43	2.83	28	1.85
	Casi óptimo	163	10.74	115	7.58	38	2.50	29	1.91
	Límite alto	134	8.83	58	3.82	12	0.79	31	2.04
	Alto	58	3.82	40	2.64	17	1.12	8	0.53
	Muy alto	54	3.56	26	1.71	7	0.46	8	0.53
HDL	Bajo	627	41.33	324	21.36	84	5.54	88	5.80
	Limítrofe	204	13.45	125	8.24	32	2.11	16	1.05
	Óptimo	9	0.59	7	0.46	1	0.07	0	0.00
Triglicéridos	Óptimo	562	37.05	237	15.62	62	4.09	53	3.49
	Limítrofe alto	125	8.24	101	6.66	22	1.45	21	1.38
	Alto	144	9.49	113	7.45	32	2.11	29	1.91
	Muy alto	9	0.59	5	0.33	1	0.07	1	0.07

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

\*Muestra obtenida por glucometría capilar.

**CUADRO 24**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular no modificables a nivel muestral relacionado con presión arterial en mayores de 19 años junio - julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo no modificables		Presión arterial							
		Normal		Pre hipertensión		Hipertensión estadio 1		Hipertensión estadio 2	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	309	20.37	204	13.45	40	2.60	35	2.30
	Femenino	531	35	252	16.61	77	5.10	69	4.50
Etnia	Maya	436	28.74	207	13.65	47	3.10	15	1.00
	Garífuna	2	0.13	1	0.07	0	0.00	0	0.00
	Xinca	2	0.13	1	0.07	0	0.00	0	0.00
	Mestizo	400	26.37	247	16.28	70	4.60	89	5.90
Antecedentes familiares	Si	329	21.69	231	15.23	66	4.40	84	5.50
	No	511	33.68	225	14.83	51	3.40	20	1.30
Antecedentes personales	Si	180	11.87	151	9.95	73	4.80	88	5.80
	No	660	43.51	305	20.11	44	2.90	16	1.1

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

**CUADRO 25**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular socio demográficos a nivel muestral relacionado con presión arterial en mayores de 19 años junio – julio 2010 Guatemala, agosto 2010**

Factores socio demográficos		Presión arterial							
		Normal		Pre hipertensión		Hipertensión estadio 1		Hipertensión estadio 2	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Alfabetismo	Alfabeta	518	34,15	244	16,08	52	3,43	84	5,54
	Analfabeta	322	21,23	212	13,97	65	4,28	20	1,32
Escolaridad	Nunca fue a la escuela	228	15,03	143	9,43	47	3,10	14	0,92
	1° a 5° grado	230	15,16	125	8,24	30	1,98	12	0,79
	6° grado	129	8,50	71	4,68	19	1,25	68	4,48
	1° a 2° Básico	31	2,04	13	0,86	6	0,40	0	0,00
	3° Básico	54	3,56	25	1,65	2	0,13	1	0,07
	2° o 3° años de diversificado	96	6,33	36	2,37	5	0,33	6	0,40
	Menos de 2 años de diversificado	21	1,38	8	0,53	2	0,13	1	0,07
	Algún estudio universitario	42	2,77	24	1,58	5	0,33	2	0,13
	Título universitario	9	0,59	11	0,73	1	0,07	0	0,00
Estado económico	Se niega	58	3,82	32	2,11	8	0,53	1	0,07
	Pobre extremo	177	11,67	90	5,93	21	1,38	4	0,26
	Pobre no extremo	359	23,67	151	9,95	31	2,04	12	0,79
	No pobre	246	16,22	183	12,06	57	3,76	87	5,74
Área	Urbana	350	23,07	196	12,92	57	3,76	89	5,87
	Rural	490	32,30	260	17,14	60	3,96	15	0,99



**Cuadro 25**(continuación)

Factores socio demográficos		Presión arterial							
		Normal		Pre hipertensión		Hipertensión estadio 1		Hipertensión estadio 2	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Ocupación militar	2	0,13	2	0,13	0	0,00	0	0,00
	Director (a) o gerente	6	0,40	4	0,26	2	0,13	0	0,00
	Profesional científico	11	0,73	7	0,46	0	0,00	0	0,00
	Técnico o profesional de nivel medio	43	2,83	12	0,79	3	0,20	1	0,07
	Personal de apoyo administrativo	19	1,25	12	0,79	3	0,20	1	0,07
	Trabajador (a) de los servicios o comerciante	88	5,80	62	4,09	11	0,73	63	4,15
	Agricultor (a) o pesquero (a)	163	10,74	89	5,87	17	1,12	3	0,20
	Oficial, operario (a), artesano (a) o mecánico (a)	57	3,76	34	2,24	7	0,46	0	0,00
	Operador (a) de maquinaria industrial	9	0,59	8	0,53	1	0,07	0	0,00
	Jubilado (a)	2	0,13	6	0,40	1	0,07	2	0,13
	Estudiante	19	1,25	4	0,26	0	0,00	0	0,00
	Ama de casa	369	24,32	189	12,46	53	3,49	26	1,71
	Desempleado (a)	52	3,43	27	1,78	19	1,25	8	0,53

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

**CUADRO 26**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular a nivel muestral modificables relacionado con glicemia\*  
en mayores de 19 años, junio – julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo modificables		Glicemia preprandial*							
		Normal		Hiperglicemia		Diabetes compensada		Diabetes descompensada	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Presión arterial	Normal	334	22.02	488	32.17	7	0.46	11	0.73
	Pre hipertensión	159	10.48	274	18.06	8	0.53	15	0.99
	Hipertensión estadio 1	36	2.37	70	4.61	2	0.13	9	0.59
	Hipertensión estadio 2	37	2.44	64	4.22	1	0.07	2	0.13
Consumo de tabaco	Fumador	49	3.23	55	3.63	4	0.26	0	0.00
	Ex fumador	100	6.59	124	8.17	4	0.26	6	0.4
	Nunca fumo	417	27.49	717	47.26	10	0.66	31	2.04
Consumo de alcohol	No consumidor	296	19.51	513	33.82	8	0.53	20	1.32
	Consumidor	215	14.17	310	20.44	9	0.59	15	0.99
	Consumo leve a moderado	1	0.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Consumo elevado	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	consumo excesivo	54	3.56	73	4.81	1	0.07	2	0.13
Índice de masa corporal (IMC)	Normal	282	18.59	360	23.73	6	0.4	5	0.33
	Pre Obeso	193	12.72	356	23.47	7	0.46	17	1.12
	Obesidad Clase I	57	3.76	110	7.25	5	0.33	10	0.66
	Obesidad Clase II	12	0.79	25	1.65	0	0.00	3	0.2
	Obesidad Clase III	4	0.26	8	0.53	0	0.00	2	0.13
	Bajo Peso	18	1.19	37	2.44	0	0.00	0	0.00

**Cuadro 26** (continuación)

Factores de riesgo modificables		Glicemia preprandial*							
		Normal		Hiperglicemia		Diabetes compensada		Diabetes descompensada	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Actividad física	Inactivo	66	4.35	123	8.11	5	0.33	7	0.46
	Moderadamente Inactivo	68	4.48	112	7.38	2	0.13	5	0.33
	Moderadamente Activo	184	12.13	336	22.15	6	0.4	16	1.05
	Activo	248	16.35	325	21.42	5	0.33	9	0.59
Circunferencia abdominal	Obesidad abdominal	269	17.73	491	32.37	17	1.12	35	2.31
	Normal	297	19.58	405	26.7	1	0.07	2	0.13
Colesterol total	Óptimo	469	30.92	675	44.5	11	0.73	26	1.71
	Limítrofe	56	3.69	137	9.03	4	0.26	4	0.26
	Alto	41	2.7	84	5.54	3	0.2	7	0.46
LDL	Óptimo	276	18.19	421	27.75	9	0.59	13	0.86
	Casi óptimo	145	9.56	188	12.39	4	0.26	8	0.53
	Límite alto	81	5.34	148	9.76	0	0	6	0.4
	Alto	31	2.04	84	5.54	2	0.13	6	0.4
	Muy alto	33	2.18	55	3.63	3	0.2	4	0.26
HDL	Bajo	424	27.95	661	43.57	12	0.79	26	1.71
	Limítrofe	137	9.03	223	14.7	6	0.4	11	0.73
	Óptimo	5	0.33	12	0.79	0	0	0	0
Triglicéridos	Óptimo	382	25.18	507	33.42	9	0.59	16	1.05
	Limítrofe alto	90	5.93	166	10.94	2	0.13	11	0.73
	Alto	90	5.93	211	13.91	7	0.46	10	0.66
	Muy alto	4	0.26	12	0.79	0	0	0	0

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

\*muestra obtenida por glucometría capilar.

**CUADRO 27**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular no modificables a nivel muestral relacionado con glicemia\*  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo no modificables		Glicemia preprandial*							
		Normal		Hiperglicemia		Diabetes compensada		Diabetes descompensada	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	261	17.21	314	20.70	5	0.33	8	0.53
	Femenino	305	20.11	582	38.37	13	0.86	29	1.91
Etnia	Maya	255	16.81	436	28.74	6	0.40	8	0.53
	Garífuna	1	0.07	2	0.13	0	0	0	0
	Xinca	1	0.07	1	0.07	0	0	1	0.07
	Mestizo	309	20.37	457	30.13	12	0.79	28	1.85
Antecedentes personales	Si	157	10.35	280	18.46	18	1.19	37	2.44
	No	409	26.96	616	40.61	0	0	0	0
Antecedentes familiares	Si	248	16.35	425	28.02	12	0.79	25	1.65
	No	318	20.96	471	31.05	6	0.40	12	0.7

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

\*muestra obtenida por glucometría capilar.

**CUADRO 28**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular socio demográficos a nivel muestral relacionado con Glicemia\*  
en mayores de 19 años junio-julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores socio demográficos		Glicemia preprandial*							
		Normal		Hiperglucemia		Diabetes compensada		Diabetes descompensada	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Alfabetismo	alfabeta	338	22.28	529	34.87	8	0.53	23	1.52
	analfabeta	228	15.03	367	24.19	10	0.66	14	0.92
Escolaridad	nunca fue a la escuela	147	9.69	270	17.80	6	0.40	9	0.59
	de 1° a °5 grado	154	10.15	226	14.90	7	0.46	10	0.66
	6° grado	114	7.51	166	10.94	0	0.00	7	0.46
	de 1° a 2° básico	19	1.25	30	1.98	0	0.00	1	0.07
	3° básico	27	1.78	51	3.36	1	0.07	3	0.20
	2 o 3 años de diversificado	52	3.43	88	5.80	3	0.20	0	0.00
	menos de 2 años de diversificado	11	0.73	18	1.19	1	0.07	2	0.13
	algún estudio universitario	35	2.31	36	2.37	0	0.00	2	0.13
	título universitario	7	0.46	11	0.73	0	0.00	3	0.20
Estado económico	se niega	32	2.11	62	4.09	0	0.00	5	0.33
	pobre extremo	112	7.38	174	11.47	1	0.07	5	0.33
	pobre no extremo	216	14.24	321	21.16	8	0.53	8	0.53
	no pobre	206	13.58	339	22.35	9	0.59	19	1.25
área	área urbana	269	17.73	376	24.79	15	0.99	32	2.11
	área rural	297	19.58	520	34.28	3	0.20	5	0.33

**Cuadro 28** (continuación)

Factores socio demográficos		Glicemia preprandial*							
		Normal		Hiperglicemia		Diabetes compensada		Diabetes descompensada	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Ocupación militar	1	0.07	3	0.20	0	0.00	0	0.00
	Director (a) o gerente	6	0.40	6	0.40	0	0.00	0	0.00
	Profesional científico	6	0.40	11	0.73	0	0.00	1	0.07
	Técnico o profesional de nivel medio	26	1.71	32	2.11	1	0.07	0	0.00
	Personal de apoyo administrativo	14	0.92	19	1.25	1	0.07	1	0.07
	Trabajador (a) de los servicios o comerciante	82	5.41	134	8.83	2	0.13	6	0.40
	Agricultor (a) o pesquero (a)	128	8.44	141	9.29	1	0.07	2	0.13
	Oficial, operario (a), artesano (a) o mecánico (a)	32	2.11	65	4.28	1	0.07	0	0.00
	Operador (a) de maquinaria industrial	6	0.40	11	0.73	0	0.00	1	0.07
	Jubilado (a)	2	0.13	8	0.53	0	0.00	1	0.07
	Estudiante	12	0.79	11	0.73	0	0.00	0	0.00
	Ama de casa	221	14.57	386	25.44	9	0.59	21	1.38
	Desempleado	30	1.98	69	4.55	3	0.20	4	0.26

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

\*muestra obtenida por glucometría capilar.

**CUADRO 29**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables a nivel muestral relacionado con Triglicéridos en mayores de 19 años, junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo modificables		Triglicéridos							
		Óptimo		Limítrofe alto		Alto		Muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Glicemia Preprandial*	Normal	382	25.18	90	5.93	90	5.93	4	0.26
	Hiperglicemia	507	33.42	166	10.94	211	13.91	12	0.79
	Diabetes compensada	9	0.59	2	0.13	7	0.46	0	0.00
	Diabetes descompensada	16	1.05	11	0.73	10	0.66	0	0.00
Presión arterial	Normal	562	37.05	125	8.24	144	9.49	9	0.59
	Pre hipertensión	237	15.62	101	6.66	113	7.45	5	0.33
	Hipertensión estadio 1	62	4.09	22	1.45	32	2.11	1	0.07
	Hipertensión estadio 2	53	3.49	21	1.38	29	1.91	1	0.07
Consumo de tabaco	Fumador actual	66	4.35	14	0.92	26	1.71	2	0.13
	Ex fumador	137	9.03	35	2.31	60	3.96	2	0.13
	Nunca fumo	711	46.87	220	14.50	232	15.29	12	0.79
Consumo de alcohol	No consumidor	529	34.87	146	9.62	156	10.28	6	0.40
	Consumidor	311	20.50	110	7.25	121	7.98	7	0.46
	Consumo leve a moderado	0	0.00	0	0.00	1	0.07	0	0.00
	Consumo elevado	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	consumo excesivo	74	4.88	13	0.86	40	2.64	3	0.20

**Cuadro 29** (continuación)

Factores de riesgo modificables		Triglicéridos							
		Óptimo		Límitrofe alto		Alto		Muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Índice de masa corporal (IMC)	Normal	460	30.32	83	5.47	107	7.05	3	0.20
	Pre obeso	302	19.91	122	8.04	139	9.16	10	0.66
	Obesidad clase I	95	6.26	39	2.57	45	2.97	3	0.20
	Obesidad clase II	16	1.05	15	0.99	9	0.59	0	0.00
	Obesidad clase III	10	0.66	2	0.13	2	0.13	0	0.00
	Bajo peso	31	2.04	8	0.53	16	1.05	0	0.00
Actividad física	Inactivo	131	8.64	32	2.11	38	2.50	0	0.00
	Moderadamente inactivo	107	7.05	37	2.44	39	2.57	4	0.26
	Moderadamente activo	320	21.09	96	6.33	122	8.04	4	0.26
	Activo	356	23.47	104	6.86	119	7.84	8	0.53
Circunferencia abdominal	Obesidad abdominal	435	28.68	175	11.54	195	12.85	7	0.46
	Normal	479	31.58	94	6.20	123	8.11	9	0.59
colesterol total	Óptimo	761	50.16	201	13.25	213	14.04	6	0.40
	Límitrofe	97	6.39	38	2.50	60	3.96	6	0.40
	Alto	56	3.69	30	1.98	45	2.97	4	0.26
LDL	Óptimo	476	31.38	103	6.79	136	8.97	4	0.26
	Casi óptimo	193	12.72	74	4.88	72	4.75	6	0.40
	Límite alto	135	8.90	45	2.97	54	3.56	1	0.07
	Alto	56	3.69	29	1.91	35	2.31	3	0.20
	Muy alto	54	3.56	18	1.19	21	1.38	2	0.13
HDL	Bajo	672	44.30	211	13.91	231	15.23	9	0.59
	Límitrofe	236	15.56	56	3.69	78	5.14	7	0.46
	Óptimo	6	0.40	2	0.13	9	0.59	0	0.00

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

\*Muestra obtenida por glucometría capilar.



**CUADRO 30**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular no modificables a nivel muestral relacionado con triglicéridos en mayores de 19 años, junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010**

Factores no modificables		Triglicéridos							
		Óptimo		Límite alto		Alto		Muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	344	22.68	99	6.53	135	8.9	10	0.66
	Femenino	570	37.57	170	11.21	183	12.06	6	0.4
Etnia	Maya	418	27.55	112	7.38	164	10.81	11	0.73
	Garífuna	3	0.2	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Xinca	2	0.13	1	0.07	0	0.00	0	0.00
	Mestizo	491	32.37	156	10.28	154	10.15	5	0.33
Antecedentes familiares	Si	385	25.38	145	9.56	172	11.34	8	0.53
	No	529	34.87	124	8.17	146	9.62	8	0.53
Antecedentes personales	Si	255	16.81	99	6.53	132	8.7	6	0.4
	No	659	43.44	170	11.21	186	12.26	10	0.66

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.

