

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES EN  
PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN ÁREA RURAL  
DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA”**

**Estudio analítico transversal realizado en las Aldeas Santa Rosalía, Santa Lucía y  
El Terrero del Municipio de Zacapa durante el período de abril y mayo del 2008.**

**LISSA MARÍA FRANCO  
CARLOS ROBERTO MEJÍA CHEW  
JOSUÉ FRANCISCO ALVA CASTILLO**

**MÉDICO Y CIRUJANO**

**GUATEMALA, JUNIO DE 2008.**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES EN  
PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN ÁREA RURAL  
DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA”**

**Estudio analítico transversal realizado en las Aldeas Santa Rosalía, Santa Lucía y  
El Terrero del Municipio de Zacapa durante el período de abril y mayo del 2008.**

**TESIS**

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**POR**

**LISSA MARÍA FRANCO**

**CARLOS ROBERTO MEJÍA CHEW**

**JOSUÉ FRANCISCO ALVA CASTILLO**

**MÉDICO Y CIRUJANO**

**GUATEMALA, JUNIO DE 2008.**

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** El principal objetivo de dicho estudio fue analizar y cuantificar los factores de riesgo cardiovascular modificables presentes en la población estudiada. **DISEÑO METODOLÓGICO:** Es un estudio analítico transversal que incluyó a las personas mayores de 40 años de ambos sexos residentes de las aldeas de Santa Rosalía (n = 117), Santa Lucía (n = 80 ) y El Terrero (n = 69) del municipio de Zacapa (N = 266), a las cuales se les realizó una entrevista, medición de peso, talla, presión arterial y exámenes de laboratorio (glicemia, perfil lipídico) para la identificación de factores de riesgo cardiovascular modificables presentes durante los meses de abril y mayo del año 2008 y su posible relación con hipertensión arterial sistólica. **RESULTADOS:** Se encontraron las siguientes prevalencias: sobrepeso/obesidad, 71.43%; consumo de tabaco, 5.64%; sedentarismo, 84.21%; diabetes mellitus, 18.05%; dislipidemias, 82.71% (colesterol total, 26.32%; HDL, 56.77%; LDL, 27.82%; triglicéridos, 49.62%). Con respecto a la asociación entre las variables estudiadas y la presencia de hipertensión arterial sistólica, se encontraron los siguientes valores de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ): sobrepeso, ( $\chi^2$ ): 0.45; consumo de tabaco, ( $\chi^2$ ): 3.71; sedentarismo, ( $\chi^2$ ): 0.10; diabetes mellitus, ( $\chi^2$ ): 2.43%; dislipidemias, ( $\chi^2$ ): 1.00. **CONCLUSIONES:** El sedentarismo fue la variable más prevalente en ambos sexos en la población estudiada (84.21%). En el sexo masculino fueron las dislipidemias (90.24%) y en el femenino, el sedentarismo (83.56%). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables de estudio e hipertensión arterial sistólica.

## ÍNDICE

	Página
1. Introducción	1
2. Objetivos	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos Específicos	3
3. Marco Teórico	5
3.1 Factores de Riesgo Cardiovascular	5
3.1.1 Definición	5
3.1.2 Epidemiología	5
3.1.3 Clasificación	6
3.1.3.1 Factores de Riesgo No Modificables	6
3.1.3.2 Factores de Riesgo Modificables	7
4. Diseño Metodológico	15
4.1 Tipo y diseño de la Investigación	15
4.2 Unidad de análisis	15
4.3 Población y muestra	15
4.3.1 Población	15
4.3.2 Muestra	15
4.4 Criterios de inclusión y exclusión	16
4.4.1 Criterios de inclusión	16
4.4.2 Criterios de exclusión	16
4.5 Definición y operacionalización de las variables	17
4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos en la recolección de datos	20
4.6.1 Técnica	20
4.6.2 Procedimientos	20
4.6.3 Instrumento	23
4.7 Aspectos éticos.	23
4.8 Alcances y limitaciones	24
4.8 Procesamiento y análisis de datos.	25
4.8.1 Procesamiento de datos	25
4.8.2 Análisis de datos	25
5. Resultados	27
6. Discusión	31
7. Conclusiones	37
8. Recomendaciones	39
9. Referencias Bibliográficas	41
10. Anexos	49

## 1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (EC) son el resultado de un proceso multifactorial en el que ningún factor es definitivo, indispensable o suficiente por si solo para producirlas <sup>(1)</sup>. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las EC causan 17,528,000 muertes en el mundo cada año y representan la mitad de todas las muertes tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo <sup>(2,3)</sup>. Alrededor de 2,400 personas mueren cada día de EC <sup>(2-8)</sup>.

El perfil epidemiológico en Guatemala caracterizado por la prevalencia de enfermedades infectocontagiosas y deficiencias nutricionales, está cambiando a uno en el que prevalecen las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT)<sup>(9,10)</sup>. Entre 1986 y 1999 el porcentaje de mortalidad por enfermedades transmisibles y perinatales disminuyó de 40% a 27%; mientras que el porcentaje de mortalidad debido a EC se incrementó de 7% a 13% <sup>(8)</sup>. Según datos del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala para el año 2000, Zacapa era el departamento con mayor porcentaje de mortalidad atribuido a ECNT. En este departamento, el porcentaje de mortalidad por ECNT fue de aproximadamente 60%, de la cual 38% de las muertes fueron por EC y 22% por diabetes <sup>(10)</sup>. En la memoria de labores del área de salud de Zacapa del año 2006, 5 de las 10 principales causas de mortalidad fueron EC, siendo la primera el Infarto Agudo al Miocardio (IAM) <sup>(8-10)</sup>. Hasta la fecha se han realizado 49 trabajos de graduación en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala (USAC) que han identificado la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en áreas urbanas; por consiguiente no existen datos de la prevalencia de dichos factores en un área donde se ha subestimado su presencia: el área rural <sup>(11)</sup>.

La mayoría de pacientes con EC son diagnosticados después de los 65 años, edad a partir de la cual ocurren 85% de las muertes a causa de estas <sup>(12-14)</sup>. Sin embargo, se ha visto que el riesgo de reactividad vascular aumenta a partir de los 40 años de edad <sup>(15-18)</sup>. El presente estudio expone que las enfermedades cardiovasculares no son una problemática exclusiva de las áreas urbanas y los países desarrollados, fundamentados en antecedentes del incremento en la prevalencia de EC en nuestro país y sobre todo en el departamento de Zacapa, en donde se consume una dieta rica en grasas de origen animal debido al consumo de la producción ganadera local <sup>(19,20)</sup>.