**CUADRO 31**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular socio demográficos a nivel muestral relacionado con triglicéridos en mayores de 19 años, junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010**

Factores socio demográficos		Triglicéridos							
		Óptimo		Limítrofe alto		Alto		muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Alfabetismo	Alfabeta	543	35,79	174	11,47	173	11,40	8	0,53
	Analfabeta	371	24,46	95	6,26	145	9,56	8	0,53
Escolaridad	Nunca fue a la escuela	258	17,01	62	4,09	106	6,99	6	0,40
	1° a 5° grado	231	15,23	81	5,34	80	5,27	5	0,33
	6° grado	176	11,60	51	3,36	57	3,76	3	0,20
	1° a 2° Básico	27	1,78	7	0,46	16	1,05	0	0,00
	3° Básico	56	3,69	13	0,86	12	0,79	1	0,07
	2 o 3 años de diversificado	88	5,80	29	1,91	25	1,65	1	0,07
	Menos de 2 años de diversificado	22	1,45	7	0,46	3	0,20	0	0,00
	Algún estudio universitario	41	2,70	18	1,19	14	0,92	0	0,00
	Título universitario	15	0,99	1	0,07	5	0,33	0	0,00
	Estado económico	Se niega	55	3,63	18	1,19	24	1,58	2
Pobre extremo		176	11,60	53	3,49	60	3,96	3	0,20
Pobre no extremo		335	22,08	88	5,80	126	8,31	4	0,26
No pobre		348	22,94	110	7,25	108	7,12	7	0,46
Área	Urbana	427	28,15	136	8,97	125	8,24	4	0,26
	Rural	487	32,10	133	8,77	193	12,72	12	0,79

**Cuadro 31** (continuación)

Factores socio demográficos		Triglicéridos							
		Óptimo		Límitrofe alto		Alto		muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Ocupación militar	1	0,07	0	0,00	2	0,13	1	0,07
	Director (a) o gerente	4	0,26	1	0,07	7	0,46	0	0,00
	Profesional científico	13	0,86	1	0,07	4	0,26	0	0,00
	Técnico o profesional de nivel medio	35	2,31	10	0,66	14	0,92	0	0,00
	Personal de apoyo administrativo	18	1,19	8	0,53	9	0,59	0	0,00
	Trabajador (a) de los servicios o comerciante	127	8,37	47	3,10	45	2,97	5	0,33
	Agricultor (a) o pesquero (a)	169	11,14	39	2,57	61	4,02	3	0,20
	Oficial, operario (a), artesano (a) o mecánico (a)	49	3,23	24	1,58	23	1,52	2	0,13
	Operador (a) de maquinaria industrial	6	0,40	4	0,26	7	0,46	1	0,07
	Jubilado (a)	8	0,53	1	0,07	2	0,13	0	0,00
	Estudiante	17	1,12	5	0,33	1	0,07	0	0,00
	Ama de casa	394	25,97	114	7,51	125	8,24	4	0,26
	Desempleado (a)	73	4,81	15	0,99	18	1,19	0	0,00

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

**CUADRO 32**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables a nivel muestral relacionado con colesterol total en mayores de 19 años, junio – julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo modificables		Colesterol total					
		Óptimo		Limítrofe		Alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Glicemia Preprandial*	Normal	469	30.92	56	3.69	41	2.70
	Hiperglicemia	675	44.50	137	9.03	84	5.54
	Diabetes compensada	11	0.73	4	0.26	3	0.20
	Diabetes descompensada	26	1.71	4	0.26	7	0.46
Presión arterial	Normal	669	44.10	97	6.39	74	4.88
	Pre hipertensión	347	22.87	68	4.48	41	2.70
	Hipertensión estadio 1	86	5.67	19	1.25	12	0.79
	Hipertensión estadio 2	79	5.21	17	1.12	8	0.53
Consumo de tabaco	Fumador actual	88	5.80	14	0.92	6	0.40
	Ex fumador	190	12.52	21	1.38	23	1.52
	Nunca fumo	903	59.53	166	10.94	106	6.99
Consumo de alcohol	No consumidor	662	43.64	109	7.19	66	4.35
	Consumidor	419	27.62	76	5.01	54	3.56
	Consumo leve a moderado	1	0.07	0	0.00	0	0.00
	Consumo elevado	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	consumo excesivo	99	6.53	16	1.05	15	0.99

**Cuadro 32** (continuación)

Factores de riesgo modificables		Colesterol total					
		Óptimo		Limítrofe		Alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Índice de masa corporal (IMC)	Normal	518	34.15	81	5.34	54	3.56
	Pre obeso	440	29.00	79	5.21	54	3.56
	Obesidad clase I	142	9.36	26	1.71	14	0.92
	Obesidad clase II	30	1.98	5	0.33	5	0.33
	Obesidad clase III	7	0.46	6	0.40	1	0.07
	Bajo peso	44	2.90	4	0.26	7	0.46
Actividad física	Inactivo	150	9.89	29	1.91	22	1.45
	Moderadamente inactivo	142	9.36	28	1.85	17	1.12
	Moderadamente activo	415	27.36	81	5.34	46	3.03
	Activo	474	31.25	63	4.15	50	3.30
Circunferencia abdominal	Obesidad abdominal	611	40.28	118	7.78	83	5.47
	Normal	570	37.57	83	5.47	52	3.43
LDL	Óptimo	715	47.13	4	0.26	0	0.00
	Casi óptimo	328	21.62	17	1.12	0	0.00
	Limite alto	136	8.97	91	6.00	8	0.53
	Alto	2	0.13	83	5.47	38	2.50
	Muy alto	0	0.00	6	0.40	89	5.87
HDL	Bajo	911	60.05	134	8.83	78	5.14
	Limítrofe	261	17.21	62	4.09	54	3.56
	Óptimo	9	0.59	5	0.33	3	0.20
Triglicéridos	Óptimo	761	50.16	97	6.39	56	3.69
	Limite alto	201	13.25	38	2.50	30	1.98
	Alto	213	14.04	60	3.96	45	2.97
	Muy alto	6	0.40	6	0.40	4	0.26

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

\*Muestra obtenida por glucometría capilar.

**CUADRO 33**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular no modificables a nivel muestral en relación a colesterol total en mayores de 19 años, junio-julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores no modificables		Colesterol total					
		Óptimo		Límitrofe		Alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	466	30.72	66	4.35	56	3.69
	Femenino	715	47.13	135	8.9	79	5.21
Etnia	Maya	569	37.51	78	5.14	58	3.82
	Garífuna	1	0.07	0	0.0	2	0.13
	Xinca	2	0.13	1	0.07	0	0.00
	Mestizo	609	40.15	122	8.04	75	4.94
Antecedentes familiares	Si	529	34.87	112	7.38	69	4.55
	No	652	42.98	89	5.87	66	4.35
Antecedentes personales	SI	356	23.47	87	5.74	49	3.23
	No	825	54.38	114	7.51	86	5.6

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.

**CUADRO 34**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular socio demográficos a nivel muestral relacionado con colesterol total en mayores de 19 años junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010**

Factores socio demográficos		Colesterol total					
		Óptimo		Limítrofe		Alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Alfabetismo	Alfabeta	685	45,15	124	8,17	89	5,87
	Analfabeta	496	32,70	77	5,08	46	3,03
Escolaridad	Nunca fue a la escuela	358	23,60	51	3,36	23	1,52
	1° a 5° grado	292	19,25	54	3,56	51	3,36
	6° grado	226	14,90	38	2,50	23	1,52
	1° a 2° Básico	40	2,64	6	0,40	4	0,26
	3° Básico	60	3,96	15	0,99	7	0,46
	2 o 3 años de diversificado	110	7,25	23	1,52	10	0,66
	Menos de 2 años de diversificado	26	1,71	2	0,13	4	0,26
	Algún estudio universitario	55	3,63	8	0,53	10	0,66
	Título universitario	14	0,92	4	0,26	3	0,20
Estado económico	Se niega	79	5,21	9	0,59	11	0,73
	Pobre extremo	237	15,62	32	2,11	23	1,52
	Pobre no extremo	442	29,14	70	4,61	41	2,70
	No pobre	423	27,88	90	5,93	60	3,96
Área	Urbana	531	35,00	109	7,19	52	3,43
	Rural	650	42,85	92	6,06	83	5,47

**Cuadro 34** (continuación)

Factores socio demográficos		Colesterol total					
		Óptimo		Limítrofe		Alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Ocupación militar	4	0,26	0	0,00	0	0,00
	Director (a) o gerente	8	0,53	2	0,13	2	0,13
	Profesional científico	11	0,73	3	0,20	4	0,26
	Técnico o profesional de nivel medio	42	2,77	11	0,73	6	0,40
	Personal de apoyo administrativo	26	1,71	6	0,40	3	0,20
	Trabajador (a) de los servicios o comerciante	173	11,40	32	2,11	19	1,25
	Agricultor (a) o pesquero (a)	227	14,96	20	1,32	25	1,65
	Oficial, operario (a), artesano (a) o mecánico (a)	76	5,01	12	0,79	10	0,66
	Operador (a) de maquinaria industrial	13	0,86	3	0,20	2	0,13
	Jubilado (a)	9	0,59	2	0,13	0	0,00
	Estudiante	21	1,38	1	0,07	1	0,07
	Ama de casa	488	32,17	97	6,39	52	3,43
	Desempleado (a)	83	5,47	12	0,79	11	0,73

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala



**CUADRO 35**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables a nivel muestral relacionado con HDL  
en mayores de 19 años, junio – julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo modificables		HDL					
		Bajo		Límitrofe		Óptimo	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Glicemia Preprandial*	Normal	424	27.95	137	9.03	5	0.33
	Hiperglicemia	661	43.57	223	14.70	12	0.79
	Diabetes compensada	12	0.79	6	0.40	0	0.00
	Diabetes descompensada	26	1.71	11	0.73	0	0.00
Presión arterial	Normal	627	41.33	204	13.45	9	0.59
	Pre hipertensión	324	21.36	125	8.24	7	0.46
	Hipertensión estadio 1	84	5.54	32	2.11	1	0.07
	Hipertensión estadio 2	88	5.80	16	1.05	0	0.00
Consumo de tabaco	Fumador actual	75	4.94	31	2.04	2	0.13
	Ex fumador	179	11.80	54	3.56	1	0.07
	Nunca fumo	869	57.28	292	19.25	14	0.92
Consumo de alcohol	No consumidor	620	40.87	205	13.51	12	0.79
	Consumidor	409	26.96	136	8.97	4	0.26
	Consumo leve a moderado	1	0.07	0	0.00	0	0.00
	Consumo elevado	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	consumo excesivo	93	6.13	36	2.37	1	0.07

**Cuadros 35 (continuación)**

Factores de riesgo modificables		HDL					
		Bajo		Limítrofe		Óptimo	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Índice de masa corporal (IMC)	Normal	473	31.18	172	11.34	8	0.53
	Pre obeso	428	28.21	139	9.16	6	0.40
	Obesidad clase I	141	9.29	38	2.50	3	0.20
	Obesidad clase II	32	2.11	8	0.53	0	0.00
	Obesidad clase III	11	0.73	3	0.20	0	0.00
	Bajo peso	38	2.50	17	1.12	0	0.00
Actividad física	Inactivo	150	9.89	48	3.16	3	0.20
	Moderadamente inactivo	151	9.95	35	2.31	1	0.07
	Moderadamente activo	397	26.17	140	9.23	5	0.33
	Activo	425	28.02	154	10.15	8	0.53
Circunferencia abdominal	Obesidad abdominal	604	39.82	198	13.05	10	0.66
	Normal	519	34.21	179	11.80	7	0.46
colesterol total	Óptimo	911	60.05	261	17.21	9	0.59
	Limítrofe	134	8.83	62	4.09	5	0.33
	Alto	78	5.14	54	3.56	3	0.20
LDL	Óptimo	537	35.40	172	11.34	10	0.66
	Casi óptimo	266	17.53	76	5.01	3	0.20
	Limite alto	168	11.07	65	4.28	2	0.13
	Alto	90	5.93	32	2.11	1	0.07
	Muy alto	62	4.09	32	2.11	1	0.07
Triglicéridos	Óptimo	672	44.30	236	15.56	6	0.40
	Limite alto	211	13.91	56	3.69	2	0.13
	Alto	231	15.23	78	5.14	9	0.59
	Muy alto	9	0.59	7	0.46	0	0.00

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

\*muestra obtenida por glucometría capilar

**CUADRO 36**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular no modificables a nivel muestral en relación a HDL  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores no modificables		HDL					
		Bajo		Límitrofe		Óptimo	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	437	28.81	145	9.56	6	0.4
	Femenino	686	45.22	232	15.29	11	0.73
Etnia	Maya	521	34.34	177	11.67	7	0.46
	Garífuna	2	0.13	1	0.07	0	0.00
	Xinca	3	0.20	0	0.00	0	0.00
	Mestizo	597	39.35	199	13.12	10	0.66
Antecedentes familiares	Si	535	35.27	166	10.94	9	0.59
	No	588	38.76	211	13.91	8	0.53
Antecedentes personales	Si	352	23.2	131	8.64	9	0.59
	No	771	50.82	246	16.22	8	0.53

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala

**CUADRO 37**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular socio demográficos a nivel muestral relacionado con HDL en mayores de 19 años junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010**

Factores socio demográficos		HDL					
		Bajo		Límitrofe		Óptimo	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Alfabetismo	Alfabeta	686	45,22	202	13,32	10	0,66
	Analfabeta	437	28,81	175	11,54	7	0,46
Escolaridad	Nunca fue a la escuela	303	19,97	124	8,17	5	0,33
	1° a 5° grado	276	18,19	116	7,65	5	0,33
	6° grado	226	14,90	60	3,96	1	0,07
	1° a 2° Básico	40	2,64	10	0,66	0	0,00
	3° Básico	59	3,89	21	1,38	2	0,13
	2 o 3 años de diversificado	118	7,78	23	1,52	2	0,13
	Menos de 2 años de diversificado	29	1,91	3	0,20	0	0,00
	Algún estudio universitario	57	3,76	14	0,92	2	0,13
	Título universitario	15	0,99	6	0,40	0	0,00
Estado económico	Se niega	69	4,55	28	1,85	2	0,13
	Pobre extremo	206	13,58	85	5,60	1	0,07
	Pobre no extremo	417	27,49	127	8,37	9	0,59
	No pobre	431	28,41	137	9,03	5	0,33
Área	Urbana	553	36,45	133	8,77	6	0,40
	Rural	570	37,57	244	16,08	11	0,73

**Cuadro 37** (continuación)

Factores socio demográficos		HDL					
		Bajo		Limítrofe		Óptimo	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Ocupación militar	3	0,20	1	0,07	0	0,00
	Director (a) o gerente	9	0,59	3	0,20	0	0,00
	Profesional científico	15	0,99	2	0,13	1	0,07
	Técnico o profesional de nivel medio	49	3,23	9	0,59	1	0,07
	Personal de apoyo administrativo	28	1,85	7	0,46	0	0,00
	Trabajador (a) de los servicios o comerciante	180	11,87	43	2,83	1	0,07
	Agricultor (a) o pesquero (a)	195	12,85	74	4,88	3	0,20
	Oficial, operario (a), artesano (a) o mecánico (a)	68	4,48	30	1,98	0	0,00
	Operador (a) de maquinaria industrial	15	0,99	2	0,13	1	0,07
	Jubilado (a)	5	0,33	5	0,33	1	0,07
	Estudiante	21	1,38	2	0,13	0	0,00
	Ama de casa	467	30,78	162	10,68	8	0,53
	Desempleado (a)	68	4,48	37	2,44	1	0,07

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

**CUADRO 38**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables a nivel muestral relacionado con LDL  
en mayores de 19 años, junio-julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo modificables		LDL									
		Óptimo		Casi óptimo		Limite alto		Alto		Muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Glicemia Preprandial*	Normal	276	18.19	145	9.56	81	5.34	31	2.04	33	2.18
	Hiperglicemia	421	27.75	188	12.39	148	9.76	84	5.54	55	3.63
	Diabetes compensada	9	0.59	4	0.26	0	0.00	2	0.13	3	0.20
	Diabetes descompensada	13	0.86	8	0.53	6	0.40	6	0.40	4	0.26
Presión arterial	Normal	431	28.41	163	10.74	134	8.83	58	3.82	54	3.56
	Pre hipertensión	217	14.30	115	7.58	58	3.82	40	2.64	26	1.71
	Hipertensión estadio 1	43	2.83	38	2.50	12	0.79	17	1.12	7	0.46
	Hipertensión estadio 2	28	1.85	29	1.91	31	2.04	8	0.53	8	0.53
Consumo de tabaco	Fumador actual	60	3.96	24	1.58	16	1.05	3	0.20	5	0.33
	Ex fumador	115	7.58	55	3.63	30	1.98	18	1.19	16	1.05
	Nunca fumo	544	35.86	266	17.53	189	12.46	102	6.72	74	4.88
Consumo de alcohol	No consumidor	425	28.02	174	11.47	128	8.44	67	4.42	43	2.83
	Consumidor	236	15.56	138	9.10	86	5.67	46	3.03	43	2.83
	Consumo leve a moderado	1	0.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Consumo elevado	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	consumo excesivo	57	3.76	33	2.18	21	1.38	10	0.66	9	0.59