Este estudio analítico transversal que incluyó a las personas mayores de 40 años de ambos sexos residentes de las aldeas de Santa Rosalía, Santa Lucía y El Terrero del Departamento de Zacapa, a las cuales se les realizó una entrevista, medición de peso, talla, presión arterial y exámenes de laboratorio (glicemia, perfil lipídico) para la identificación de factores de riesgo cardiovascular modificables presentes durante los meses de abril y mayo del año 2008; encontró las siguientes prevalencias: sobrepeso, 71.43%; consumo de tabaco, 5.64%; sedentarismo, 84.21%; diabetes mellitus, 18.05%; dislipidemias, 82.71% (colesterol total, 26.32%; HDL, 56.77%; LDL, 27.82%; triglicéridos, 49.62%). En el sexo masculino la variable más prevalente fueron las dislipidemias (90.24%) y en el femenino, el sedentarismo (83.56%). Sin embargo en la población total prevaleció el sedentarismo (84.21%).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Analizar los factores de riesgo cardiovascular modificables presentes en personas mayores de 40 años en el área rural del departamento de Zacapa (aldeas Santa Rosalía, Santa Lucía y el Terrero) de abril a mayo del 2008.

### **2.2. Objetivos Específicos**

2.2.1 Cuantificar la prevalencia de los siguientes factores de riesgo cardiovascular modificables: sobrepeso, consumo de tabaco, hipertensión arterial sistólica, dislipidemias, sedentarismo y diabetes mellitus; presentes en personas mayores de 40 años en el área rural del departamento de Zacapa (aldeas Santa Rosalía, Santa Lucía y el Terrero) de abril a mayo del 2008.

2.2.2 Identificar:

2.2.2.1 El factor de riesgo cardiovascular modificable con mayor prevalencia.

2.2.2.2 El factor de riesgo cardiovascular modificable predominante por grupo de edad y sexo.

2.2.3 Determinar si existe asociación entre hipertensión arterial sistólica y:

- sobrepeso
- consumo de tabaco
- dislipidemias
- sedentarismo
- diabetes mellitus.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Factores De Riesgo Cardiovascular

##### 3.1.1 Definición

Los factores de riesgo son hábitos del estilo de vida que pueden incrementar la probabilidad de que una persona sufra una enfermedad o daño; por consiguiente un factor de riesgo cardiovascular es aquel que aumenta la probabilidad de padecer una EC <sup>(21-24,14)</sup>. Las EC son el resultado de un proceso multifactorial en el que ningún factor es definitivo, indispensable o suficiente por sí solo para producirlas, así que entre más factores de riesgo posea una persona, mayor será la probabilidad de que padezca de estas enfermedades <sup>(1,22,25)</sup>. Los principales o mayores factores de riesgo identificados cumplen 3 criterios básicos:

1. Una alta ocurrencia en múltiples poblaciones.
2. Impacto independiente significativo en el riesgo de padecer una EC.
3. El tratamiento y control del factor de riesgo resulta en una disminución del riesgo <sup>(26,27)</sup>.

##### 3.1.2 Epidemiología

Los estudios epidemiológicos más recientes demuestran que de unos cuantos factores de riesgo modificables derivan la mayoría de enfermedades que afectan a la humanidad. Las ECNT (EC, obesidad, diabetes mellitus, ECV, enfermedades respiratorias y cánceres) representan el 49% de los 57 millones de personas que mueren anualmente<sup>(28)</sup>. Esto refleja el cambio ocurrido en los hábitos alimenticios y la actividad física a nivel mundial derivados de la industrialización, urbanización, desarrollo económico y globalización del mercado alimenticio <sup>(17,29,30)</sup>.

Las EC representan las enfermedades prevalentes de mayor gravedad en el mundo occidental. Casi el 25% de la población estadounidense padece de alguna de éstas enfermedades, las cuales provocan 950,000 muertes anuales en dicho país; es decir, una persona cada 33 segundos <sup>(22,24,27-29)</sup>. A pesar de que hasta la fecha se han identificado más de 300 factores de riesgo asociados a EC y ECV, no todos pueden ser intervenidos para disminuir el riesgo de que éstas enfermedades se desarrollen <sup>(9,21,27)</sup>.

En 90% de las personas que mueren súbitamente debido a una causa cardíaca, se ha encontrado que tienen 2 o más arterias coronarias estrechas debido a aterosclerosis <sup>(14,19,23)</sup>. Todas las investigaciones en el campo de la cardiología hasta ahora realizadas han demostrado el beneficio de reducir la presencia de factores de riesgo cardiovascular modificables (obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo e hipercolesterolemia) en el desarrollo de aterosclerosis y la morbimortalidad que de este proceso deriva <sup>(1,14,23,31-34)</sup>.

Existen a la fecha 49 tesis en la Facultad de Medicina de la USAC que han determinado la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular. Dos de éstas realizadas en el departamento de Zacapa durante los meses de febrero a junio del año 2003, ambas en áreas urbanas (municipios de Zacapa y La Unión), empleando una metodología similar al presente estudio. En éstas se obtuvieron los siguientes resultados; en el departamento de Zacapa se determinaron las siguientes tasas de prevalencia: edad >60 años, 16.6%; género masculino, 25.4%; consumo de tabaco, 11.2%; sedentarismo, 90.6%; niveles altos de estrés, 20.4%; obesidad, 50.1%; hipertensión arterial, 11.2%. En el departamento de La Unión, se determinaron las siguientes tasas de prevalencia: edad >60 años, 21%; género masculino, 32%; consumo de tabaco, 9%; sedentarismo, 92%; niveles altos de estrés, 17%; obesidad, 50%; hipertensión arterial, 11.2%. En ambos estudios se determinó que el principal factor de riesgo asociado a EC fue el sedentarismo <sup>(35,36)</sup>.

### **3.1.3 Clasificación**

Desde un punto de vista práctico los factores de riesgo cardiovascular hasta ahora identificados se clasifican en dos categorías principales <sup>(21, 27, 29)</sup>:

1. Factores de Riesgo Cardiovascular No modificables
2. Factores de Riesgo Cardiovascular Modificables.

#### **3.1.3.1 Factores de Riesgo No modificables**

Herencia: Mientras más tempranamente aparece una EC en un familiar de primer grado de consanguinidad (padres, hijos y hermanos) mayor es el riesgo cardiovascular de una persona; concretamente si presenta la enfermedad antes de los 55 años de edad si es hombre, o antes de los 65

años si es mujer <sup>(21-27,)</sup>. Algunas familias poseen condiciones genéticas que elevan los niveles séricos de colesterol y triglicéridos <sup>(37)</sup>.