**Cuadro 38** (continuación)

Factores de riesgo modificables		LDL									
		Óptimo		Casi óptimo		Limite alto		Alto		Muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Índice de masa corporal (IMC)	Normal	336	22.15	137	9.03	94	6.20	46	3.03	40	2.64
	Pre obeso	264	17.40	125	8.24	95	6.26	51	3.36	38	2.50
	Obesidad clase I	78	5.14	47	3.10	33	2.18	18	1.19	6	0.40
	Obesidad clase II	12	0.79	17	1.12	4	0.26	4	0.26	3	0.20
	Obesidad clase III	3	0.20	4	0.26	3	0.20	3	0.20	1	0.07
	Bajo peso	26	1.71	15	0.99	6	0.40	1	0.07	7	0.46
Actividad física	Inactivo	84	5.54	49	3.23	28	1.85	24	1.58	16	1.05
	Moderadamente inactivo	69	4.55	47	3.10	40	2.64	17	1.12	14	0.92
	Moderadamente activo	254	16.74	112	7.38	99	6.53	45	2.97	32	2.11
	Activo	312	20.57	137	9.03	68	4.48	37	2.44	33	2.18
Circunferencia abdominal	Obesidad abdominal	366	24.13	187	12.33	128	8.44	81	5.34	50	3.30
	Normal	353	23.27	158	10.42	107	7.05	42	2.77	45	2.97
colesterol total	Óptimo	715	47.13	328	21.62	136	8.97	2	0.13	0	0.00
	Limítrofe	4	0.26	17	1.12	91	6.00	83	5.47	6	0.40
	Alto	0	0.00	0	0.00	8	0.53	38	2.50	89	5.87
HDL	Bajo	537	35.40	266	17.53	168	11.07	90	5.93	62	4.09
	Limítrofe	172	11.34	76	5.01	65	4.28	32	2.11	32	2.11
	Óptimo	10	0.66	3	0.20	2	0.13	1	0.07	1	0.07
Triglicéridos	Óptimo	476	31.38	193	12.72	135	8.90	56	3.69	54	3.56
	Limite alto	103	6.79	74	4.88	45	2.97	29	1.91	18	1.19
	Alto	136	8.97	72	4.75	54	3.56	35	2.31	21	1.38
	Muy alto	4	0.26	6	0.40	1	0.07	3	0.20	2	0.13

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

\*muestra obtenida por glicemia capilar

**CUADRO 39**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular no modificables a nivel muestral en relación a LDL  
en mayor de 19 años, junio-julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores no modificables		LDL									
		Óptimo		Casi óptimo		Límite alto		Alto		Muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	281	18.52	148	9.76	78	5.14	41	2.7	40	2.64
	Femenino	438	28.87	197	12.99	157	10.35	82	5.41	55	3.63
Etnia	Maya	394	25.97	141	9.29	83	5.47	50	3.3	37	2.44
	Garífuna	0	0.00	1	0.07	0	0.00	0	0.00	2	0.13
	Xinca	1	0.07	0	0.00	1	0.07	1	0.07	0	0
	Mestizo	324	21.36	203	13.38	151	9.95	72	4.75	56	3.69
Antecedentes familiares	Si	295	19.45	160	10.55	136	8.97	68	4.48	51	3.36
	No	424	27.95	185	12.2	99	6.53	55	3.63	44	2.9
Antecedentes personales	Si	196	12.92	113	7.45	95	6.26	49	3.23	39	2.57
	No	523	34.48	232	15.29	140	9.23	74	4.88	56	3.6

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala



**CUADRO 40**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular socio demográficos a nivel muestral relacionado con LDL en mayores de 19 años junio-julio 2010 Guatemala, agosto 2010**

Factores socio demográficos		LDL									
		Óptimo		Casi óptimo		Límitrofe		Alto		Muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Alfabetismo	Alfabeta	389	25,64	208	13,71	156	10,28	84	5,54	61	4,02
	Analfabeta	330	21,75	137	9,03	79	5,21	39	2,57	34	2,24
Escolaridad	Nunca fue a la escuela	243	16,02	87	5,74	58	3,82	29	1,91	15	0,99
	1° a 5° grado	184	12,13	89	5,87	59	3,89	30	1,98	35	2,31
	6° grado	119	7,84	72	4,75	55	3,63	20	1,32	21	1,38
	1° a 2° Básico	24	1,58	10	0,66	12	0,79	2	0,13	2	0,13
	3° Básico	31	2,04	26	1,71	11	0,73	10	0,66	4	0,26
	2 o 3 años de diversificado	63	4,15	35	2,31	21	1,38	16	1,05	8	0,53
	Menos de 2 años de diversificado	15	0,99	8	0,53	3	0,20	2	0,13	4	0,26
	Algún estudio universitario	32	2,11	16	1,05	10	0,66	11	0,73	4	0,26
	Título universitario	8	0,53	2	0,13	6	0,40	3	0,20	2	0,13
	Estado económico	Se niega	56	3,69	19	1,25	13	0,86	7	0,46	4
Pobre extremo		157	10,35	61	4,02	40	2,64	17	1,12	17	1,12
Pobre no extremo		271	17,86	128	8,44	85	5,60	41	2,70	28	1,85
No pobre		235	15,49	137	9,03	97	6,39	58	3,82	46	3,03
Área	Urbana	283	18,66	168	11,07	138	9,10	65	4,28	38	2,50
	Rural	436	28,74	177	11,67	97	6,39	58	3,82	57	3,76

**Cuadro 40** (continuación)

Factores socio demográficos		LDL									
		Óptimo		Casi óptimo		Limítrofe		Alto		Muy alto	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Ocupación militar	2	0,13	1	0,07	1	0,07	0	0,00	0	0,00
	Director (a) o gerente	6	0,40	2	0,13	2	0,13	2	0,13	0	0,00
	Profesional científico	9	0,59	1	0,07	2	0,13	3	0,20	3	0,20
	Técnico o profesional de nivel medio	19	1,25	17	1,12	9	0,59	9	0,59	5	0,33
	Personal de apoyo administrativo	17	1,12	6	0,40	6	0,40	3	0,20	3	0,20
	Trabajador (a) de los servicios o comerciante	85	5,60	57	3,76	49	3,23	17	1,12	16	1,05
	Agricultor (a) o pesquero (a)	151	9,95	68	4,48	22	1,45	13	0,86	18	1,19
	Oficial, operario (a), artesano (a) o mecánico (a)	43	2,83	26	1,71	13	0,86	11	0,73	5	0,33
	Operador (a) de maquinaria industrial	9	0,59	2	0,13	4	0,26	2	0,13	1	0,07
	Jubilado (a)	4	0,26	3	0,20	3	0,20	1	0,07	0	0,00
	Estudiante	11	0,73	7	0,46	3	0,20	1	0,07	1	0,07
	Ama de casa	314	20,70	127	8,37	110	7,25	51	3,36	35	2,31
	Desempleado (a)	49	3,23	28	1,85	11	0,73	10	0,66	8	0,53

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala

**CUADRO 41**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables a nivel muestral relacionado según sexo en mayores de 19 años, junio – julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo modificables		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Presión arterial	Normal	309	20.37	531	35
	Pre hipertensión	204	13.45	252	16.61
	Hipertensión estadio 1	40	2.64	77	5.08
	Hipertensión estadio 2	35	2.31	69	4.55
Consumo de tabaco	Fumador actual	93	6.13	15	0.99
	Ex fumador	178	11.73	56	3.69
	Nunca fumo	317	20.9	858	56.56
Consumo de alcohol	No consumidor	162	10.68	675	44.5
	Consumidor	314	20.7	235	15.49
	Consumo leve a moderado	1	0.07	0	0
	Consumo elevado	0	0	0	0
	Consumo excesivo	111	7.32	19	1.25
Índice de masa corporal (IMC)	Normal	292	19.25	361	23.8
	Pre Obeso	227	14.96	346	22.81
	Obesidad Clase I	41	2.7	141	9.29
	Obesidad Clase II	6	0.4	34	2.24
	Obesidad Clase III	1	0.07	13	0.86
	Bajo Peso	21	1.38	34	2.24
Actividad física	Inactivo	86	5.67	115	7.58
	Moderadamente inactivo	95	6.26	92	6.06
	Moderadamente activo	80	5.27	462	30.45
	Activo	327	21.56	260	17.14

**Cuadro 41** (continuación)

Factores de riesgo modificables		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Obesidad abdominal	Obesidad abdominal	207	13.65	605	39.88
	Normal	381	25.12	324	21.36
Glicemia preprandial*	Normal	261	17.21	305	20.11
	Hiper glucemia	314	20.7	582	38.37
	Diabetes compensada	5	0.33	13	0.86
	Diabetes descompensada	8	0.53	29	1.91
Colesterol total	Óptimo	466	30.72	715	47.13
	Limítrofe	66	4.35	135	8.9
	Alto	56	3.69	79	5.21
LDL	Óptimo	281	18.52	438	28.87
	Casi óptimo	148	9.76	197	12.99
	Limite alto	78	5.14	157	10.35
	Alto	41	2.7	82	5.41
	Muy alto	40	2.64	55	3.63
HDL	Bajo	437	28.81	686	45.22
	Limítrofe	145	9.56	232	15.29
	Óptimo	6	0.4	11	0.73
Triglicéridos	Óptimo	344	22.68	570	37.57
	Limítrofe alto	99	6.53	170	11.21
	Alto	135	8.9	183	12.06
	Muy alto	10	0.66	6	0.4

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

\* datos obtenidos por glucometría capilar.

**CUADRO 42**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular no modificables a nivel muestral en relación al sexo en mayores de 19 años, junio-julio 2010  
Guatemala, agosto 2010.**

Factores no modificables		Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Etnia	Maya	290	19.12	415	27.36
	Garífuna	1	0.07	2	0.13
	Xinca	1	0.07	2	0.13
	Mestizo	296	19.51	510	33.62
Antecedentes familiares	Si	248	16.35	462	30.45
	No	340	22.41	467	30.78
Antecedentes personales	SI	141	9.29	351	23.14
	No	447	29.47	578	38.10

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.

**CUADRO 43**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables a nivel muestral relacionado con área en mayores de 19 años, junio – julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores de riesgo modificables		Área			
		Área urbana		Área rural	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Presión arterial	Normal	350	23.07	490	32.3
	Pre hipertensión	196	12.92	260	17.14
	Hipertensión estadio 1	57	3.76	60	3.96
	Hipertensión estadio 2	89	5.87	15	0.99
Consumo de tabaco	Fumador actual	46	3.03	62	4.09
	Ex fumador	107	7.05	127	8.37
	Nunca fumo	539	35.53	636	41.92
Consumo de alcohol	No consumidor	336	22.15	501	33.03
	Consumidor	297	19.58	252	16.61
	Consumo leve a moderado	1	0.07	0	0
	Consumo elevado	0	0	0	0
	Consumo excesivo	58	3.82	72	4.75
Índice de masa corporal (IMC)	Normal	238	15.69	415	27.36
	Pre Obeso	292	19.25	281	18.52
	Obesidad Clase I	108	7.12	74	4.88
	Obesidad Clase II	24	1.58	16	1.05
	Obesidad Clase III	10	0.66	4	0.26
	Bajo Peso	20	1.32	35	2.31

**Cuadros 43** (continuación)

Factores de riesgo modificables		Área			
		Área urbana		Área rural	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Actividad física	Inactivo	118	7.78	83	5.47
	Moderadamente inactivo	152	10.02	35	2.31
	Moderadamente activo	235	15.49	307	20.24
	Activo	187	12.33	400	26.37
Obesidad abdominal	Obesidad abdominal	423	27.88	389	25.64
	Normal	269	17.73	436	28.74
Glicemia preprandial*	Normal	269	17.73	297	19.58
	Hiperglucemia	376	24.79	520	34.28
	Diabetes compensada	15	0.99	3	0.2
	Diabetes descompensada	32	2.11	5	0.33
Colesterol total	Óptimo	531	35	650	42.85
	Limítrofe	109	7.19	92	6.06
	Alto	52	3.43	83	5.47
LDL	Óptimo	283	18.66	436	28.74
	Casi óptimo	168	11.07	177	11.67
	Limite alto	138	9.1	97	6.39
	Alto	65	4.28	58	3.82
	Muy alto	38	2.5	57	3.76
HDL	Bajo	553	36.45	570	37.57
	Limítrofe	133	8.77	244	16.08
	Óptimo	6	0.4	11	0.73
Triglicéridos	Óptimo	427	28.15	487	32.1
	Limítrofe alto	136	8.97	133	8.77
	Alto	125	8.24	193	12.72
	Muy alto	4	0.26	12	0.79

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala.

\*datos obtenidos por glucometría capilar

**CUADRO 44**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular no modificables a nivel muestral en relación al área en mayores de 19 años, junio-julio 2010  
Guatemala, agosto 2010.**

Factores no modificables		Área			
		Área urbana		Área rural	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	255	16.81	333	21.95
	Femenino	437	28.81	492	32.43
Etnia	Maya	211	13.91	494	32.56
	Garífuna	2	0.13	1	0.07
	Xinca	2	0.13	1	0.07
	Mestizo	477	31.44	329	21.69
Antecedentes familiares	Si	395	26.04	315	20.76
	No	297	19.58	510	33.62
Antecedentes personales	Si	279	18.39	213	14.04
	No	413	27.22	612	40.34

Fuente: base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años de Guatemala.



**CUADRO 45**

**Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular socio demográficos a nivel muestral relacionado con área en mayores de 19 años junio-julio 2010  
Guatemala, agosto 2010**

Factores socio demográficos		Área			
		Área urbana		Área Rural	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Alfabetismo	Alfabeta	520	34,28	378	24,92
	Analfabeta	172	11,34	447	29,47
Escolaridad	Nunca fue a la escuela	106	6,99	326	21,49
	1° a 5° grado	122	8,04	275	18,13
	6° grado	185	12,20	102	6,72
	1° a 2° Básico	30	1,98	20	1,32
	3° Básico	51	3,36	31	2,04
	2 o 3 años de diversificado	101	6,66	42	2,77
	Menos de 2 años de diversificado	29	1,91	3	0,20
	Algún estudio universitario	54	3,56	19	1,25
	Título universitario	14	0,92	7	0,46
Estado económico	Se niega	34	2,24	65	4,28
	Pobre extremo	77	5,08	215	14,17
	Pobre no extremo	247	16,28	306	20,17
	No pobre	334	22,02	239	15,75

Cuadro 45 (continuación)

Factores socio demográficos		Área			
		Área Urbana		Área Rural	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Ocupación militar	0	0,00	4	0,26
	Director (a) o gerente	6	0,40	6	0,40
	Profesional científico	9	0,59	9	0,59
	Técnico o profesional de nivel medio	34	2,24	25	1,65
	Personal de apoyo administrativo	30	1,98	5	0,33
	Trabajador (a) de los servicios o comerciante	176	11,60	48	3,16
	Agricultor (a) o pesquero (a)	39	2,57	233	15,36
	Oficial, operario (a), artesano (a) o mecánico (a)	49	3,23	49	3,23
	Operador (a) de maquinaria industrial	14	0,92	4	0,26
	Jubilado (a)	7	0,46	4	0,26
	Estudiante	16	1,05	7	0,46
	Ama de casa	260	17,14	377	24,85
Desempleado (a)	52	3,43	54	3,56	

Fuente: Base de datos, factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala



## 11.2 CENTROS DE CONVERGENCIA Y LOGÍSTICA PARA LA CENTRIFUGACIÓN DE MUESTRAS

DEPARTAMENTO	SECTOR CARTOGRÁFICO	CENTRO DE CONVERGENCIA	DISTANCIA EN KM*	DISTANCIA EN MINUTOS	LUGAR DONDE SE CENTRIFUGARÁ LA MUESTRA	INVESTIGADORES
Guatemala	San Pedro Ayampuc	C/S San Pedro Ayampuc	4.5 Km.	60 min.	C/S San Pedro Ayampuc	Juan Carlos Castillo Claudia Hernández Danny Gómez Vinicio montúfar Jorge Chinchilla
Huehuetenango	Chiantla, Paquix	P/S de Paquix	1 Km.	30 min.	C/S Chiantla	
Escuintla	Santa Lucía Cotzumalguapa	C/S Santa Lucía Cotzumalguapa	4 Km.	20 min.	C/S Santa Lucía Cotzumalguapa (clínica de gineco-obstetricia)	
Guatemala	Villa Nueva, San José	Salón Comunitario de San José Villa Nueva	0.5 Km.		Laboratorio CLONY	Henry Sánchez Gerardo Pérez Juan Toledo Mario Rosas René de León
Suchitepéquez	Samayac	Iglesia MIEL de Samayac	0.5 Km.		Laboratorio clínico Samayac	
Sololá	Nahualá	P/S de Pachipac	1.5 Km.		C/S Nahualá	
Guatemala		Oficina del	1.5 Km.	35 min.	Laboratorio CLONY	