Raza/Etnia: Las personas de descendencia africana poseen una presión arterial más elevada que las personas caucásicas, y mayor riesgo de EC. Comparando la población caucásica con los latinoamericanos, éstos últimos poseen un mayor riesgo cardiovascular debido a la mayor presencia de obesidad y diabetes <sup>(12, 17,22,26,27)</sup>.

Sexo: Los hombres tienen mayor riesgo de sufrir una EC que las mujeres debido principalmente al efecto protector del estrógeno circulante el cual eleva los niveles séricos de HDL. Este último juega un papel fundamental en el metabolismo del colesterol disminuyendo la disponibilidad del mismo a nivel de la placa ateromatosa en formación. Sin embargo este factor femenino protector desaparece con la menopausia, igualando el riesgo de su equivalente masculino hacia los 65 años <sup>(12, 17,22,24,34,38)</sup>.

Edad: La prevalencia de las EC se incrementa progresivamente con la edad, siendo de tan sólo un 5% a los 20 años y llegando hasta un 75% en las personas mayores de 75 años <sup>(12, 17,22,24,34)</sup>. En el Framingham Heart Study Group publicado en 1999, en una cohorte de 7,033 participantes se estimó el riesgo de desarrollar una EC durante el resto de la vida, encontrándose que en hombres de 40 años fue de 48.6%, y de 31.7% en mujeres de la misma edad <sup>(12,14,28)</sup>.

### **3.1.3.2 Factores de Riesgo Modificables**

Sedentarismo: Algunos autores definen sedentarismo como el consumir activamente al menos el 10% del gasto energético total mediante actividades que requieran 4 equivalentes metabólicos (MET) o más. Otros la definen cualitativamente como el no realizar al menos 25-30 minutos diarios de ocio activo <sup>(1,39)</sup>. Por actividad física se entiende cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que den como resultado el gasto de energía; mientras que ocio activo es una categoría de actividad física que se realiza de forma libre, específica y voluntaria con movimientos corporales planeados, estructurados, repetidos y con carga progresiva realizada en el tiempo libre <sup>(1,40,41)</sup>. Sin

embargo, en un estudio realizado por Cabrera de León et al se demostró que la prevalencia de sedentarismo comparando la definición cualitativa de 25-30 minutos de actividad física diaria versus consumo del 10% del gasto energético no varió significativamente (68% vrs 69%;  $p < 0.001$ ); por lo que la primera es más útil en la práctica clínica para definir sedentarismo <sup>(39)</sup>.

La inactividad física contribuye a la aparición de obesidad, diabetes mellitus tipo 2 (DM 2), EC y ECV <sup>(12,30,32)</sup>. Se ha demostrado que sujetos con respuesta normal de tolerancia a la glucosa después de varios días de reposo completo en cama, aumentan la resistencia a la insulina <sup>(32)</sup>. La actividad física realizada en el tiempo libre está relacionada inversamente con el desarrollo de DM 2; a mayor frecuencia del ejercicio, cinco o más veces a la semana, hay una reducción estimada de un 42% del riesgo de DM 2 y de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) en un 15-20% <sup>(1,32,41)</sup>.

En Costa Rica en 1992 se comparó la prevalencia urbano-rural de factores de riesgo cardiovascular modificables en la ciudad de Puriscal, encontrándose que el sedentarismo era más común en el área urbana (56.5% vrs. 17.5%) <sup>(42)</sup>. En el año 2006 alarmantemente se detectó en Guatemala que el 50.4% de la población encuestada fue clasificada como sedentaria <sup>(8)</sup>.

Consumo de Tabaco: Fumar es la principal causa de muerte prevenible en los Estados Unidos <sup>(2-4,24,27,29)</sup>. De los fumadores 40% morirán prematuramente debido al acto de fumar. Más del 90% de la población no diabética padece enfermedad vascular periférica, atribuible al consumo de tabaco, 20-30% de las coronariopatías y 10% de los ECV son causados por fumar <sup>(2,12,43)</sup>.

El riesgo de un fumador de sufrir un IAM es 2 veces mayor que el de una persona que no fuma. Los efectos nocivos del tabaco derivan de las acciones de la nicotina y el monóxido de carbono, los cuales promueven la agregación plaquetaria, privan a la sangre de oxígeno, reducen los niveles de HDL; creando un estado de hipercoagulabilidad donde la disrupción de las placas ateromatosas es más probable, lo que finalmente

lleva a isquemia y necrosis por oclusión vascular. Fumar es el mayor factor de riesgo para sufrir un ataque cardíaco súbito y el riesgo de sufrir un evento cardiovascular (IAM o coronariopatía) de un ex fumador iguala al de un no fumador solo tras 15 años de haber abandonado el hábito de fumar <sup>(2,12,26,43,44)</sup>.

El Center for Disease Control (CDC) define a un fumador como aquel que ha consumido al menos 5 cajetillas de cigarros (100 cigarros) en su vida y aún fuma <sup>(39)</sup>. Sin embargo la OMS define como fumador a la persona que fuma actualmente o que lleva menos de un año de no fumar. Esta última no excluye a aquellas personas que no cumplan ambos requisitos de la definición de la CDC, por lo que es más aceptada a nivel mundial <sup>(8)</sup>.

La prevalencia del consumo de tabaco en el estudio FRIMEX fue de 35% para el sexo masculino y 18% para el femenino <sup>(45)</sup>. En Costa Rica en 1992 se comparó la prevalencia urbano-rural de factores de riesgo cardiovascular modificables en la ciudad de Puriscal, encontrándose que el tabaco era menos común en el área rural (32% vs. 13%) <sup>(42)</sup>.

Sobrepeso: Se considera al sobrepeso como un estado en el que existe un exceso de tejido adiposo, sin embargo, convencionalmente se utilizan mediciones como la antropometría, la densitometría y el índice de masa corporal (IMC) <sup>(46,47)</sup>. Éste último es el más utilizado y se calcula dividiendo el valor del peso de una persona (kilogramos) dentro de la medición de la talla (metros) elevado al cuadrado. El sobrepeso es más común en el sexo femenino y en personas de bajos recursos económicos <sup>(1,26-29,47)</sup>.

Debido las consecuencias nocivas en el estado de salud que resultan del tener excesivo tejido adiposo, la morbilidad cardiovascular empieza a incrementarse desde que se tiene sobrepeso, es decir, un IMC igual o mayor de 25 <sup>(1,2,126-29,48)</sup>. La Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 1995 mostró que 34% de las mujeres de 15 a 49 años de edad tenían sobrepeso. La Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida realizada en el año 2000 reveló que la prevalencia de sobrepeso se elevó a 48% en mujeres adultas, mientras que en hombres era de 34 %; y en el año 2006

solo 38.2% de los encuestados presentaron IMC normal, una proporción similar tenían sobrepeso, mientras que el resto presentaban obesidad <sup>(8)</sup>.