	Zona 25 residenciales Pinares de Llano Largo, Palencia	COCODE				Mayra García María Castro Norma Díaz Rosa Medina
Suchitepéquez	San Bernardino, Caseríos el Sauce, las Flores y Libertad	P/S Caserío	1 Km.	60 min.	P/S San Bernardino**	
Quetzaltenango	Coatepeque	Salón municipal de Coatepeque	0.5 Km.	30 min.	C/S Coatepeque	
Guatemala	Zona 7 Colonia Sakertti II	C/S Ámparo	0.5 Km.	15 min.	Laboratorio CLONY	Paula Figueroa Maura Baten Dilia Patricia Arias Débora González Mónica López
San Marcos	Malacatán, Caserío 5 de mayo	Iglesia Evangelio Completo Caserío 5 mayo	2.5 Km.	30 min.	C/S Malacatán	
Jutiapa	Santa Catarina Mita	P/S el Limón	1 Km.	15 min.	C/S Santa Catarina Mita	
Guatemala		Escuela mixta Oscar de León	1.5 Km.	60 min.	Laboratorio CLONY	Mynor Reyes

	Zona 18, Aldea Lo de Rodríguez	Palacios				Telma Chavarría Marión Oliva Mireya Juárez Roberto Santos
Quiché	Joyabaj, Caserío tres cruces II	Escuela oficial mixta caserío Las Cuevas	1 Km.	30 min.	C/S Pachalum	
Jutiapa	Moyuta, Caserío Los Bordos	Centro de administración de parcelamiento Montúfar	1.5 Km.	120 min.	C/S Pedro de Alvarado, Moyuta	
Guatemala	San Pedro Sacatepéquez, Vista Hermosa	Escuela oficial de Vista Hermosa	0.4 Km.	15 min.	Laboratorio CLONY	Estuardo Pérez Margarita Velásquez Krysta Klestler Vera Illescas Berenice Torres Gabriela López
Huehuetenango	Santa Eulalia	Escuela rural mixta del caserío Nueva Alianza	0.8 Km.	20 min.	CAP Soloma	
Chiquimula	Esquipulas	C/S de Esquipulas	1 Km.	35 min.	C/S Esquipulas	
Guatemala	Mixco, San José la Comunidad	C/S Mixco	1 Km.	15 min.	Laboratorio CLONY	Carmen Morataya Edwin Arévalo José Vásquez Peitra Arana Rosaura Mazariegos
Huehuetenango	Aldea Zaculeu Capilla	Centro de convergencia de Zaculeu Capilla	3 Km.	45 min.	Laboratorio clínico Israel	
Santa Rosa	Taxisco	C/S Taxisco	2 Km.	30 min.	C/S Taxisco	

Guatemala	Villa Nueva, Villa Lobos	Cancha de foot boll de Villa Lobos	0.5 Km.	8 min.	Laboratorio CLONY	Laura González Silvia Galindo María Luisa Méndez Luís Agustín Cristina Tocay
Totonicapán	Momostenango, San Vicente Buenabaj	C/S San Vicente Buenabaj	1.5 Km.	30 min.	C/S San Vicente Buenabaj	
Escuintla	Nueva Concepción, Novillero	Salón municipal de Novillero	1 Km.	15 min.	C/S Santa Lucía Cotzumaluapa	
Guatemala	Amatitlán	Salón municipal de Amatitlán	0.3 Km.	10 min.	Hospital nacional de Amatitlán	Yesica Trigueros Wendy Castillo Lilia Cuín María Hernández Johana Quintana Josué Mejía
Huehuetenango	San Rafael la independencia	C/S de San Rafael	1.5 Km.	15 min.	C/S Soloma	
El Progreso	Guastatoya	Hospital nacional del Progreso	1 Km.	15 min.	Hospital nacional del Progreso	
Chimaltenango	Zaragoza, Joya Grande	Unidad mínima de salud	1.2 Km.	15 min.	Unidad mínima de Aldea Joya Grande	Vanesa Lemus Anaeliza Florián Byron Bran Jacqueline Contreras María Sandoval
Quiché	Zacualpa, Chimatatz	Salón de la iglesia católica de la comunidad Tierra Blanca	1.5 Km.	15 min.	P/S Zacualpa	

Alta Verapaz	Tactic, Caserío Chi Ixim y Colonia San José Chi Ixim	Salón de la iglesia católica del caserío Chi Ixim y salón de la iglesia evangélica de la colonia San José Chi Ixim.	0.3 Km. 0.3 Km.	5 min. 5 min.	Unidad mínima de Chi Ixim	
Guatemala	Chinautla	P/S Chinautla	2 Km.	45 min.	PS	Pebbles Medina Diter Xajil Alexander Méndez Stefany Martínez Selwin Morales
Huehuetenango	San Juan Atitan	P/S San Juan Atitán	1 Km.	30 min.	PS	
Chiquimula	Esquipulas	P/S Esquipulas	200 Mts.	5 min.	PS	

**Fuente:** Datos obtenidos en los diferentes viajes de reconocimiento

\* Distancia calculada entre el centro de convergencia y la vivienda más lejana ubicada dentro del sector cartográfico descrito.

\*\* Para centrifugar las muestras en el P/S de San Bernardino fue adquirido el préstamo de una centrifugadora del Hospital privado Monte de los Olivos de Coatepequ





### 11.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO



## FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PERSONAS MAYORES DE 19 AÑOS EN GUATEMALA,



2010

Buen día, somos estudiantes con cierre de pensum del séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala estamos realizando un estudio para determinar factores de riesgo cardiovasculares en la población guatemalteca mayor de 19 años de edad. Le vamos a dar información e invitarlo a participar en nuestro estudio.

Existen varios factores de riesgos o causas que afectan la salud de una persona, 5 de ellos afectan directamente al sistema cardiovascular, como por ejemplo su corazón o sus arterias por donde circula la sangre. Entre estos factores se encuentran: La presión arterial alta, el consumo de alcohol y tabaco, niveles altos de grasas en sangre, obesidad y vida sedentaria entre otros. Estos factores aumentan la probabilidad de desarrollar enfermedad cardiovascular temprano en la vida, como por ejemplo: Infarto al corazón, derrames cerebrales y por consiguiente la posibilidad de muerte prematura.

El propósito de este estudio es detectar la presencia de factores cardiovasculares en personas mayores de 19 años a través de una muestra representativa de toda la población en la república de Guatemala. El procedimiento consiste en que se realizaran algunas preguntas acerca de su estado de salud actual y sus antecedentes, seguidamente se le medirá, pesará y se tomara su presión arterial. Se le citara al día siguiente, para realizarle una extracción de 5cc de sangre de una vena, utilizando equipo estéril, estando usted en ayunas, muestra que se enviara para análisis de los niveles de grasas y azúcar en sangre.

Los riesgos que usted tiene al participar en este estudio son mínimos y consisten de un poco de dolor a la hora de extracción de la sangre o que pueda que se le forme un moretón, que se resuelve en unos días. El beneficio directo por participar en el estudio

será recibir su resultado de laboratorio, no será compensado de forma económica; sin embargo el beneficio indirecto es que con su participación ayudará a determinar la posibilidad de que en una población existan personas con riesgo de padecer infarto, derrame cerebral u otras enfermedades cardiovasculares. Además este estudio permitirá la toma de decisiones por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social según los resultados obtenidos, para la prevención de este tipo de enfermedades.

Todos los datos obtenidos de esta encuesta serán confidenciales, las pruebas sanguíneas y las evaluaciones no tendrán ningún costo y cada resultado obtenido será totalmente confidencial. No se publicará su nombre en ningún momento. Tal vez le surja la duda de porqué se le ha escogido para participar en este estudio, por lo que aclaramos nuestros criterios para la selección de los participantes son: ser guatemalteco de ambos sexos, ser mayor de 19 años de edad y vivir en hogares que han sido escogidos en forma al azar según el diseño de la muestra.

La duración de la entrevista será de aproximadamente 20 minutos. Su participación es de forma voluntaria y usted puede retirarse en cualquier momento si así lo desea.

Antes de que usted decida si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los anteriores apartados. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, sin necesidad de dar ninguna explicación. Una vez que haya comprendido el estudio y desee participar voluntariamente, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento informado, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada. Usted puede cambiar de idea durante la entrevista y dejar de participar aún cuando haya aceptado antes. Si usted decide no participar esto no limitará de ninguna forma la atención médica que usted recibe en los servicios de salud. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.

El estudio está siendo dirigido por un equipo de investigadores del Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud (CICS) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si usted desea obtener mayor información respecto al estudio siéntase en libertad de comunicarse en horas hábiles con las siguientes personas: Dr. César García, Dr. Victor Puac, Peitra Arana, Danny Gómez, al Centro de Investigaciones en Ciencias de la Salud (CICS), Facultad de Ciencias Médicas, Centro Universitario Metropolitano 9av. 9-45 zona 11 Guatemala ciudad, al teléfono 2485-1921 al telefax 2485-1927 o al correo electrónico [cardiotesis2010@gmail.com](mailto:cardiotesis2010@gmail.com) o puede

accesar a nuestro sitio web de internet  
*<http://www.saludparatucorazon.zxq.net/www.saludparatucorazon.com/Bienvenida.html>*

Si al momento del estudio se detecta en usted una enfermedad previa no diagnosticada y que requiera tratamiento inmediato, como por ejemplo: presión arterial alta, azúcar alta, problemas en la coagulación de su sangre o infecciones; se referirá en ese momento a la institución de salud más cercana para su seguimiento.

Todos sus resultados (Presión arterial, medidas antropométricas, resultados de laboratorio), así como un listado de recomendaciones para su salud y lugar específico de referencia para su seguimiento, serán impresos en una hoja tamaño carta. Esta hoja le será entregada en el lugar citado para la toma de muestras (Centro de Salud, Puesto de Salud, Centros de acopio, etc.), mes y medio después de la toma de muestras de sangre.



## 11.4 DECLARACIÓN Y FIRMA DEL PARTICIPANTE



### FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PERSONAS MAYORES DE 19 AÑOS EN GUATEMALA, 2010



Yo, \_\_\_\_\_ he sido informado del estudio en el que voy a participar, el cual consiste en una serie de preguntas, se me pesará y medirá, se me tomará la presión y extracción de sangre que incluye toma de muestras sanguíneas para grasas y azúcar en sangre, investigación que esta siendo realizado por estudiantes del séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Entiendo que mi nombre no será divulgado; que podré retirarme del estudio en cualquier momento y situación sin ninguna consecuencia en la atención que podría recibir de los servicios de salud, por si no decido participar; que fui elegido para el estudio por ser guatemalteco mayor de 19 años de edad y que los resultados de este estudio me serán informados.

Firma del Participante: \_\_\_\_\_

Nombre de Testigo: \_\_\_\_\_

Firma de Testigo: \_\_\_\_\_

Fecha

Me comprometo con el/a participante a cumplir con todo lo que se le ha sido especificado anteriormente

\_\_\_\_\_

Firma del Investigador

\_\_\_\_\_

Fecha



11.5 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ENCUESTA SOBRE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR  
GUATEMALA, MAYO - JUNIO DEL 2010

CÓDIGO DE ENCUESTADO

-	-	-
---	---	---

## BOLETA DE ENCUESTA

### Sección 1: Datos de la Encuesta

Fecha de la entrevista \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / Hora de inicio \_\_\_\_: \_\_\_\_

Lugar:

No. Persona del hogar:

Departamento

Municipio

Sector Cartográfico

Vivienda

Hogar

Código del Entrevistador:

Código del Supervisor:

Nombre de la persona  
entrevistada:

1. Indique el sexo de la persona encuestada:

- 1 M  
 2 F

2. Edad en años: \_\_\_\_\_

### Sección 2: Antecedentes Familiares

3. ¿Alguna vez algún profesional de salud le dijo a su padre o madre que sufren o sufrieron alguna de las siguientes enfermedades?

Léale detenidamente cada opción y marque los que le indiquen.

- 1 Colesterol alto
- 2 Hipertensión arterial (presión alta)
- 3 Triglicéridos altos
- 4 Diabetes mellitus (azúcar en la sangre)
- 5 Insuficiencia arterial periférica
- 6 Angina de pecho o enfermedad de las arterias coronarias
- 7 Infarto al miocardio
- 8 Derrame cerebral
- 9 Ninguna [Pase a la pregunta 6]
- 10 No sabe/No está seguro [Pase a la pregunta 6]
- 11 Se niega a contestar [Pase a la pregunta 6]

4. ¿Su padre sufrió alguna de estas enfermedades antes de los 55 años de edad?

- 1 Sí
- 2 No
- 3 No sabe/No está seguro
- 4 Se niega a contestar

5. ¿Su madre sufrió alguna de estas enfermedades antes de los 65 años de edad?

- 1 Sí
- 2 No
- 3 No sabe/No está seguro
- 4 Se niega a contestar



6. **¿Tiene hermanos?**

- 1 Sí
- 2 No [Pase a la pregunta 9]
- 3 No sabe/No está seguro [Pase a la pregunta 9]
- 4 Se niega a contestar [Pase a la pregunta 9]

7. **¿Un profesional de salud le ha dicho a uno o más de sus hermanos que padecen de uno o más de estas enfermedades?**

- 1 Colesterol alto
- 2 Hipertensión arterial (presión alta)
- 3 Triglicéridos altos
- 4 Diabetes mellitus (azúcar en la sangre)
- 5 Insuficiencia arterial periférica
- 6 Angina de pecho o enfermedad de las arterias coronarias
- 7 Infarto al miocardio
- 8 Derrame cerebral
- 9 Ninguna [Pase a la sección 3]
- 10 No sabe/No está seguro [Pase a la sección 3]
- 11 Se niega a contestar [Pase a la sección 3]

8. **¿Uno o más de sus hermanos sufrió alguna de estas enfermedades antes de los 50 años de edad?**

- 1 Sí
- 2 No
- 3 No sabe/No está seguro
- 4 Se niega a contestar

### Sección 3: Antecedentes Personales

9. **¿Un médico, enfermera u otro profesional de la salud le ha encontrado la PRESIÓN ALTA en 2 ó más consultas?**

- 1 Sí
- 2 No [Pase a la pregunta 12]
- 3 No sabe/No está seguro [Pase a la pregunta 12]
- 4 Se niega a contestar [Pase a la pregunta 12]

10. **Si la respuesta es "Sí" y la persona encuestada es mujer, pregúntele: ¿Esto fue ÚNICAMENTE durante su embarazo y actualmente ya no tiene presión alta?**

- 1 Sí [Pase a la pregunta 12]
- 2 No
- 3 Le dijeron que tenía punto de hipertensión o prehipertensión
- 4 No sabe/No está seguro
- 5 Se niega a contestar

11. **Actualmente toma algún medicamento para controlar su PRESIÓN ALTA?**

- 1 Sí
- 2 No
- 3 No sabe/No está seguro
- 4 Se niega a contestar

12. **¿Alguna vez le ha dicho un médico, una enfermera u otro profesional de la salud que padece de azúcar en la sangre (o diabetes)?**

- 1 Sí
- 2 No [Pase a la pregunta 15]
- 3 No sabe/No está seguro [Pase a la pregunta 15]
- 4 Se niega a contestar [Pase a la pregunta 15]

13. **Si la respuesta es "Sí" y la persona encuestada es mujer, pregúntele: ¿Esto fue ÚNICAMENTE durante su embarazo y actualmente ya no tiene el azúcar alto?**

- 1 Sí [Pase a la pregunta 15]
- 2 No
- 3 Le dijeron que tenía prediabetes o intolerancia a la glucosa.
- 4 No sabe/No está seguro
- 5 Se niega a contestar

14. Actualmente toma algún medicamento para controlar su DIABETES?

- 1 Sí
- 2 No
- 3 No sabe/No está seguro
- 4 Se niega a contestar

15. ¿Le ha dicho algún profesional en salud que su nivel de GRASAS (colesterol y/o triglicéridos) en la sangre es elevado?

- 1 Sí
- 2 No [Pase a la pregunta 17]
- 3 No sabe/No está seguro [Pase a la pregunta 17]
- 4 Se niega a contestar [Pase a la pregunta 17]

181

16. Actualmente toma algún medicamento para controlar las GRASAS EN LA SANGRE?

- 1 Sí
- 2 No
- 3 No sabe/No está seguro
- 4 Se niega a contestar

#### Sección 4: Actividad Física o Sedentarismo

17. ¿Realiza algún trabajo, oficio u ocupación?

- 1 Sí
- 2 No [Pase a la pregunta 19]
- 3 No sabe/No está seguro [Pase a la pregunta 19]
- 4 Se niega a contestar [Pase a la pregunta 19]

18. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su ocupación principal en los últimos 12 meses?

- 1 Ocupación militar
- 2 Director (a) o gerente
- 3 Profesional científico
- 4 Técnico o profesional de nivel medio
- 5 Personal de apoyo administrativo
- 6 Trabajador (a) de los servicios o comerciante
- 7 Agricultor (a) o pesquero (a)
- 8 Oficial, operario (a), artesano (a) o mecánico (a)
- 9 Operador (a) de maquinaria industrial
- 10 Jubilado (a)
- 11 Estudiante
- 12 Ama de casa
- 13 Desempleado (a)

19. En los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades o esfuerzos físicos intensos que le hicieron respirar mucho más fuerte de lo normal? (de ejemplos)

- 1 1 día
- 2 2 días
- 3 3 días
- 4 4 días
- 5 5 días
- 6 6 días
- 7 Todos los días
- 8 No sabe/No está seguro
- 9 Se niega a contestar
- 10 Ningún día [Pase a la pregunta 21]

20. En cada uno de esos días, ¿aproximadamente cuánto tiempo en total dedicó a esas actividades o esfuerzos?

- 1 < 10 minutos
- 2 10-20 minutos
- 3 20-30 minutos
- 4 30-40 minutos
- 5 30-50 minutos
- 6 30-60 minutos
- 7 > 60 minutos

### Sección 5: Consumo de Tabaco

NOTA: 5 cajetillas = 100 cigarrillos

21. En su vida, ¿ha fumado por lo menos 100 cigarrillos, cigarros o tabaco en pipa?

- 1 Sí
- 2 No [Pase a la pregunta 24]
- 3 No sabe/No está seguro [Pase a la pregunta 24]
- 4 Se niega a contestar [Pase a la pregunta 24]

22. Actualmente ¿fuma por lo menos un cigarrillo por día?

- 1 Sí [Pase a la pregunta 24]
- 2 No
- 3 No sabe/No está seguro
- 4 Se niega a contestar

23. ¿Hace cuánto tiempo que no fuma?