En el estudio de factores de riesgo cardiovascular en México (FRIMEX) que incluyó 140,017 participantes de 6 ciudades de México (Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, León y Tijuana) se encontró una prevalencia de sobrepeso del 71.9%. Además se observó que a partir de los 35 años un 50% de las mujeres tenían sobrepeso, llegando esta proporción casi al 80% entre 45 y 65 años <sup>(45)</sup>. En la ciudad de Puriscal, Costa Rica en 1992 se comparó la prevalencia urbano-rural de sobrepeso encontrándose que éste era más común en el área urbana (21% vrs 14%) <sup>(42)</sup>.

Dislipidemias: Uno de los principales factores de riesgo cardiovascular es el colesterol elevado, lo cual se deriva de un incremento de la grasa saturada de los alimentos (presente en productos lácteos, la grasa de la carne roja y los aceites tropicales tales como el aceite de coco) <sup>(49-51)</sup>. Las llamadas lipoproteínas de baja densidad o LDL son las encargadas de entregar el colesterol a los tejidos y las que transportan la mayor parte del colesterol de la sangre. Una parte más pequeña del colesterol se encuentra en las lipoproteínas de alta densidad o HDL, estas recogen el colesterol de los tejidos y lo llevan al hígado o a las áreas donde es más necesario <sup>(49-51)</sup>. El exceso de colesterol en las LDL favorece el depósito de colesterol en las arterias y por ello el riesgo de enfermedades circulatorias, mientras que tener una cantidad alta de colesterol en las HDL lo previene y protege contra estas enfermedades. Cuando medimos la cantidad de colesterol que una persona tiene en su sangre hay que medir también la proporción que se encuentra en las HDL y en las LDL, ya que así podremos conocer su riesgo cardiovascular <sup>(49-54)</sup>.

El exceso de triglicéridos en la sangre puede no ser tan perjudicial como el exceso de colesterol si se asocia a otros problemas como la diabetes o la hipertensión, lo cual es frecuente, además cuanto más alta es la cantidad de triglicéridos existen más alteraciones de las lipoproteínas, que las hace más agresivas para la pared arterial. La principal alteración de las lipoproteínas, que ocurre en las personas con exceso de

triglicéridos, es la presencia de una proporción mayor de lo normal de partículas LDL pequeñas y densas <sup>(50,55)</sup>. En la tabla adjunta se muestran los valores de colesterol, LDL, HDL y triglicéridos que son aconsejables en las personas adultas para prevenir las EC:

**TABLA No. 1**  
**NIVELES SÉRICOS DE COLESTEROL TOTAL, HDL Y LDL**

<b>Colesterol LDL</b>	
<100	Optimo
100-129	Normal
130-159	Limítrofe
160-189	Alto
>190	Muy alto
<b>Colesterol Total</b>	
<200	Deseable
200-239	Limítrofe
>= 240	Alto
<b>Colesterol HDL</b>	
<40	Bajo
>=60	Alto

Fuente: National Cholesterol Education Program. Third report of the national cholesterol education program (NCEP): Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Executive Summary. JAMA 2001; 385: 2486-2497.

En Costa Rica en 1992 se comparó la prevalencia urbano-rural de dislipidemias en la ciudad de Puriscal, encontrándose los siguientes resultados: HDL bajo (34% vrs. 24%); LDL alto (21% vrs. 11%) e hipercolesterolemia (26% vrs. 14%) <sup>(42)</sup>. En el estudio FRIMEX 40% de los participantes presentó hipercolesterolemia, predominantemente en el sexo femenino <sup>(45)</sup>. Durante el 2006 un estudio guatemalteco reportó que la prevalencia de cifras normales de colesterol total, colesterol LDL y colesterol HDL fue de 65.4%, 81.0% y 22.2% respectivamente <sup>(8)</sup>.

Diabetes Mellitus: La DM incrementa el riesgo de EC, siendo aún mayor si los niveles de glicemia se encuentran elevados (>110 mg/dL). Un 75% de las personas diabéticas mueren por alguna EC, por lo cual el control adecuado de la glicemia previene este riesgo <sup>(56-58)</sup>.

Levitan y asociados condujeron una revisión sistemática de 38 estudios entre estos meta-análisis en los cuales se presentaba una EC y se realizaban mediciones de glicemia entre los participantes, se determinó un 27% de incremento del riesgo cardiovascular en los pacientes con valores

elevados de glicemia, en contraste con los que tenían niveles entre límite normal. El riesgo relativo (RR) fue de 1.26 y más elevado en el sexo femenino. Los autores concluyeron que el nivel elevado de glucosa (>110 mg /dL) representa un factor de riesgo cardiovascular independientemente de la presencia de diabetes <sup>(55)</sup>. La prevalencia total de diabetes en Villa Nueva, Guatemala durante un estudio realizado en el año 2006 fue de 8.4% y la glucosa en ayunas elevada fue de 23.6%.<sup>(8)</sup>

Hay tres formas de diagnosticar la DM, según la American Diabetes Association (ADA), y son las siguientes:

1. Síntomas de diabetes más una glucosa plasmática al azar  $\geq 200$  mg/dL (al azar implica cualquier día independientemente de la alimentación, los síntomas incluyen: poliuria, polidipsia y pérdida de peso) ó
2. Glucosa plasmática en ayunas  $\geq 126$  mg/dL (ninguna ingesta calórica por al menos 8 horas) ó
3. Glucosa plasmática 2 horas después de una prueba de tolerancia a la glucosa con un valor  $\geq 200$  mg/dL (la cual se realiza según la OMS con una carga de 75 g. de glucosa anhidrica disuelta en agua).

La última no es recomendada para su uso clínico. La segunda es la más recomendable debido a la facilidad de su realización e interpretación <sup>(56-61)</sup>.

En el estudio FRIMEX se determinó que el 10% de los participantes presentaban glicemias de más de 125mg/dL y que la frecuencia de DM después de los 60 años fue del 20% <sup>(45)</sup>. En la ciudad de Puriscal, Costa Rica en 1992 se comparó la prevalencia urbano-rural diabetes mellitus demostrándose que ésta era más común en el área urbana (4.5% vrs 2.7%) <sup>(42)</sup>.

Hipertensión arterial sistólica: La hipertensión arterial (HTA) afecta aproximadamente a 50 millones de personas en los Estados Unidos y 1 billón en todo el mundo. En el estudio de Framingham los individuos normotensos mayores de 55 años presentaron un 90 % de probabilidad de riesgo de desarrollar HTA. La relación entre la presión arterial y la EC

es continua, consistente e independiente a otros factores de riesgo <sup>(26, 29 62-66)</sup>. Conforme la presión arterial se incrementa aumenta el riesgo de presentar un ataque cardiaco, insuficiencia cardiaca, ECV y enfermedad renal. De acuerdo a un reporte del Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure of the National Heart, Lung, and Blood Institute, en Estados Unidos en 1997, 31.6% de las personas diagnosticadas con HTA desconocían padecerla, 26.2% estaban recibiendo tratamiento sin seguimiento médico alguno y 14.8% de los pacientes diagnosticados con HTA no recibían ningún tipo de tratamiento <sup>(12)</sup>. Esto tiene un impacto muy importante en el hecho de que una proporción considerable de personas pueden sufrir HTA lo que aumenta su riesgo de desarrollar EC y no poder hacer nada al respecto debido a que ignoran estar en riesgo.

Se ha acumulado evidencia que garantiza la importancia mayor que representa la presión arterial sistólica como principal factor de riesgo para EC <sup>(62,67,68)</sup>. El aumento de la presión sistólica continúa durante toda la vida; en contraste con la presión diastólica, la cual se eleva hasta los 50 años de edad, luego de lo cual tiende a disminuir por una década permaneciendo estable el resto de la vida <sup>(62,69)</sup>. Esto se debe principalmente a que los cambios senescentes de las arterias elásticas (aterosclerosis) en las edades avanzadas son el principal detonante de la elevación progresivas de la hipertensión arterial sistólica <sup>(45,69,70)</sup>. En Costa Rica en 1992 en la ciudad de Puriscal se comparó la prevalencia urbano-rural de HTA encontrándose que ésta era más común en el área urbana (16% vrs 13%) <sup>(42)</sup>.

La clasificación de la hipertensión está basada en el valor medio de dos tomas de presión arterial (con el paciente sentado), en días distintos en un intervalo no mayor a 8 días (ver tabla No. 2) <sup>(71-73)</sup>. Es importante clasificar a los pacientes diagnosticados dentro de estas categorías, pues cada categoría conlleva un riesgo diferente y progresivo de desarrollar EC. Así el simple hecho de presentar pre-hipertensión se traduce un aumento de 1.6 y 2.5 veces el riesgo de desarrollar EC en hombres y mujeres respectivamente <sup>(12)</sup>.

A pesar de que la HTA es un factor de riesgo cardiovascular independiente, se ha demostrado su asociación con dislipidemia, edad, sexo y raza <sup>(12,74)</sup>.

**TABLA No. 2**  
**CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

<b>CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL</b>	<b>PRESIÓN SISTÓLICA (mmHg)</b>	<b>PRESIÓN DIASTÓLICA (mmHg)</b>
<b>NORMAL</b>	< 120	< 80
<b>PREHIPERTENSIÓN</b>	120-139	80-89
<b>HIPERTENSIÓN GRADO 1</b>	140-159	90-99
<b>HIPERTENSIÓN GRADO 2</b>	≥ 160	≥ 100

Fuente: Applegate W, Basile J, Carey R, Dzau V, Egan B, Falkner B, et.al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. Arch Intern Med 1997; 157:2413-2446.

En el estudio FRIMEX la prevalencia de Hipertensión fue de un 26.5%, observándose un incremento con la edad. Sin embargo la presencia de hipertensión arterial sistólica fue menor (13.04%) debido a que incluyó predominantemente a un grupo poblacional joven ya que únicamente 5% de la población estudiada tenía más de 60 años. Así la HTA fue la única variable que mostró una tendencia lineal con la edad <sup>(45)</sup>.

## 4. DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 Tipo y diseño de la investigación

Analítico transversal

### 4.2 Unidad de análisis

Personas mayores de 40 años de edad que residen en las aldeas Santa Rosalía, Santa Lucía y El Terrero del departamento de Zacapa.

### 4.3 Población y muestra

#### 4.3.1 Población

Hombres y mujeres mayores de 40 años de edad que residen en las aldeas Santa Rosalía, Santa Lucía y El Terrero del departamento de Zacapa según el último censo del MSPAS del 2002.

Aldea Santa Rosalía = 383 personas.

Aldea Santa Lucía = 260 personas.

Aldea El Terrero = 221 personas.

Población total = 864 personas.

#### 4.3.2 Muestra

Para la toma de la muestra aleatoria estratificada, inicialmente se numeraron las casas en el croquis de cada una de las aldeas, luego se seleccionaron las casas tomando en base la tabla de números aleatorios. En cada casa se realizó lo siguiente, se tomaron a todas aquellas personas que cumplieran con los criterios de inclusión, en el caso de que ninguna persona cumpliera con éstos, se continuó con la siguiente casa hasta obtener la muestra completa.

El tamaño de la muestra (n) se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{no}{1 + (no - 1)/N} = \frac{384}{1 + (384 - 1) / 864} = 266$$

N = población

$$no = \frac{z^2 pq}{d^2} = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(0.05)^2} = 384$$

z = nivel de confianza (1.96)

p = prevalencia (0.5)

$$q = 1-p = 1-0.5 = (0.5)$$

$$d = \text{error } (0.05)$$

Dado que se desconocía la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables en el área rural de Guatemala se consideró una prevalencia del 50% que equivale a una  $p=0.5$ . Con base en estos datos se obtuvieron las siguientes muestras:

Aldea Santa Rosalía = 117 personas.

Aldea Santa Lucía = 80 personas.

Aldea El Terrero = 69 personas.

Muestra Total = 266 personas.

#### **4.4 Criterios de inclusión y exclusión**

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

- Persona mayor o igual a 40 años de edad
- Ambos sexos
- Persona residente del lugar
- Persona que acepta participar en el estudio y firma el consentimiento informado

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

- Persona que no reside en el lugar (visitante)
- Mujer embarazada

#### 4.5 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de medición	Instrumento
<b>Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables</b>	Proporción de personas que presentan uno o más factores de riesgo cardiovascular modificables en una determinada población durante un tiempo o periodo determinado	- Número de personas mayores de 40 años con uno o más factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en un área rural de Zacapa en un momento dado / población total x 100	Cuantitativa Continua	Razón	Instrumento de recolección de datos
<b>Factores de riesgo cardiovascular modificables</b>	Características o hábitos del estilo de vida de una persona que pueden aumentar la probabilidad de padecer una EC y que son susceptibles de ser modificados	<u>Sobrepeso:</u> Incremento de peso corporal determinado por el índice de masa corporal que resulta de dividir el peso (kg.) entre la talla elevada al cuadrado (m. <sup>2</sup> ) 25 o más = sobrepeso	Cualitativa	Nominal	Balanza con estadiómetro
		<u>Consumo de tabaco:</u> ¿Fuma actualmente o lleva menos de 1 año de no fumar? Fumador /No fumador	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
		<u>Hipertensión arterial sistólica: (JNC7)</u> - Valor medio obtenido tras dos tomas de presión arterial sistólica en mmHg mediante esfigmomanómetro aneroide por el investigador.	Cuantitativa continua	Ordinal	Esfigmomanómetro aneroide calibrado