- 1 Hace menos de 1 mes
- 2 Hace más de 1 mes pero menos de 1 año
- 3 Hace mas de 1 año
- 4 Nunca fumó de manera habitual
- 5 No sabe/No está seguro
- 6 Se niega a contestar

### Sección 6: Consumo de Alcohol

24. Alguna vez ¿ha consumido alguna bebida alcohólica como cerveza, vino, ginebra, o (dar ejemplos de licores locales)?

- 1 Sí
- 2 No [Pase a la pregunta 31]
- 3 No sabe/No está seguro [Pase a la pregunta 31]
- 4 Se niega a contestar [Pase a la pregunta 31]

25. En toda su vida ¿ha consumido más de 5 bebidas alcohólicas?

- 1 Sí
- 2 No [Pase a la pregunta 31]
- 3 No sabe/No está seguro [Pase a la pregunta 31]
- 4 Se niega a contestar [Pase a la pregunta 31]

26. En los últimos 30 días ¿cuál fue la cantidad más grande de bebida alcohólica que tomó en un lapso de 2 horas?

- 0 cero bebidas [Pase a la pregunta 31]
- Hombre:  1 < 5 bebidas [Pase a la pregunta 27]
- 2 > 5 bebidas [Pase a la pregunta 31]
- Mujer:  3 < 4 bebidas [Pase a la pregunta 27]
- 4 > 4 bebidas [Pase a la pregunta 31]

27. Durante los últimos 30 días, indique el tipo de bebida alcohólica que consumió:

- 1 Cerveza [Pase a la pregunta 28]
- 2 Licor (Whiskey, Ron, tequila, Ginebra, Vodka) [Pase a 29]
- 3 Vino [Pase a la pregunta 30]

28. Durante los últimos 30 días que consumió CERVEZAS, indique cuanto tomó de:

\_\_\_\_\_ latas de cerveza  
\_\_\_\_\_ Botellas pequeñas de cerveza  
\_\_\_\_\_ Litros de cerveza

29. Durante los últimos 30 días que consumió LICOR, indique cuanto tomó de:

\_\_\_\_\_ Cuartos de licor  
\_\_\_\_\_ Quintos de licor  
\_\_\_\_\_ Octavos de licor  
\_\_\_\_\_ Botellas de licor  
\_\_\_\_\_ vasos de licor aclarar si es tequila

30. Durante el último mes en los días que consumió VINO, indique cuanto tomó de:

\_\_\_\_\_ botellas de vino  
\_\_\_\_\_ copas de vino

### Sección 7: Datos Socio-demográficos

31. ¿Sabe leer y escribir?

- 1 Lee y escribe sin dificultad
- 2 Lee y escribe con dificultad
- 3 No lee ni escribe
- 4 No sabe/No está seguro
- 5 Se niega a contestar

32. ¿Cuál fue el último grado de estudios que completó?

Seleccione uno: (años ganados)

- 1 Nunca fue a la escuela o solo recibió educación preescolar.
- 2 De 1° a 5° grado
- 3 6° grado
- 4 De 1° básico a 2° básico
- 5 3° básico
- 6 2 ó 3 años de diversificado
- 7 < 2 años de diversificado
- 8 Algunos estudios universitarios
- 9 Título universitario

33. ¿A cuál de los siguientes grupos étnicos diría usted que pertenece?

- 1 Maya
- 2 Garífuna
- 3 Xinca
- 4 Mestizo

34. Más o menos cuánto gasta en comida cada semana:

- Se niega a contestar

\_\_\_\_\_

35. Cuantas personas integran su hogar:

- Se niega a contestar

\_\_\_\_\_

36. Más o menos cuánto gasta en otras cosas cada semana:

- Se niega a contestar

\_\_\_\_\_

## Sección 8: Registro de datos personalizados

<b>ANTROPOMETRÍA</b>	<b>1ª medición</b>
Peso (kilogramos)	
Talla (metros)	
Circunferencia abdominal (cm)	
Código del medidor	

<b>PRESIÓN ARTERIAL</b>	<b>1ª medición</b>	<b>2ª medición</b>	<b>3ª medición</b>	<b>Promedio</b>
Presión sistólica (mmHg)				
Presión diastólica (mmHg)				
Hora de toma				
Código del medidor				

184

<b>EXTRACCIÓN DE SANGRE (después de 14 horas en ayuno)</b>	
Hora y fecha de extracción	
Glucómetro (mg/dL)	

## 11.6 BOLETA DE LABORATORIO

185

Codigo de Participante: Codigo de Entrevistador: Codigo de Supervisor:  Glicemia: _____	NOMBRE: EDAD: SEXO: DIRECCION: NO. TEL: LUGAR Y FECHA DE REALIZACION:	Colesterol HDL LDL Trigliceridos  Glicemia _____
	Codigo del Participante: Codigo De Entrevistador: Codigo Supervisor: Sector Cartografico:	<b>ORDEN DE LABORATORIO</b>
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS DE LA SALUD PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR		

### INSTRUCCIONES PREVIO A LA TOMA DE MUESTRA

No consumir ningun alimento despues de las 6 de la tarde hasta despues de la extraccion de la muestra. (Debera cumplir con 12 horas de ayuno)

En el ultimo tiempo de comida no consumir: lacteos ni derivados, carnes rojas, ni alimentos altos en grasa. De preferencia una comida baja en grasa con refresco natural o agua pura.

No consumir bebidas alcoholicas.

PUEDE PREGUNTAR POR SU RESULTADO EN EL SIGUIENTE LUGAR:

\_\_\_\_\_



## 11.7 HOJA DE RESULTADOS



### PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA POBLACIÓN DE GUATEMALA, 2010



#### HOJA DE RESULTADOS

DATOS GENERALES			
CÓDIGO:	<input type="text"/>	FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	<input type="text"/>
NOMBRE:	<input type="text"/>	EDAD:	<input type="text"/> años SEXO: <input type="text"/>
DEPARTAMENTO:	<input type="text"/>	LUGAR:	<input type="text"/>

LABORATORIOS			
	RESULTADO	VALOR NORMAL	DIAGNÓSTICO
<b>Glucometría:</b>	<input type="text"/> mg/dl	< 100 mg/dl	<input type="text"/>
<b>Colesterol total:</b>	<input type="text"/> mg/dl	< 200 mg/dl	<input type="text"/>
<b>HDL:</b>	<input type="text"/> mg/dl	> 60 mg/dl	<input type="text"/>
<b>LDL:</b>	<input type="text"/> mg/dl	< 100 mg/dl	<input type="text"/>
<b>Triglicéridos:</b>	<input type="text"/> mg/dl	< 150 mg/dl	<input type="text"/>

PRESIÓN ARTERIAL	
RESULTADO	<input type="text"/> / <input type="text"/> mmHg
VALOR NORMAL	Sistólica < 120 mmHg Diastólica < 80 mmHg
DIAGNÓSTICO	<input type="text"/>

ANTROPOMETRÍA			
PESO:	<input type="text"/> kg	TALLA:	<input type="text"/> mts
	RESULTADO	VALOR NORMAL	DIAGNÓSTICO
Circunferencia Abdominal:	<input type="text"/> cm	M < 90 y F < 80	<input type="text"/>
Índice de masa corporal:	<input type="text"/>	18.5 - 25	<input type="text"/>



- n** • **Normal:** Los resultados se encuentran dentro de límites normales, sin embargo se le aconseja visitar periódicamente a su médico al puesto o centro de salud más cercano.
- \*** • **Regular:** Los resultados se encuentran levemente alterados, por lo que se le recomienda asistir con su médico al puesto o centro de salud más cercano para un examen más detallado y una orientación profesional.
- !** • **Alterado:** Los resultados se encuentran muy alterados, por lo que es importante que acuda lo más pronto posible con su médico, al puesto o centro de salud más cercano para la realización de un examen más detallado y orientación profesional.

#### RECOMENDACIONES GENERALES:

Para la prevención de una enfermedad cardiovascular es importante:

- Visitar a su médico, puesto o centro de salud más cercano por lo menos 2 veces al año para evaluar la situación de su salud.
- Realizarse evaluaciones periódicas de su presión arterial, azúcar en sangre (glicemia), niveles de grasas en sangre (perfil lipídico), peso, según su médico lo indique.
- Seguir las indicaciones de su médico en cuanto a dietas y tratamientos.
- Realizar por lo menos 30 minutos diarios de actividad física, tomar mucha agua y alimentarse sanamente, no ingerir sustancias dañinas para su organismo (tabaco, alcohol u otras drogas) para mantener un nivel de salud adecuado.

FECHA DE IMPRESIÓN:

Jueves, 26 de Agosto de 2010

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"





## 11.8 GUÍA PARA EL TRABAJO DE CAMPO



### FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PERSONAS MAYORES DE 19 AÑOS EN GUATEMALA, 2010



El presente documento tiene como objetivo servir de guía ordenada, sistemática y lógica para los encuestadores al momento de realizar el trabajo de campo.

1. Llevar cuaderno en donde se anote diariamente las actividades, logros y problemas del trabajo de campo.
2. Presentarse a la Dirección de Área de Salud y Municipalidad de la cabecera del departamento del sector asignado para informar sobre el trabajo a realizar.
3. Presentarse a la Jefatura de Distrito del Área de Salud del sector asignado, informarles sobre el trabajo a realizar y solicitarles permiso para poder utilizar la centrifugadora del Centro de Salud, luego de la extracción de las muestras sanguíneas del estudio.
4. Solicitar en la Jefatura de Distrito alguna persona que pueda desarrollar la función de guía y/o traductor, si fuera necesario, para el acompañamiento de la visita al sector.
5. Dirigirse al sector designado para el trabajo de campo y realizar un reconocimiento del área; ya en el sector, antes de iniciar el censo, ubicar a las autoridades correspondientes (COCODE, Alcalde auxiliar, alguacil municipal, enfermeros y otros) para informarle sobre el motivo de la visita y solicitarle autorización para realizar trabajo de campo.
6. Realizar censo de actualización del sector, siguiendo el procedimiento especificado en el protocolo y manual de recorrido de actualización cartográfica adjunto. Al mismo tiempo informar a todos los adultos mayores de 19 años de las viviendas censadas de la posibilidad que su vivienda sea seleccionada para el estudio según una escogencia al azar sobre la totalidad de las viviendas censadas.
7. Realizar actualización del croquis o plano al momento de realizar el censo.

8. Tabular los datos del censo realizado y posterior a esto realizar la escogencia de las 20 viviendas que se incluirán en el estudio, esto se hará través de un programa que las selecciona por muestreo al azar, simple y sin reemplazo.
9. Visitar las 20 viviendas seleccionadas y realizar las entrevistas a todos los adultos mayores de 19 años y conjuntamente realizar la toma de las medidas antropométricas y medición de presión arterial a los encuestados; según procedimiento e instructivo de encuesta anteriormente explicado.
10. Diariamente, al terminar de encuestar, trasladar la información de los entrevistados a la base de datos correspondiente.
11. Al momento de realizar las entrevistas, planificar conjuntamente con los encuestados un horario para la extracción de las muestras sanguíneas (tomando en cuenta que la misma se extraiga en el domicilio del encuestado o si se utiliza un centro de convergencia según las facilidades de los encuestados).
12. Verificar que los encuestados tengan claro toda la información necesaria previo a la extracción de sangre. Proporcionar un plan educacional a los encuestados acerca de los factores de riesgo que se encontraron al momento de la realización de la encuesta, toma de medidas antropométricas, y presión arterial.
13. Ingresar las boletas de encuesta de los entrevistados al programa ya designado para la recolección de datos
14. Realizar un conteo de los instrumentos necesarios previo a la extracción de las muestras sanguíneas y revisar el itinerario con horas específicas para la extracción de la muestra un día previo a la extracción de la misma, ya sea que las mismas se extraigan en un centro de convergencia o en el domicilio del encuestado.
15. Verificar que se encuentre la totalidad de las muestras sanguíneas, codificarlas, y dirigirse al centro o puesto de salud para centrifugar las mismas.
16. Dirigirse hacia el laboratorio ya designado con las muestras sanguíneas para procesar las mismas teniendo las debidas precauciones anteriormente descritas.
17. Con las muestras sanguíneas, deberán de ir dos copias donde se debe de incluir: nombre del lugar en donde se realizó el estudio, código cartográfico respectivo, la totalidad de los nombres de las personas a las que se les extrajo las muestras sanguíneas, su respectivo código y resultado de las glucometrías. Además, se deberá de adjuntar la orden de laboratorio de cada muestra sanguínea. Al estar en el laboratorio verificar que se reciba la totalidad de las muestras y que el personal de laboratorio le entregue una hoja de recibido debidamente sellada.

18. No olvidar que al finalizar el trabajo de campo de un sector, hay que despedirse de las autoridades y solicitar sello respectivo en las cartas para hacer constar que se estuvo en esa área.
19. Cuidar el estado físico y revisar que los instrumentos se encuentren debidamente ordenados para su posterior entrega a los coordinadores.



## 11.9 RECORRIDO DEL ACTUALIZADOR CARTOGRÁFICO



### FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PERSONAS MAYORES DE 19 AÑOS EN GUATEMALA, 2010



#### 1. INTRODUCCIÓN:

El recorrido por parte del actualizador del sector seleccionado es una de las etapas de mayor importancia durante la actualización cartográfica de los sectores de la muestra, esta actividad debe realizarse al mismo tiempo con el levantamiento o actualización del material cartográfico.

El objetivo principal del Manual del Recorrido del Actualizador Cartográfico es obtener un listado detallado de todas las viviendas, hogares y locales, (comerciales, industriales, etc.) y el total de personas que habitan los hogares del sector.

A continuación se proporcionan los lineamientos básicos para el llenado del formulario recorrido del cartógrafo:

#### 2. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Para la mejor interpretación del formulario de recorrido del cartógrafo es necesario conocer algunos conceptos y definiciones.

**2.1 Estructura:** Se considera como estructura toda construcción independiente, no importando su tamaño, el número de niveles, los materiales con los que fue construida, ni el destino y uso. Ej. casas de uno o más pisos, un edificio habitacional o comercial, una bodega, etc.

**2.2 Local:** Es todo recinto separado e independiente, ubicado en una estructura, que puede incluir uno o más cuartos. Éste puede estar siendo utilizado para vivienda, comercios, industrias, iglesias, servicios u otro tipo de actividades o actividades combinadas como por ejemplo vivienda y comercio.

**2.3 Vivienda o local de habitación:** Es cualquier albergue fijo o móvil, que ha sido construido, transformado o dispuesto para ser habitado por personas. Las viviendas pueden ser particulares o colectivas. Entendiéndose como tal, a “todo recinto de alojamiento, delimitado por paredes y techo(s), estructuralmente separado e independiente, destinado a alojar a uno o más hogares; Dos son las características básicas de la vivienda o local de habitación:

**a) Separación:** Un recinto puede considerarse como separado si está rodeado de paredes, muros, etc. y cubierto por un techo de manera que las personas que lo habitan tengan privacidad y seguridad, aisladas de otras personas de la comunidad para dormir, preparar sus alimentos y protegerse de las inclemencias del tiempo (lluvia, sol, etc.)

**b) Independencia:** Un recinto se puede considerar como independiente cuando tiene acceso directo desde la calle, escalera, patio o corredor, es decir cuando los ocupantes pueden entrar o salir de una vivienda de habitación sin pasar por viviendas o espacios habitados por otras personas.

**2.4 Hogar:** Para efectos del Manual del Actualizador Cartográfico se considera como hogar a la unidad social conformada por una persona o grupo de personas que residen habitualmente en la misma vivienda particular y que se asocian para compartir sus necesidades de alojamiento, alimentación y otras necesidades básicas para vivir, estas personas pueden estar unidas o no por lazos de parentesco, pero con la característica de que cocinan en común en forma permanente, para todos los miembros del hogar, es decir que los miembros del hogar comen de la misma olla y duermen bajo un mismo techo. Una persona sola también puede formar un hogar.

**2.5 Residencia habitual:** Se entiende por residencia habitual el hogar en donde la persona se encuentra establecida. De acuerdo al concepto anterior, se consideran como residentes habituales del hogar, a todas las personas que comen y duermen permanentemente en la vivienda donde habitan. El lugar, donde se encuentra el hogar se considera el asiento principal de su familia, del negocio, del trabajo, estudio y de las actividades sociales y económicas de sus miembros.

Al momento del recorrido, pueden existir miembros temporalmente ausentes por motivos de estudio, trabajo o salud; estas personas se consideran residentes habituales del hogar siempre y cuando el periodo de ausencia sea inferior a los nueve meses continuos y que regresaran a su hogar una vez concluida la actividad.