<b>Factores de riesgo cardiovascular modificables</b>	<p>Normal: &lt; 120 Prehipertensión: ≥120-139 Hipertensión: ≥140</p> <p>- Tratamiento con antihipertensivos (independientemente del valor de la presión arterial).</p> <p><u>Sedentarismo:</u> ¿Realiza usted 30 minutos diarios o más de ocio activo al menos 3 veces a la semana? Si/No</p>	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
	<p><u>Diabetes mellitus:</u> - Nivel capilar de sangre completa de glucosa en ayunas ≥110 mg/dL* - Tratamiento con hipoglucemiantes o insulina (independientemente del valor de glicemia en ayunas)</p>	Cuantitativa continua	Nominal	Glucómetro
	<p><u>Dislipidemia:</u> (ATPIII)</p> <p>- Niveles séricos de colesterol total (mg/dL)     &lt; 240 = normal     ≥ 240 = elevado</p> <p>- Niveles séricos de HDL (mg/dL)     &lt; 40 = bajo     ≥40 = normal</p> <p>- Niveles séricos de LDL (mg/dL) 0 – 1 factor de riesgo:**     &lt; 160 = normal     ≥160 = elevado</p> <p>- Niveles séricos de triglicéridos (mg/dL)     &lt; 200 = normal     ≥200 = elevado</p>	Cuantitativa continua	Nominal	Examen de laboratorio

<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta un momento dado	Respuesta oral brindada por el paciente respecto a su edad en años: 40-49 50-59 60-69 70 o más	Cuantitativa Continua	Razón	Instrumento de recolección de datos
<b>Sexo</b>	Diferencias biológicas entre las personas, masculino o femenino	Condiciones físicas que determinan al ser humano como hombre o mujer a través de la observación directa del investigador.	Cualitativo	Nominal	Instrumento de recolección de datos
<b>Asociación entre hipertensión arterial y factores de riesgo cardiovascular modificables</b>	Relación estadísticamente significativa que existe entre un factor de riesgo cardiovascular modificable y otro	Asociación entre: - Hipertensión arterial sistólica y sobrepeso/obesidad - Hipertensión arterial sistólica y consumo de tabaco - Hipertensión arterial sistólica y sedentarismo - Hipertensión arterial sistólica y diabetes mellitus - Hipertensión arterial sistólica y dislipidemias  Determinada por un resultado que se interpretará como significativo si $\chi^2 \geq 3.84$ (utilizando un nivel de significancia de 0.05)	Cuantitativo continuo	Razón	Instrumento de recolección de datos

\* De presentar este valor de tamizaje definido por la OPS al participante debe de tomársele una muestra sérica de glucosa en ayunas al día siguiente para confirmar el diagnóstico (glucosa sérica  $\geq 126$ mg/dL). \*\* Dentro de los factores de riesgo se toman en cuenta la presencia de enfermedad coronaria sufrida por un familiar en primer grado de consanguinidad de sexo masculino antes de los 55 años de edad, o femenino antes de los 65 años; consumo de tabaco; hipertensión arterial (o con tratamiento con antihipertensivos) y diabetes (o con tratamiento con hipoglucemiantes o insulina). Así para las personas que presentan 2 o más de estos factores de riesgo un valor sérico de LDL  $\geq 130$  mg/dL se considera elevado; y en aquellas personas que presentan una enfermedad aterosclerótica diagnosticada que afecte al corazón o los vasos sanguíneos (IAM, Angina de pecho, ICC, ECV, Diabetes) se considera elevado un valor  $\geq 100$  mg/dL.

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

### 4.6.1 Técnica

La técnica para la recolección de la información se realizó a través de una entrevista, medición del peso, talla, presión arterial y la extracción de sangre capilar (glicemia) y venosa (colesterol total, LDL, LDH y triglicéridos) por medio de lo cual se determinaron las variables sujetas a estudio. Los datos obtenidos de los participantes residentes de las aldeas de Santa Rosalía, Santa Lucía y el Terrero fueron recopilados por los tres investigadores del estudio, tras la entrega de la hoja de información para el participante y la ulterior obtención del consentimiento informado (ver anexo 2 y 3)

### 4.6.2 Procedimientos

Debido a que el estudio se realizó en tres áreas rurales que poseen puestos de salud que pertenecen al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social se solicitó la colaboración del jefe de distrito. El trabajo de campo se realizó de acuerdo a las siguientes partes:

Primera parte:

Entrevista, hoja de información para el participante y consentimiento informado.

Se trabajaron los días sábado, domingo, lunes y martes de cada semana en un horario de 8:00 a.m. a 17:00 p.m. abarcando aproximadamente 20 personas diarias. Inicialmente se obtuvo el consentimiento informado, luego de lo cual se realizó la entrevista y primera toma de presión arterial. Luego se citó a los pacientes los días miércoles y jueves, aproximadamente 40 personas cada día, explicándoles que debían de asistir a las 8:00 horas tras haber guardado 12 horas de ayuno.

La toma de la presión arterial se realizó de la siguiente manera:

- Medición de la presión arterial con un esfigmomanómetro anerode calibrado.

Para la toma adecuada de la presión arterial, según recomendaciones de la AHA, se realizaron los siguientes pasos:

-Se solicitó al paciente que removiera la ropa que obstruyera la colocación del brazalete del esfigmomanómetro.

-Se solicitó que se sentara (en una silla con respaldo) sin cruzar las piernas durante por lo menos 5 minutos.

-Se le colocó el brazo derecho a manera que la parte media del brazalete se encontrara al nivel de la aurícula derecha (en el punto medio del esternón) 2 centímetros por arriba de la fosa del codo.

El examinador tomó la presión de acuerdo a la técnica de Korotkoff, en la cual se ausculta sobre la arteria braquial, tomando la medición de la presión sistólica al detectar el primer ruido (fase I) de Korotkoff y la diastólica al desaparecer los ruidos (fase V).

### Segunda parte:

#### Medición y toma de muestras

Se llevó a cabo los días miércoles y jueves de 8:00 a 13:00 horas. En esta etapa se realizaron los siguientes procedimientos en el puesto de salud:

8:00 a 9:30 a.m.:

- Medición de la glucosa capilar con el glucómetro Accu-Chek Advantage de Roche, que tiene una precisión con variabilidad de +/- 2mg/dL con respecto a una medición de glucosa sérica, y puede medir niveles de glucosa entre 10 – 600mg/dL. Se realizó una toma previa con glucómetro y luego se determinó el nivel sérico solo en pacientes con riesgo (nivel capilar de glucosa sea  $\geq 110$  mg/dL). Para la medición adecuada de la glucosa capilar, se emplearon las recomendaciones de la OMS para la vigilancia epidemiológica de ECNT, realizando los siguientes pasos:
  - Se saco una tira reactiva.
  - Se limpió la yema del dedo del participante con una gasa estéril.
  - Se pinchó la zona limpia de la yema del dedo con una lanceta.
  - Se esperó a que se formara una gota de sangre sin presionar demasiado el dedo.
  - Se aplicó con cuidado la gota de sangre sobre la parte amarilla de la tira reactiva.
  - Se colocó un algodón en el sitio de punción
  - Se esperó el resultado y se anotó en la boleta de recolección de datos

En caso de que el nivel capilar de glucosa fuera  $\geq 110$  mg/dL, se procedía a la determinación sérica de glucosa al día siguiente.

- Se extrajeron 5 centímetros cúbicos de sangre venosa en la extremidad superior derecha.
- Se rotularon las muestras y las boletas en relación a un número código (para facilitar la entrega de resultados) asignado según el número muestral correspondiente.

9:30 a 13:00 a.m.:

- Segunda medición de la presión arterial con un esfigmomanómetro aneroide, con la técnica descrita previamente.
- Medición del peso en kilogramos con báscula calibrada y medición de la talla con estadiómetro.

Para la medición adecuada de la talla, según recomendaciones de la OMS para la vigilancia epidemiológica de ECNT, se realizaron los siguientes pasos:

- Se solicitó al paciente que se quitara lo que llevaba en los pies y la cabeza.
- Que se colocara delante del estadiómetro mirando hacia el examinador, con los pies juntos, los talones y las rodillas rectas
- Se bajó la corredera hasta la cabeza del participante, y se anotó la estatura en centímetros.

Para la medición adecuada del peso, según recomendaciones de la OMS para la vigilancia epidemiológica de ECNT, se realizaron los siguientes pasos:

- Se solicitó al paciente que se quitara lo que llevaba en los pies.
- Que se colocara sobre la báscula.
- Se le indicó que no se moviera.
- Se anotó el peso en Kg. en el instrumento.

Se citó a los sujetos a estudio para el día 9/05/08 en el puesto de salud de las aldeas correspondientes a las 8:00 a.m. para la entrega de resultados.

### Tercera parte

#### Determinación de glucosa sérica y Transporte de muestras

Se llevó a cabo los días viernes. En esta etapa se realizaron los siguientes procedimientos:

- Extracción de 3 centímetros cúbicos de sangre venosa en la extremidad superior derecha, a aquellos participantes que hayan presentado el día anterior un nivel capilar de glucosa  $\geq 110$  mg/dL (el número es el mismo para las muestras de perfil lipídico como para las de glucosa por procesarse en diferentes laboratorios).
- Transporte de muestras de glicemia al Hospital de Zacapa (1 investigador).
- Transporte en termos al Hospital Roosevelt para procesamiento de las muestras de perfil lipídico (1 investigador).
- Recepción y transcripción de los resultados a la serie II del instrumento de recolección de datos.

#### **4.6.3 Instrumento**

El instrumento de recolección de datos constó de dos secciones. La primera sección incluyó los datos generales (edad, sexo, nombre y número de teléfono) y preguntas dirigidas al estilo de vida y hábitos de la persona (consumo de tabaco, sedentarismo), y la segunda sección incluyó datos de peso, talla, IMC, presión arterial sistólica y los resultados de laboratorio (ver anexo 1). Los apartados de nombre y número de teléfono se recabaron con el fin de tener localizados a los sujetos a estudio en caso hubiera sido necesario verificar los datos o citarlos para entrega de resultados si no se hubieran presentado el día acordado.

#### **4.7 Aspectos éticos**

Se le solicitó al sujeto de estudio su consentimiento informado en el cual se resaltó el carácter de voluntariedad, luego de una breve explicación sobre la investigación realizada. Por su calidad de información personal recabada con fines estrictamente científicos no se hicieron públicos los datos personales del sujeto para proteger la confidencialidad y privacidad.

En este estudio no se presentó ningún tipo de riesgo que hubiera podido afectar la salud o bienestar de la persona. Se obtuvo un beneficio individual y comunitario. Para los sujetos de estudio, fue la oportunidad para conocer los factores de riesgo cardiovascular que padecen, y sin costo alguno, obtener información en cuanto a la prevención y cambios en el estilo de vida que debían realizar. Además se les explicó individualmente las conclusiones y resultados obtenidos en el estudio, y en el caso de haber presentado algún factor de riesgo cardiovascular se les indicó lo que debían modificar, como parte de una prevención primaria y secundaria, para así disminuir este riesgo. A nivel comunitario, se entregaron los resultados a las autoridades de salud del municipio de Zacapa. Las personas que cumplieron los criterios de inclusión fueron sujetas a las mismas mediciones y se les entregaron los resultados individualmente sin distinción alguna, es decir, las acciones realizadas fueron equitativas.

## **4.8 Alcances y Limitaciones**

### **4.8.1 Alcances**

- Se logró identificar factores de riesgo cardiovascular modificables en un área rural del departamento de Zacapa.
- Se brindó prevención primaria y/o secundaria de los factores de riesgo cardiovascular modificables a los sujetos de estudio.
- Se dió a conocer la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables de un área rural del departamento de Zacapa.

### **4.8.2 Limitaciones**

- No se estimó el riesgo cardiovascular de los sujetos a estudio.
- No se tomaron en cuenta las personas menores de 40 años aunque se conoce que el riesgo cardiovascular inicia desde la niñez.
- Únicamente se tomaron en cuenta los factores de riesgo cardiovascular modificables y se excluyeron los no modificables.
- No se tomaron en cuenta todos los factores de riesgo cardiovascular modificables descritos en la literatura (por ejemplo, hábitos de la dieta o consumo de alcohol).
- El sexo masculino está poco representado en el estudio debido a su escasa participación.

## **4.9 Procesamiento y análisis de datos**

### **4.9.1 Procesamiento de los datos**

Las variables sujetas a medición fueron: edad, sexo, sobrepeso, consumo de tabaco, hipertensión arterial sistólica, colesterol, LDL, HDL, triglicéridos, sedentarismo, diabetes mellitus. Luego de obtener los valores de las variables se procedió a ordenarlas y clasificarlas de acuerdo a la aldea de donde procedía el sujeto de estudio. Una vez clasificados se ingresaron a una base de datos de Excel 2003, donde se realizó el análisis estadístico descrito posteriormente.