No se consideran residentes habituales los huéspedes o pensionistas, amigos, visitantes, etc. que se encuentran en el hogar por menos de tres meses y que regresaran al lugar de su residencia habitual una vez que termine el motivo de presencia en ese hogar.

Se consideraran residentes habituales del hogar las personas que al momento del recorrido se encuentren viviendo en el hogar y que aunque no tengan tres meses de residir en el mismo no tienen otra residencia habitual es decir consideran al hogar como su residencia habitual.

## **SECCIÓN A. CÓDIGO CARTOGRÁFICO**

El código cartográfico es la identificación que todo recorrido debe poseer y se encuentra en las bolsas que contienen el material cartográfico que le fue entregado.

### **1. Región:**

La república de Guatemala está dividida política y administrativamente en 8 regiones, cada región está compuesta por uno o varios departamentos.

### **2. Departamento:**

La república de Guatemala está dividida por 22 departamentos cada uno posee un código político administrativo, en la casilla respectiva anote el código correspondiente.

### **3. Municipio:**

El código del municipio es el código político-administrativo asignado. En la casilla respectiva anote el código del municipio en donde se estará realizando la encuesta.

### **1. Sector:**

El sector hace referencia a un espacio del territorio que contiene un número determinado de viviendas o sea una carga de trabajo utilizada para los propósitos de



los censos de población y habitación del 2002, y que tienen en promedio 150 viviendas para el área rural y 200 para el área urbana. En la casilla respectiva anote el número de sector correspondiente teniendo el cuidado de anotarlo a 3 dígitos.

## **2. Área:**

El área hace referencia de la división de los sectores en urbanos y rurales. Para las áreas urbanas registre el código "1" y para las áreas rurales el código "2". Al supervisor se le proporcionara el listado de sectores con su respectiva área a la que pertenecen, no cambie el área que tiene asignado cada sector.

## **SECCION B. PERSONAL DE CAMPO**

Los datos de esta sección servirán para identificar al personal relacionado directamente con la actualización cartográfica de los sectores, todo el personal tiene que tener un código de identificación personal (CPI) que será asignado antes de salir a la actualización cartográfica de los sectores de la muestra.

## **SECCION C. RECORRIDO**

Es el recorrido que realiza el cartógrafo al momento de comenzar a realizar el trabajo de campo. A continuación se detallan por columnas el formulario:

### **1. Estructura Número (columna 1):**

En esta columna registrará el número de orden de la estructura que se está visitando, este número debe ser el mismo que aparece en el material cartográfico, la numeración de las estructuras debe ser correlativo según el total de estructuras que posea cada lugar poblado que compone el sector seleccionado, si en una estructura se encuentra más de un local, debe repetir el número de estructura para todos los locales que encuentre en dicha estructura, ejemplo, en una estructura multifamiliar o palomar se debe repetir el número de estructura según el total de locales o viviendas que se encuentren en dicha estructura, porque en una misma construcción hay varios locales de habitación.

La numeración de las estructuras del material cartográfico de los sectores seleccionados sirve para identificar el tipo de local de habitación y las personas que residen en cada una de las viviendas.

La numeración de las estructuras debe ser de uno a "n" para cada lugar poblado que compone el sector seleccionado.

Recuerde que únicamente debe de numerar las estructuras en el sector seleccionado o sea las construcciones existentes; los sitios baldíos, tanques, y otros, que no son construcciones formales aparecen en el material cartográfico pero no se deben numerar ni listar en el recorrido.

Al finalizar el recorrido con cada lugar poblado del sector seleccionado, el último número de esta columna deberá coincidir con el número anotado a la última estructura del material cartográfico.

## **2. Tipo de Local (Columna 2):**

En esta columna se debe registrar el código que indica el uso principal del local listado, los códigos son los siguientes:

- 2.1 Corresponderá a los locales que durante el recorrido del cartógrafo es utilizado únicamente como viviendas de habitación, independientemente si esta se encuentra ocupada o desocupada.
- 2.2 Este código servirá para identificar a los locales que se utilizan como viviendas y además funciona un comercio, negocio, servicio, etc.
- 2.3 Este código corresponderá a los locales que durante el recorrido es utilizado exclusivamente como comercio, fábricas, servicios, etc. (Ej. Tiendas, talleres, bancos, etc.).
- 2.4 En este código se ubicaran los locales que su uso es exclusivo de instituciones sean esta públicas o privadas, ejemplo (iglesias, escuelas, edificios gubernamentales, etc.)

*Nota: Si en la columna 2 clasifica un local con los códigos 1 o 2 debe seguir en la siguiente columna (3), si por el contrario registra los códigos 3 o 4 pase a las columnas 9 y 10. Siempre investigue si en estos locales no viven personas permanentemente como conserjes, guardianes, etc.*

- ## **3. Condición del Local (Columna 3):**
- En esta columna se debe registrar la condición en que se encuentra el local de habitación al momento del recorrido del cartógrafo, recuerde que esta columna únicamente debe de ser completada cuando en la columna 2 anotaron los códigos 1 o 2, las opciones son:

- 3.1 Ocupado con Personas Presentes (Opción 1): Cuando el local de habitación está ocupado y las personas se encuentran presentes al momento del recorrido. Si por ejemplo encontramos un local en el que residen 2 hogares y en uno de ellos las personas están presentes y en el otro no se encuentran las personas, la condición del local de habitación para los dos casos es ocupada con personas presentes.
- 3.2 Ocupado con Personas Ausentes (Opción 2): Se refiere cuando el local de habitación está ocupado, pero no se encuentra nadie en casa y las personas no regresarán dentro del lapso de tiempo que el cartógrafo permanecerá en el sector seleccionado. El cartógrafo debe de investigar sobre el lugar en donde se encuentran y cuando regresan las personas para poder tomar los datos del hogar.
- 3.3 Ocupado Temporalmente (Opción 3): Esta opción se refiere a los locales de habitación que al momento de realizar el recorrido del cartógrafo se encuentran que solo son ocupadas en épocas de cosecha, para vacaciones, días de mercado, casas patronales de fincas, etc. Regularmente las personas que ocupan estas viviendas tienen otras viviendas en donde residen habitualmente.
- 3.4 Desocupado (Opción 4): Esta opción se debe de emplear cuando el local de habitación este deshabitado al momento del recorrido del cartógrafo o porque está disponible para la venta o para ser habitado por un hogar, esta categoría se diferencia de la anterior porque al momento de la actualización no tiene habitantes permanentes ni temporales, pero que si está apta para ser habitado en cualquier momento.
- 3.5 Vivienda en Construcción (Opción 5): Se debe de registrar ésta opción cuando el local de habitación se encuentre en construcción o reconstrucción y por tal motivo no se encuentra habitado al momento del recorrido del cartógrafo.

Nota: Si clasifica un local con los códigos 3, 4 y 5 debe pasar a las columnas 9, y 10.

4. **Hogares en el Local de Habitación (Columna 4):** En esta columna se debe registrar el total de hogares que residen en la vivienda o local de habitación, tomando en cuenta el concepto de hogar descrito anteriormente. Si en la vivienda

vive más de un hogar, debe registrar la misma información de las columnas 1 a la 3, por que se refiere a datos de la misma vivienda o local de habitación.

*Nota: Debe tener especial cuidado cuando elabore el listado con los multifamiliares y/o palomares porque en esos casos no son hogares los que habitan la estructura, sino viviendas o sea locales de habitación independientes.*

- 5. Número de Orden del Hogar en el local de habitación (Columna 5):** En esta columna se registrará el número de orden de los hogares residentes en la vivienda o local de habitación. Si en la vivienda habita un solo hogar, el número de orden siempre será uno; si en la vivienda habitan más de un hogar, se deben ordenar registrando como hogar número uno al hogar principal y así sucesivamente hasta registrar todos los hogares. La información de las columnas de la 1 a la 3 será la misma para los casos que en la vivienda sea habitada con más de un hogar.

Ejemplo: Si nos encontramos con un local de habitación que en la columna 4 (hogares en la vivienda) nos informó que tiene 3 hogares registramos en esa columna el número 3, y en la columna 5 (No. de orden del hogar) se ordenan los hogares según el orden en el que se vallan registrando el primero será el hogar 1, el otro el 2 y el ultimo el 3.

- 6. Total de personas en el Hogar (Columna 6):** En esta columna registre el total de personas que residen habitualmente en el hogar. Esta información siempre tiene que aparecer en el formulario independientemente si la vivienda se encuentra ausente o rechaza a proporcionar la información.

Si el hogar está ausente mientras dure la estancia del cartógrafo en el sector siempre tiene que investigar las preguntas de las columnas 6 a 8.

- 7. Total de Hombres (Columna 7):** En esta columna debe registrar el total de hombres que residen en el hogar. No olvide registrar a los niños y ancianos que residen en el hogar.

- 8. Total de Mujeres (Columna 8):** En esta columna debe registrar el total de mujeres que residen en el hogar. No olvide registrar a las niñas y ancianas que residen en el hogar.

La sumatoria de la columna 7 y 8 será la misma cantidad que se registro en la columna 6.

9. **Dirección (Columna 9):** En esta columna debe de registrar la dirección que posee la estructura que se está visitando, si no existe nomenclatura debe de anotar el nombre del lugar en donde se encuentra ubicada la estructura. Recuerde que estas estructuras son parte de una muestra maestra y pudieran ser visitadas en las encuestas posteriores.
  
10. **Características (Columna 10):** Además de la nomenclatura, es necesario registrar las características de la estructura de habitación y que las distinga de las otras estructuras (color de las paredes, techo, puertas, portones, etc.). Esto servirá para poder identificar la estructura o local de habitación posteriormente. Se debe realizar un esfuerzo por anotar características que identifiquen plenamente las estructuras del sector seleccionado y que las distinguen de las demás estructuras.

\* Este Manual (FC-01) fue adaptado con autorización del Instituto Nacional de Estadística.

## 11.10 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



### FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PERSONAS MAYORES DE 19 AÑOS EN GUATEMALA, 2010



El estudio “Factores de Riesgo Cardiovascular en personas mayores de 19 en Guatemala”, consiste en una encuesta estandarizada que toma en cuenta factores de riesgo cardiovascular, incluyendo la realización de mediciones antropométricas, presión arterial y la toma de muestras venosas. Se pretende realizar en guatemaltecos mayores de 19 años en 660 viviendas de 33 sectores cartográficos de la república durante el período del mes de Junio del año 2010. Este estudio será el primero de esta categoría a realizarse en toda la república de Guatemala que permitirá conocer la magnitud del problema a nivel nacional.

El trabajo de campo es un proceso secuencial. Comienza con la lectura de un consentimiento informado, la recopilación de información fundamental sobre los factores de riesgo por medio de un cuestionario guiado; a continuación, se realizan algunas mediciones antropométricas y, después, una toma de muestras de sanguíneas para su análisis bioquímico.

Este manual consiste en una presentación general y una guía para el abordaje y la realización del trabajo de campo. Este será efectuado en grupos o equipos. El equipo de encuesta está formado por todos los que intervienen en los procesos de recopilación de los datos. La calidad de la recolección de datos y de los resultados de la encuesta depende de la uniformidad y la calidad de estos trabajadores. Por consiguiente, la capacitación del personal es una tarea muy importante.

#### **Responsabilidades del Equipo de Trabajo:**

- Capacitación en estandarización de la utilización del instrumento de recolección de datos, toma de presión arterial, medidas antropométricas, extracción de muestra venosa así también manejo y traslado de las muestras sanguíneas.
- Obtención y gestión de listas domiciliarias y de mapas de cada región cartográfica.

- Notificación a las autoridades locales acerca de la encuesta.
- Obtención de los establecimientos, los suministros y el equipo necesarios
- Velar por la calidad de los datos.
- Entrega, al final de cada día, de los instrumentos completados al supervisor de cada grupo.
- Ingreso de datos recogidos durante el trabajo de campo a la base de datos.

**Responsabilidades del Supervisor (cada grupo escogerá a su supervisor):**

- Planificación del trabajo de campo con el equipo de trabajo
- Escogencia de las viviendas a encuestar
- Supervisión del proceso de la entrevista y registro de las actividades diarias.
- Velar por la calidad de los datos.
- Gestión del desempeño y de los problemas de los recursos humanos.
- Envío de los informes del trabajo de campo a la Junta Directiva.

**Responsabilidades de los Entrevistadores:**

- Obtener el consentimiento de los participantes e incluirlos en el estudio.
- Llenar la boleta de encuesta y la orden de laboratorio con datos fidedignos.
- Realizar las entrevistas y anotar los resultados.
- Efectuar las determinaciones (presión arterial, medidas antropométricas, extracciones de muestra venosa) y anotar los resultados.
- Rotular las muestras y anotar los códigos de identificación de los participantes.
- Comprobar todos los formularios antes de entregarlos al supervisor.
- Velar por la calidad de los datos.
- Informar al supervisor sobre cualquier dificultad.
- Introducir datos de la encuesta en base de datos.

**Recolección de datos:**

Cada una de las etapas de la recolección de datos tiene que desarrollarse correctamente para asegurarse de que los datos obtenidos sean exactos. Los entrevistadores tienen un papel importante en el proceso. La calidad de los datos recopilados y por lo tanto, los resultados, dependen del éxito de las entrevistas.

Al visitar su área cartográfica, el entrevistador debe presentar una identificación con fotografía la cual identifica que la persona es parte de la encuesta nacional de la prevalencia de riesgo cardiovascular. Esta identificación deberá llevar el sello de las autoridades universitarias y comunitarias (COMUDE, COCODE, alcaldes, etc.). Esto en algunos lugares puede ser pero en otros no. Con la de la universidad es suficiente.

Se realizará primero un censo del área con el fin de actualizar el mapa, de escoger las viviendas a incluir en la encuesta, notificar las personas acerca del estudio.

Luego se realiza la obtención de datos a partir del cuestionario. Antes de eso se le lee el consentimiento informado a cada participante y después de haberlo firmado (o huella) de aceptación del participante se inicia el cuestionario.

#### **LLENADO DE LA BOLETA DE ENCUESTA:**

La boleta para la encuesta fue desarrollada en base a cuestionarios estandarizados ya utilizados:

- BRFSS – Behavioral Risk Factor Surveillance Survey desarrollado por el CDC
- STEPS – desarrollado por la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de enfermedades crónicas
- NHANES – National Health and Nutrition Examination Survey

#### **Se divide en 9 secciones:**

- Sección 1: Datos de la Encuesta
- Sección 2: Antecedentes Familiares
- Sección 3: Antecedentes Personales
- Sección 4: Actividad Física o Sedentarismo
- Sección 5: Consumo de Tabaco
- Sección 6: Consumo de Alcohol
- Sección 7: Datos Socio-demográficos
- Sección 8: Resultados de laboratorios
- Sección 9: Registro de datos INE



Columna	Descripción
Número	El número de referencia de cada pregunta existe para ayudar a los entrevistadores a ubicarse en caso de interrupción.
Pregunta	Hay que leer cada pregunta a los participantes.
Respuesta	<p>Esta columna establece una lista de las opciones de respuestas existentes.</p> <p>Algunas respuestas tienen un número entre el cuadro y la respuesta, este número sirve para la tabulación de datos. Ej.</p> <p><input type="checkbox"/> ① Sí</p> <p><input type="checkbox"/> ② No</p> <p>Las instrucciones para los saltos se encuentran a la derecha de las respuestas y deben seguirse detenidamente cuando se hacen las entrevistas.</p> <p>Existen dos opciones que <b>NUNCA deben leerse al participante:</b></p> <p><b>No sabe</b></p> <p><b>Se niega a contestar</b></p> <p>(*) Estas son observaciones que escoge el entrevistador después de haber intentado conseguir una respuesta del participante.</p>

### **Como hacer las Preguntas:**

#### **Cuestiones en relación con las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo**

No haga comentarios sobre cuestiones en relación con las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo. (por ejemplo "Usted está mal, por esta enfermedad se va a morir, etc.). Los participantes podrían no contestar adecuadamente a las preguntas o dar las respuestas que suponen que el entrevistador espera.

#### **Respuestas correctas o incorrectas**

Señale que no existen respuestas correctas o incorrectas y que la entrevista no es una prueba.

### **Respuestas parciales**

Haga las preguntas siguiendo las Instrucciones en relación con las preguntas para evitar las respuestas parciales y asegurar que se obtengan datos comparables.

### **Lectura de todas las opciones**

Se tienen que leer todas las opciones a los participantes **SALVO: No sabe, No se acuerda, Se niega a contestar.**

**"No sabe", "No se acuerda", "Se niega a contestar" se deberían utilizar solamente en última instancia.**

### **Lectura de las preguntas:**

Las preguntas se deben leer:

- Tal y como están escritas,
- Despacio e insistiendo claramente en las palabras clave que aparecen en negrita,
- Con una voz agradable que denota interés y profesionalidad,
- Desde el principio hasta el final para asegurarse que el participante las ha oído en su totalidad.

### **No cambie:**

- La formulación o el orden de las preguntas.

### **Suposiciones**

No haga suposiciones sobre las respuestas de los participantes con comentarios como "Ya sé que esto seguramente no le concierne a Ud., pero...". Hacer eso puede impedirle obtener informaciones exactas e imparciales.

### **Presentar aclaraciones**

Es posible que tenga que aclarar ciertos temas cuando el participante:

- Se muestra incapaz de contestar a la pregunta,
- No parece haber entendido la pregunta y da una respuesta inadecuada,
- No parece haber oído la pregunta,
- No contesta enseguida y está dudando,
- Pide que se le repita una parte de la pregunta (puede repetirle sólo esa parte),

- Pide que se le repita una de las opciones (en general, vuelva a leer todas las opciones; puede omitir alguna si ésta ha sido eliminada por el participante),
- Pide que se le aclare un término

### **Pedir especificaciones**

Será preciso pedir especificaciones para obtener respuestas adecuadas cuando el participante:

- Parece haber entendido la pregunta pero da una respuesta inadecuada,
- No parece haber entendido lo que se le pregunta,
- Interpreta mal la pregunta,
- No puede decidirse,
- Se aleja del tema o da informaciones inadecuadas,
- Necesita dar explicaciones sobre lo que ha dicho o aclarar su respuesta,
- Da informaciones incompletas o una respuesta confusa,
- Dice que no conoce la respuesta.

El siguiente cuadro expone algunas técnicas que pueden utilizarse para pedir especificaciones:

<b>Técnica</b>	<b>Instrucciones</b>
<b>Repetir la pregunta</b>	El participante puede encontrar la respuesta adecuada si escucha la pregunta por segunda vez.
<b>Hacer una pausa</b>	Esto le permite al participante pensar en sus respuestas y hacer comentarios.
<b>Repetir la respuesta del participante</b>	Suele ser una manera eficaz para que el participante reflexione sobre la respuesta que acaba de dar.
<b>Utilizar formulaciones neutras</b>	Evite el uso de formulaciones parciales. No dé nunca la impresión de que está de acuerdo o en desacuerdo con lo que el participante está diciendo, o de que la respuesta es correcta o incorrecta. Si desea más informaciones, pregunte "¿Algo más?" o "¿Podría darme más detalles acerca de...?".

### Consentimiento informado

Debe leerlo de manera clara, lenta y explicando las dudas que surjan, para que el encuestado entienda. Poner énfasis en el beneficio de participar en el estudio, (no pago de laboratorios, análisis de los factores de riesgo que padece el encuestado), la confidencialidad de los datos de cada persona.

Es de suma importancia vender la idea de participar en el estudio y aclarar que son 3 etapas y que debe participar en las 3 etapas. Verificar que firme el consentimiento.

### Cómo rellenar el Instrumento:

Una parte de la carátula de cada instrumento contiene informaciones que permiten identificar a los participantes, por ejemplo su nombre. Es muy importante que estos detalles sean confidenciales en todo momento. Convendría decirles a los participantes que esas informaciones no se divulgarán. Cuando una sección viene introducida por un párrafo, léaselo al participante antes de hacer las preguntas de la sección. Las instrucciones para saltar de una pregunta a otra se encuentran en la columna "Respuesta", al lado derecho de la respuesta. Tendrá que seguir esas instrucciones si el participante contesta de cierta manera a la pregunta.

### Sección 1: Datos de la Encuesta

<b>Lugar:</b> <b>Departamento</b> <b>Municipio</b> <b>Sector Cartográfico A0 a C11</b>	Se encuentra esta información en el sobre del mapa cartográfica.
<b>Vivienda</b> <b>Hogar</b>	Según el censo realizado previo a iniciar la encuesta
<b>Nombre de la persona entrevistada:</b>	Tal como aparece en la cédula de vecindad. Asegure al participante que esta información será confidencial y que sólo se utilizará para hacer seguimiento, para entregarle los resultados
<b>Fecha de la entrevista</b> ___ / ___ / ___ <b>Hora de inicio de la entrevista</b> ___:___	Anote la fecha y la hora en que fue efectivamente rellenado el cuestionario
<b>Código del Entrevistador:</b> <b>Código del Supervisor:</b>	Se consigue del programador

<b>Código del Encuestado:</b>	
<b>A0 - 000 - 00 - 00</b> <b>Sector – vivienda – hogar - persona</b>	Se genera según el sector cartográfico, # de vivienda, # de hogar, # del participante en el hogar; tiene que ser único para cada persona encuestada.

(\*) Información adicional que podría ser útil es el número de teléfono para poder citar al paciente para toma de muestra.

<b>1. Indique el sexo de la persona encuestada:</b>	Marque hombre o mujer según su criterio.
<b>2. Edad en años:</b>	Anote la edad que conteste la persona.

## Sección 2: Antecedentes Familiares

<b>3. Alguna vez algún profesional de salud le dijo a su padre o madre que sufren o sufrieron alguna de las siguientes enfermedades?</b>	Deberá leer y explicar cada opción. Marque TODAS las respuestas que refiere no importando quién fue afectado.
<b>4. Su padre sufrió alguna de estas enfermedades antes de los 55 años de edad.</b>	Marque la respuesta adecuada.
<b>5. Su madre sufrió alguna de estas enfermedades antes de los 65 años de edad</b>	Marque la respuesta adecuada.
<b>6. Tiene hermanos</b>	Marque si o no. Solo se procede a la siguiente pregunta si la respuesta es Sí. De lo contrario, se procede a la siguiente sección.
<b>7. Un profesional de salud le ha dicho a uno o más de sus hermanos que padecen de uno o más de estas enfermedades</b>	Explique las opciones y marque TODAS las respuestas que refiere no importando quién fue afectado.
<b>8. Uno o más de sus hermanos sufrió alguna de estas enfermedades antes de</b>	Marque la respuesta adecuada.

los 50 años de edad

### Sección 3: Antecedentes Personales:

Las preguntas están dirigidas a obtención de información de las mediciones de la tensión arterial anteriores y pretenden averiguar si el participante recibe algún tratamiento por tener la tensión arterial elevada.

<b>9. ¿Un médico, enfermera u otro profesional de la salud le ha encontrado la PRESIÓN ALTA en 2 ó más consultas?</b>	Un profesional de salud puede ser un medico, una enfermera, etc. Marque la respuesta adecuada. Si la respuesta es "Sí" y la persona encuestada es mujer, se procede a la siguiente pregunta.
<b>10. ¿Esto fue ÚNICAMENTE durante su embarazo y actualmente ya no tiene presión alta?</b>	Únicamente para las participantes MUJERES que contestan SÍ a la pregunta anterior.
<b>11. Actualmente toma algún medicamento para controlar su PRESION ALTA?</b>	Si el entrevistado indica que toma medicamento antihipertensivo, solicite permiso para verlo para confirmar que sea tratamiento para la Palta.. Si el medicamento no es un antihipertensivo o si el paciente no tiene el medicamento, marque NO.

Las preguntas están dirigidas a obtención de información de las mediciones de glucemia anteriores y pretenden averiguar si el participante recibe algún tratamiento por tener diabetes.

<b>12. ¿Alguna vez le ha dicho un médico, una enfermera u otro profesional de la salud que padece de azúcar en la sangre (o diabetes)?</b>	Si la respuesta es "Sí" y la persona encuestada es mujer, proceda a la siguiente pregunta.
<b>13. ¿Esto fue ÚNICAMENTE durante su embarazo y actualmente ya no tiene el azúcar alto?</b>	Únicamente para las participantes MUJERES que contestan SÍ a la pregunta anterior.
<b>14. Actualmente toma algún medicamento para controlar su DIABETES?</b>	Si el entrevistado indica que toma medicamento para la diabetes, solicite permiso para verlo. Si no tiene el medicamento o si el medicamento no es

para la diabetes, marque NO.

Las preguntas están dirigidas a obtención de información de las mediciones de colesterol y triglicéridos anteriores y procuran saber si el participante recibe algún tratamiento por tener hipertrigliceridemia o hipercolesterolemia.

<b>15. ¿Le ha dicho algún profesional en salud que su nivel de GRASAS (colesterol y/o triglicéridos) en la sangre es elevado?</b>	Marque la respuesta adecuada.
<b>16. Actualmente toma algún medicamento para controlar las GRASAS EN LA SANGRE?</b>	Solicite permiso para ver el medicamento que el entrevistado está tomando para confirmar que sea tratamiento para la hipercolesterolemia o para la hipertrigliceridemia. Si no tiene el medicamento, marque NO.

#### **Sección 4: Actividad Física o Sedentarismo**

Las preguntas sobre las costumbres de actividad física están divididas en secciones para evaluar el nivel de actividad en el trabajo (remunerado o no, en casa o en el exterior) y en el tiempo libre (actividad deportiva o recreacional).

<b>17. Realiza algún trabajo, oficio u ocupación?</b>	El objetivo de esta pregunta es establecer la ocupación del participante para después relacionarla con su estado de actividad física.
<b>18. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su ocupación principal en los últimos 12 meses?</b>  <b>Ocupación militar</b>  <b>Directores y gerentes</b>  <b>Profesionales científicos</b>  <b>Técnicos y profesionales de nivel medio</b>  <b>Personal de apoyo administrativo</b>	Marque la respuesta adecuada.

<b>Trabajadores de los servicios y comerciantes</b>  <b>Agricultores y pesqueros</b>  <b>Oficiales, operarios y artesanos mecánicos</b>  <b>Operadores de maquinaria industrial</b>  <b>Ocupaciones elementales</b>  <b>Estudiantes</b>  <b>Ama de casa</b>  <b>Desempleado</b>	
<b>19. En los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades o esfuerzos físicos intensos que le hicieron respirar mucho más fuerte de lo normal? (de ejemplos)</b>	Esto puede incluir caminar en forma rápida, andar en bicicleta, pasar la aspiradora, realizar labores de jardinería o cualquier actividad que cause un aumento en la frecuencia cardíaca o la respiración. No se incluye el viaje de ida y vuelta a su trabajo.
<b>20. En cada uno de esos días, ¿aproximadamente cuánto tiempo en total dedicó a esas actividades o esfuerzos?</b>	Esta pregunta refiere a los últimos 7 días y pretende determinar cuántas horas se dedican a actividad moderada o vigorosa en los días que practican alguna actividad deportiva o recreacional.

### Sección 5: Consumo de Tabaco

<b>21. En su vida, ¿ha fumado por lo menos 100 cigarrillos, cigarros o tabaco en pipa?</b>	Mencione todos los productos de tabaco que el participante consume en la actualidad.
<b>22. Actualmente ¿fuma por lo menos un cigarrillo por día?</b>	Únicamente para las personas que fuman/consumen productos de tabaco en la actualidad.
<b>23. ¿Hace cuánto tiempo que no fuma?</b>	Marque la respuesta adecuada

### Sección 6: Consumo de Alcohol

El Instrumento trata de recolectar datos tanto sobre la frecuencia de consumo como sobre la cantidad de alcohol consumido porque la forma de consumo tiene una influencia



importante sobre el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Para poder calcular las bebidas es importante entender que se toma como bebida estándar:

- una cerveza de 12 onzas (350-355 ml);
- una copa de vino de 4 onzas (118 ml);
- 1.5 onzas (44 ml) de whisky, vodka, ginebra, etc.;
- 1 onza (30 ml) de licor destilado de 50° (100 proof).

Una cerveza de 40 onzas equivaldría a 3 bebidas; un cóctel con dos medidas de alcohol equivaldría a 2 bebidas.

<p><b>24. Alguna vez ¿ha consumido alguna bebida alcohólica como cerveza, vino, ginebra, o (dar ejemplos de licores locales)?</b></p>	<p>Piense en cualquier bebida que contenga alcohol. Si responde “NO”, se procede a la siguiente sección.</p>
<p><b>25. En toda su vida ¿ha consumido más de 5 bebidas alcohólicas?</b></p>	<p>Esta pregunta establece si el participante es o no consumidor de alcohol. Si la respuesta es “NO”, se procede a la siguiente sección. Marque la respuesta adecuada.</p>
<p><b>26. En los últimos 30 días ¿cuál fue la cantidad más grande de bebida alcohólica que tomó en una sola ocasión?</b></p>	<p>Piense únicamente en los últimos 30 días.</p>
<p><b>27. Durante el último mes en los días que consumió bebidas alcohólicas, indique todos los tipos de alcohol que Ud. tomó:</b></p>	<p>Marque TODAS las respuestas que refiere el encuestado.</p>
<p><b>28. Durante el último mes en los días que consumió CERVEZAS, indique cuanto tomó de:</b></p>	<p>Anote la cantidad que refiere el participante.</p>
<p><b>29. Durante el último mes en los días que consumió LICOR, indique cuanto tomó de:</b></p>	<p>Anote la cantidad que refiere el participante.</p>
<p><b>30. Durante el último mes en los días que consumió VINO, indique cuanto tomó de:</b></p>	<p>Anote la cantidad que refiere el participante.</p>

## Sección 7: Datos Socio-demográficos

31. ¿Sabe leer y escribir?	Referencia de la persona con respecto al alfabetismo. Marque la respuesta adecuada.
32. ¿Cuál fue el último grado de estudios que completó?	Referencia de la persona con respecto al último grado escolar aprobado. Si una persona cursó los primeros meses de un grado pero no lo terminó se marca el anterior aprobado.
33. ¿A cuál de los siguientes grupos étnicos diría usted que pertenece?	Marque el grupo étnico/cultural al que pertenece el participante
34. Más o menos cuánto gasta en comida cada semana:	Solo se incluyen alimentos, frutas, verduras, carnes, etc.
35. Cuántas personas viven con Ud.:	Esta pregunta junto con la anterior es importante para clasificar al participante según estado económico.
36. Más o menos cuánto gasta en otras cosas cada semana:	Se incluye cualquier artículo que no sean alimentos, por ejemplo, ropa, electrodomésticos y se utiliza para determinar si se pudiera clasificarle al participante como no pobre.

## Sección 8: Registro de Datos Personalizados

Escribir con números los resultados obtenidos para cada medición.

<b>ANTROPOMETRÍA</b>	<b>1ª medición</b>
Peso (kilogramos)	
Talla (metros)	
Circunferencia Abdominal (cm)	
Código del Medidor	

<b>PRESIÓN ARTERIAL</b>	<b>1ª medición</b>	<b>2ª medición</b>	<b>3ª medición</b>	<b>Promedio</b>
Presión Sistólica (mmHg)				
Presión Diastólica(mmHg)				
Hora de Toma				
Código del Medidor				

<b>EXTRACCIÓN DE SANGRE (después de 14 horas en ayuno)</b>	
Hora de extracción	









## 11.14 GLOSARIO

**Actividad física recreativa:** Presencia de ejercicio físico que tiende al movimiento periódico. La actividad física es calculada en relación a la ocupación: como inactivos (trabajo sedentario/no actividad recreativa); moderadamente inactivo (trabajo sedentario de pie con menos de 0.5 hrs. de recreación/día); moderadamente activo (trabajo sedentario con 0.5 -1 hrs. de actividad recreativa/día, trabajo de pie con 0.5 hrs. de actividad recreativa al día ó trabajo físico sin ninguna actividad recreativa) Activo (trabajo sedentario con 1hr de actividad recreativa/día, trabajo de pie con 1 hrs de actividad recreativa/día, trabajo físico con 0.5 hrs. de actividad recreativa/día ó trabajo manual de mucho esfuerzo sin ninguna actividad recreativa).

**Afijación de la muestra:** Se da el nombre de afijación de la muestra a la determinación del número de elementos que ha de tener cada una de las submuestras de cada estrato.

**Alfabetismo:** Capacidad que tiene una persona para entender y comprender la literatura escrita y para poder expresar ideas de forma escrita.

**Alteración de la glucosa preprandial:** Alteración del metabolismo de la glucosa para su conversión energía y utilización para el organismo.

**Antecedentes familiares:** Registro de las relaciones entre los miembros de una familia para mostrar características de ciertas enfermedades presentes en la familia.

**Antecedentes personales:** Resumen de los detalles personales y sociales de la vida de una persona que sirven para identificarlos.

**Apartamento:** Es un cuarto o conjunto de cuartos que forman parte de un edificio de dos o más pisos, que fue construido con la finalidad de servir como edificio de apartamentos y se encuentra separado de otros apartamentos similares por paredes divisorias que van desde el piso hasta el techo. Se caracteriza por tener acceso independiente a través de un área común y cuenta con servicios exclusivos de: agua, electricidad y servicio sanitario.

**Área Urbana:** Se considero como área urbana a las ciudades, villas y pueblos (cabeceras departamentales y municipales, así como aquellos otros lugares poblados que tienen la categoría de colonia o condominio y los mayores de 2,000 habitantes, siempre que en dichos lugares, el 51% o más de los hogares disponga de alumbrado con energía



eléctrica y agua por tubería (chorro) dentro de sus locales de habitación (viviendas). Al igual que los censos anteriores, se considero como área urbana a el área de Guatemala.

**Área Rural:** Se definen a los lugares poblados que se reconocen oficialmente con la categoría de aldeas, caseríos, pajares, fincas, etc., de cada municipio. Incluye a la población dispersa, según Acuerdo Gubernativo del 7 de abril de 1938.

**Arteriopatías periféricas:** Enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores.

**Bebida estándar de alcohol:** Aquella que contiene entre 12 y 14 gramos de alcohol (según definiciones de Estados Unidos y Europa). Para la república de Guatemala se establece un valor de 14 gramos para una bebida estándar.

**Bietápico:** Tipo de muestreo que se realiza en dos etapas.

**Cardiopatías congénitas:** Malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento.

**Cardiopatía coronaria:** Enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco (miocardio).

**Cardiopatía reumática:** Lesiones del miocardio y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos.

**Casa formal:** Es todo recinto separado e independiente que ha sido adaptado o dispuesto al alojamiento de uno o más hogares y que al momento de la encuesta no se utiliza totalmente para otros fines. Se caracteriza por el hecho de que la construcción se encuentra rodeada de paredes divisorias, muros, cercas, jardines o terrenos que separan una casa de otra y tiene una entrada independiente.

**Colesterol HDL:** Lipoproteína de alta densidad que también se denomina colesterol bueno. Con valores que se consideran como: Óptimo  $\geq 60$  mg/dl, Bajo  $\leq 40$  mg/dl.

**Colesterol LDL:** Lipoproteína de baja densidad que también se denomina colesterol malo. Con niveles que se consideran como: Óptimo  $\leq 100$  mg/dl, Casi óptimo 100-129mg/dl, Límite alto 130 – 159 mg/dl, Alto 160 – 189 mg/dl, Muy alto  $\geq 190$  mg/dl.

**Colesterol total:** Sustancia grasa natural presente en todas las células del cuerpo humano y resulta imprescindible para el normal funcionamiento del organismo. Con niveles que se definen así: Óptimo  $\leq 200$  mg/dl, Limítrofe 200-239 mg/dl, Alto  $\geq 240$  mg/dl.

**Condición de ocupación del local de habitación:** Se refiere a establecer si el local de habitación se encuentra ocupado o desocupado, al momento de la encuesta. Se considera ocupado por personas presentes al momento de la visita del encuestador. Se considera ocupado por personas ausentes, cuando no se encuentren personas al momento de la visita y el mismo tiene muebles y otros bienes de uso frecuente... se consideran ocupados de uso temporal, as casas de campo, de playa y las casas patronales de fincas que se ocupan solo por periodos cortos en el año.

**Consumo de alcohol:** Ingesta de bebidas alcohólicas con efectos adversos para la salud si el hábito persiste.

**Consumo elevado de alcohol:** Promedio de bebidas consumidas en los últimos 30 días: hombres más de 2 bebidas/día (>29.8 g/día); mujeres más de 1 bebida/día (>14.9 g/día).

**Consumo excesivo de alcohol:** Bebidas consumidas en un período de 2 horas: hombres más de 5 bebidas; mujeres más de 4 bebidas.

**Consumo leve a moderado de alcohol:** Promedio de bebidas consumidas en los últimos 30 días: hombres 2 bebidas/día (14.9 a 29.8 g/día); mujeres 1 bebida/día (14.9 g/día).

**Consumo de riesgo de alcohol:** Es un patrón de consumo de alcohol que aumenta el riesgo de consecuencias adversas para la salud si el hábito del consumo persiste y se define como el consumo regular de 20 a 40g diarios de alcohol en mujeres y de 40 a 60g diarios en varones.

Consumo de alcohol de menor riesgo: En hombres menores de 35 años, el nivel de consumo de alcohol asociado a menor riesgo de muerte es de aproximadamente 5 g/día y en mayores de 65 años o más es menos de 10g/día.

**Consumo excesivo de alcohol ó *binge drinking*:** Implica el consumo por parte de un adulto de por lo menos 60g de alcohol en una sola ocasión. El consumo mayor de cinco bebidas en una sola ocasión para hombres y más de cuatro bebidas en una sola ocasión para mujeres se define como consumo excesivo o “binge drinking” y los ex-consumidores son los que no han consumido alcohol en los 12 meses pasados.

**Consumo perjudicial de alcohol:** se refiere a aquel que conlleva consecuencias tanto para la salud física como para la salud mental de la persona y está definido como el consumo regular promedio de más de 40g de alcohol al día en mujeres y de más de 60g al día en hombres.

**Definición de caso de diabetes mellitus:** Se refiere a toda aquella persona que presente signos de alerta como: sed intensa, disminución de peso, aumento del apetito, poliuria, deshidratación, respiración rápida; además de exámenes de laboratorio que determinen una glicemia en ayunas mayor o igual a 126mg/dL o glicemia postprandial (2 horas después de comer) mayor o igual a 200 mg/dL.

**Definición de caso de hipertensión arterial:** Se refiere a toda aquella persona padece de hipertensión arterial o presión alta cuando al realizar la medición de presión arterial en tres ocasiones, la presión diastólica es superior o igual a 90 mmHg o la presión sistólica es superior o igual a 140 mmHg.

**Definición de caso de hipertensión arterial no controlada:** Se refiere a toda persona diagnosticada y con tratamiento, que en los controles tiene cifras de presión arterial de 140/90 mmHg o más y si la persona es diabética de 130/80 mmHg o más.

**Diabetes mellitus:** Patología que se caracteriza por deficiencia en la secreción y/o acción de la hormona insulina, resultando en altos niveles de glicemia.

**Edad:** Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta un momento determinado.

**Enfermedades cerebrovasculares:** Enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro.

**Escolaridad:** Grados o niveles que una persona ha aprobado en un establecimiento educativo reconocido legalmente.

**Estado económico:** Mecanismo que organiza la producción, distribución y consumo en beneficio de una sociedad particular

**Estimación:** En inferencia estadística se llama **estimación** al conjunto de técnicas que permiten dar un valor aproximado de un parámetro de una población a partir de los datos proporcionados por una muestra.

**Estratificación del riesgo cardiovascular:** La estratificación del riesgo cardiovascular desarrollado en el año 2003 por la OMS y la SIH, describe 3 categorías de riesgo mayor: bajo riesgo (15%), riesgo mediano (15-20%) y alto riesgo (>20%); cuyos porcentajes indican el aumento progresivo en el riesgo absoluto de desarrollar una enfermedad cardiovascular como el evento cerebrovascular fatal y no fatal así como el infarto agudo al miocardio.

**Estructura:** Construcción separada e independiente de otra, cubierta por techo de materiales que en algunos casos puede ser del área delimitada por paredes exteriores e interiores que pueden contener uno o varios locales.

**Ex fumador:** Toda persona que fumo 100 cigarrillos durante su vida.

**Factor de riesgo:** Se define como un atributo, característica o exposición de un individuo que incrementa su probabilidad de desarrollar un daño o enfermedad, tal es el caso de los factores de riesgo cardiovascular que se relacionan con la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, como las de tipo cardiovascular

**Factor de riesgo modificable:** Se define como las condiciones que pueden ser corregidas o eliminadas a través de cambios en el estilo de vida reduciendo así el riesgo, son aquellos factores que cuando ocurre cambio en ellos disminuye el riesgo.

**Factor de riesgo modificable directo:** Son aquellos que intervienen de una forma directa en los procesos de desarrollo de la enfermedad.

**Factor de riesgo modificable indirecto:** Son aquellos que se han relacionado a través de estudios epidemiológicos o clínicos pero que no intervienen directamente en la génesis de patología cardiovascular, sino a través de otro factor de riesgo directo.

**Factor de riesgo no modificable:** Se refiere a los factores que por su naturaleza ejercen una condición propicia para la aparición de riesgo; como por ejemplo: edad, sexo, grupo étnico, etc.

**Fumador actual:** Toda aquella persona que fuma por lo menos un cigarro al día.

**Grupo étnico:** Se define como el derecho individual a la auto identificación de la persona como Maya, Garífuna, Xinca o Mestizo. La respuesta se obtiene por medio de una pregunta directa y no por simple observación.

**Hiperglicemia:** significa cantidad excesiva de glucosa en la sangre.

**Hogar:** Uno o varias personas con o sin vínculos familiares, que viven juntas bajo un mismo techo, para proveer y satisfacer sus necesidades alimenticias. Es decir, un hogar puede estar constituido por:

- Una persona que satisface sus necesidades alimenticias y de habitación sin unirse a otra persona.
- Dos o más personas que se asocian, para satisfacer sus necesidades alimenticias y de habitación. Las personas pueden ser parientes o no, siempre y cuando residan habitualmente en local de habitación.

**Inactividad física:** Realización de poca o ninguna actividad física en cualquiera de los siguientes aspectos de la vida humana (trabajo, recreación, hogar y transporte).

**Intolerancia a la glucosa:** es una forma de prediabetes en la que el individuo tiene valores elevados de glucosa en sangre sin llegar a los valores de una diabetes mellitus.

**Intoxicación por alcohol:** Un estado más o menos breve de discapacidad funcional psicológica y motriz inducida por la presencia de alcohol en el cuerpo, aún con un nivel bajo de consumo, la intoxicación no es sinónimo de consumo excesivo ocasional.

**Jefe(a) de hogar:** Persona hombre o mujer, a quien los demás miembros de la familia consideran como tal y quien toma las decisiones del hogar.

**Local:** Estructura o parte de ella con separación e independencia que está siendo utilizada como vivienda o establecimiento.

**Local de habitación alquilada:** Cuando los miembros del hogar pagan al propietario (a) o subarrendatario (a) del local de habitación una cantidad de dinero o su equivalente en especie o servicio.

**Muestreo:** Es una herramienta de la investigación científica que tiene como función básica determinar la parte (muestra) de una realidad en estudio (población o universo) que debe ser examinada con el fin de hacer inferencias sobre dicha población.

**No fumador:** Persona que no ha fumado ningún cigarrillo durante su vida.

**No pobre:** Toda aquella persona cuyo consumo se encuentra superior a Q.6, 574.00 al año (Q.18.01), que corresponde a la línea de pobreza general.

**Peso:** Atracción ejercida sobre un cuerpo por la fuerza de gravedad de la tierra, por lo general se expresa en kilogramos.

**Pobre extremo:** Toda aquella persona que se ubica por debajo de la línea de pobreza extrema cuyo consumo en alimentos es menor a Q.3,206.00 por persona al año (<Q.8.78/día).

**Pobre no extremo:** Toda aquella persona que en la escala de bienestar se ubica por encima de la línea de pobreza extrema pero por debajo de la línea de pobreza general, es decir son aquellas personas cuyos consumos están por arriba de Q.3,206.00 (Q.8.78/día) pero por debajo del valor de la línea de pobreza general estimada en Q.6,574.00 por persona al año (Q.18.01).

**Presión arterial:** Es una medida de la fuerza que ejerce la sangre hacia las paredes de las arterias, generándose así una onda de presión la cual nos indica por medio de la medición con un esfigmomanómetro la presión arterial sistólica y diastólica. Con valores que se consideran como: Normal (<120 -80 mmHg), Pre hipertensión (120-139 y/o 80-89 mmHg), Hipertensión arterial estadio 1 (140-159 y/o 90-99 mmHg), Hipertensión arterial estadio 2 ( $\geq 160$  y/o  $\geq 100$  mmHg).

**Obesidad abdominal:** Perímetro abdominal que indica la concentración de grasa en la zona abdominal, con valores para la circunferencia del abdomen  $\geq$  a 94 cm. en hombres europeos y  $\geq$  a 80 cm. en mujeres europeas y valores específicos para otros grupos étnicos.

**Ocupación:** Unidad básica de análisis y ordenación de la actividad laboral, entendida como un agregado de competencias con valor y significado en el empleo con un sustrato de profesionalidad socialmente reconocido.

**Riesgo cardiovascular:** Característica o circunstancia que condicionan una mayor probabilidad de que ocurra una enfermedad cardiovascular.

**Ruidos de Kortkoff:** Ruidos de baja frecuencia que corresponden a la primera fase de la presión arterial.

**Sexo:** Clasificación en hombre y mujer de acuerdo a los órganos reproductivos y funciones derivadas del complemento constitucional.

**Tabaquismo:** Intoxicación crónica producida por el abuso de la combustión del cigarrillo.

**Talla:** Medida que se realiza a una persona descalza, en un piso bien plano y con la espalda apoyada contra una regla métrica; contra ésta y sobre la cabeza del sujeto se apoya una escuadra, evitando el encogimiento y las posiciones violentas; el oído y las ventanas de la nariz se han de encontrar a la misma altura.

**Triglicéridos:** Molécula de glicerol en la que los tres grupos hidroxilo se esterifican por ácidos grasos. Tipo principal de grasa producida por el organismo. Con niveles que se consideran como: Óptimo <150 mg/dl, Límitrofe alto 150 - 199mg/dl, Alto 200-499 mg/dl, Muy alto >500 mg/dl.

**Vivienda:** Es cualquier albergue fijo o móvil, que ha sido construido, transformado o dispuesto para ser habitado por personas. Las viviendas pueden ser particulares o colectivas entendiéndose como tal, a todo recinto de alojamiento, delimitado por paredes o techo (s), estructuralmente separado e independiente, destinado a alojar uno o más hogares; o aquel que no esté destinado al alojamiento de personas, pero que al momento del censo se encuentre habitado por ellas. Dos son las características básicas de la vivienda particular: a) Separación: Un recinto. Puede considerarse como separado si está rodeado de paredes, muros, etc. Y cubierto por un techo de manera que las personas que lo habitan tengan la privacidad y seguridad, aisladas de otras personas de la comunidad.

## 11.15 CARTA DE COMITÉ NACIONAL DE ÉTICA



### COMITÉ NACIONAL DE ETICA EN SALUD

No. Resolución: 09-10

Fecha: 24 junio 2010

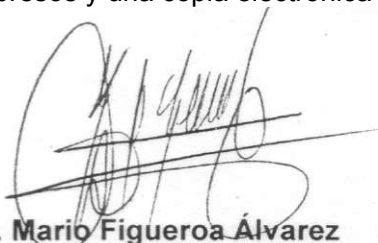
**Nombre del Estudio:** Prevalencia de Factores de Riesgo cardiovascular en la población general de Guatemala

**Presentado por:** Dr. César García revisor del trabajo de investigación y 58 estudiantes del último año de la Carrera de Ciencias Medicas de la USAC.

#### *Dictamen: Aprobado*

Se considera que los problemas cardiovasculares, están dentro de las prioridades en el país, y al cumplir con los diversos aspectos metodológicos y éticos, se concluye que se autoriza la realización del proyecto. \*

Se solicita que al finalizar el estudio, realicen una actividad de socialización de la información, así como entrega de 3 informes impresos y una copia electrónica a este comité.



**Dr. Mario Figueroa Álvarez**  
Presidente Comité Nacional de Ética

c.c. Comité de Ética del MSPAS





## 11.16 CARTA DE LABORATORIO



CLONYSA  
LABORATORIO DE REFERENCIA

Avenida Petapa 50-50 zona 12  
Teléfono: 5029-2613  
E-mail: laboratorioclony@hotmail.com

**LIC. CEDRIC LÓPEZ MÉNDEZ - QUÍMICO BIÓLOGO COLEGIADO No. 2,431**

Guatemala 01 de Agosto de 2010

Dr.  
Presente

Los reactivos utilizados Para la determinación de lípidos fueron:

- \* Colesterol Total marca Stambio Lote No. 28291 Fecha de Vencimiento 10-2,011.
- \* Triglicéridos marca Stambio Lote No. 34291 Fecha de Vencimiento 12-2011.
- \* Precipitante de Colesterol HDL marca Stambio Lote No. 11291 Fecha de Vencimiento 04-2011.
- \* Precipitante de Colesterol LDL marca Winer Lote No. 041580 Fecha de Vencimiento 01-2013.

Se recibieron 1,517 muestras para ser procesadas, procedentes de 33 sectores de la Republica de Guatemala de las cuales 411 muestras venían hemolizadas por lo que se procedió a diluirlas con solución isotónica al 0.9% de Cloruro de Sodio de la marca BONIN en una relación de 1:2 o 1:3 para poder trabajarlas ya que concentraciones mayores de 200 mg/dl de hemoglobina interfieren en la realización de las pruebas.


Se repitieron 452 Colesteroles HDL por dos diferentes causas, la principal fue las concentraciones mayores de 300 mg/dl de Triglicéridos, la cual interfiere en la precipitación de HDL por lo que se procedió a repetir la determinación diluyendo las muestras con solución isotónica al 0.9% de Cloruro de Sodio de la marca BONIN en una relación de 1:2 o 1:3 para poder trabajarlas. La segunda fue que algunas de las muestras hemolizadas que se procesaron diluidas para la determinación de Colesterol HDL generaba resultados muy bajos por lo que se procedió a trabajarlas directas (sin dilución) para poder determinar la concentración exacta del Colesterol HDL. Debido a esto se cambió la forma de trabajar las muestras esperando primero los resultados de Colesterol Total y Triglicéridos para poder saber que muestras se diluyen y que muestras se trabajan directas, lo que vino a retrasar la entrega de resultados.

En el proceso de validación se tuvo que corroborar los siguientes resultado: 86 de Colesterol LDL, 29 de Triglicéridos y 11 de Colesterol Total; Debido a que en ocasiones los resultados obtenidos no se correlacionaban unos con otro teniendo la necesidad de confirmarlos.

Los resultados de las 1,517 muestras una vez obtenidos fueron revisados y validados, se reportaron adjuntando los resultados a las listas de los 33 sectores y se enviaron via e-mail.

Atentamente,

CLONY S.A. LABORATORIO  
CLINICO DE REFERENCIA  
AVENIDA PETAPA 50-50 Z 12  
TEL.50292613 FAX.24794638

  
Lic. Cedric López  
Químico Biólogo

Lic. Cedric López Méndez  
QUÍMICO BIÓLOGO  
Colegiado No. 2,431

**HORARIO: LUNES A VIERNES DE 6:00 A 19:00 HORAS-SABADO DE 6:00 A 13:00 HORAS**