Cuadros presentados:

- Características demográficas de la población estudiada
- Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables con relación al sexo
- Prevalencia de los tipos de dislipidemias con relación al sexo
- Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables con relación a los grupos étnicos.
- Prevalencia de los tipos de dislipidemias con relación a los grupos étnicos.
- Significancia estadística de la asociación entre factores de riesgo cardiovascular modificables e hipertensión arterial sistólica.
- Tablas de 2x2 asociando las siguientes variables:
  - Hipertensión arterial sistólica y sobrepeso
  - Hipertensión arterial sistólica y consumo de tabaco
  - Hipertensión arterial sistólica y sedentarismo
  - Hipertensión arterial sistólica y diabetes mellitus
  - Hipertensión arterial sistólica y dislipidemias

### **4.9.2 Análisis de datos**

Debido al tipo de estudio analítico transversal se incluyeron cuadros y tablas de 2x2. En los cuadros se presentaron la prevalencia de los factores de riesgo. Los datos presentados en las tablas de 2x2 se utilizaron para determinar la asociación entre dos factores de riesgo o variables a través de las siguientes mediciones:

- Chi cuadrado ( $\chi^2$ ): medida de significancia estadística que establece si existe o no asociación entre el factor de riesgo y el daño a la salud. El

resultado se interpretó como significativo si  $\chi^2 \geq 3.84$  (utilizando un nivel de significancia de 0.05), es decir, que existía asociación estadísticamente significativa.

- Razón de Odds (OR): medida que estima la fuerza de asociación entre un factor de riesgo y la presencia de daño (enfermedad). El resultado se interpretó como si  $OR > 1$  existía asociación entre el factor estudiado y el daño a la salud, y si  $OR < 1$  el factor era protector entre factor estudiado y el daño a la salud.

## 5. RESULTADOS

Se detalla a continuación el consolidado de los resultados obtenidos en el estudio realizado en personas mayores de 40 años en el área rural (aldeas Santa Rosalía, Santa Lucía y El Terrero) del departamento de Zacapa mediante la entrevista, mediciones antropométricas y exámenes de laboratorio durante abril y mayo del 2008, con la finalidad de determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables (cuadros del 2 al 5). También se presentan los resultados necesarios para determinar la asociación entre hipertensión arterial sistólica y las variables del estudio: sobrepeso/obesidad, consumo de tabaco, sedentarismo, diabetes mellitas y dislipidemias (cuadros del anexo 6). En los cuadros del 2 al 5 se utilizó un análisis univariado y en el cuadro 6 se utilizó un análisis bivariado.

**CUADRO 1**  
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA, ABRIL-MAYO 2008  
GUATEMALA, JUNIO DEL 2008

SEXO	GRUPO ETARIO				Total
	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70 años	
Masculino	15	15	6	5	41
Femenino	101	53	37	34	225
Total	116	68	43	39	266

Fuente: Boleta de recolección de datos

## ANALISIS UNIVARIADO

### CUADRO 2

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES EN PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA, SEGÚN SEXO. ABRIL-MAYO 2008.  
GUATEMALA, JUNIO DEL 2008

FACTOR DE RIESGO	PREVALENCIA ( FRECUENCIA )		
	Femenino	Masculino	Total
<b>Sobrepeso</b>	73.78 (166)	58.54 (24)	71.43 (190)
<b>Consumo de tabaco</b>	2.67 (6)	21.95 (9)	5.64 (15)
<b>Hipertensión arterial sistólica</b>	31.56 (71)	34.15 (14)	31.95 (85)
<b>Sedentarismo</b>	83.56 (188)	87.80 (36)	84.21 (224)
<b>Diabetes mellitus</b>	18.22 (41)	17.07 (7)	18.05 (48)
<b>Dislipidemias</b>	81.33 (183)	90.24 (37)	82.71 (220)

Fuente: Boleta de recolección de datos

### CUADRO 3

PREVALENCIA DE DISLIPIDEMIAS EN PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA, SEGÚN SEXO. ABRIL-MAYO 2008  
GUATEMALA, JUNIO DEL 2008

DISLIPIDEMIAS	PREVALENCIA (FRECUENCIA)		
	Femenino	Masculino	Total
<b>Colesterol total</b>	27.56 (62)	19.51 (8)	26.32 (70)
<b>HDL</b>	55.11 (124)	65.85 (27)	56.77 (151)
<b>LDL</b>	28.44 (64)	24.39 (10)	27.82 (74)
<b>Triglicéridos</b>	49.78 (112)	48.78 (20)	49.62 (132)

Fuente: Boleta de recolección de datos

#### CUADRO 4

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES EN PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA, SEGÚN GRUPO ETÁREO. ABRIL-MAYO 2008.  
GUATEMALA, JUNIO DEL 2008

FACTOR DE RIESGO	PREVALENCIA ( FRECUENCIA )				
	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70 años	Total
Sobrepeso	72.41 (84)	77.94 (53)	65.12 (28)	64.10 (25)	71.43 (190)
Consumo de tabaco	5.17 (6)	7.35 (5)	6.98 (3)	2.56 (1)	5.64 (15)
Hipertensión arterial sistólica	17.24 (20)	29.41 (20)	60.47 (26)	48.72 (19)	31.95 (85)
Sedentarismo	81.03 (94)	88.24 (60)	81.40 (35)	89.74 (35)	84.21 (224)
Diabetes mellitus	12.07 (14)	20.59 (14)	30.23 (13)	17.95 (7)	17.67 (47)
Dislipidemias	83.62 (97)	89.71 (61)	81.40 (35)	69.23 (27)	82.71 (220)

Fuente: Boleta de recolección de datos

#### CUADRO 5

PREVALENCIA DE DISLIPIDEMIAS EN PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA, SEGÚN GRUPO ETÁREO. ABRIL-MAYO 2008.  
GUATEMALA, JUNIO DEL 2008

DISLIPIDEMIAS	PREVALENCIA (FRECUENCIA)				
	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70 años	Total
Colesterol total	21.55 (25)	33.82 (23)	25.58 (11)	28.21 (11)	26.32 (70)
HDL	56.90 (66)	63.24 (43)	65.12 (28)	35.90 (28)	56.77 (151)
LDL	18.97 (22)	35.29 (24)	34.88 (15)	33.33 (13)	27.82 (74)
Triglicéridos	45.69 (53)	57.35 (39)	48.84 (21)	48.72 (19)	49.62 (132)

Fuente: Boleta de recolección de datos

## ANALISIS BIVARIADO

### CUADRO 6

SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA DE LA ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA EN PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA ABRIL-MAYO 2008. GUATEMALA, JUNIO DEL 2008.

FACTOR DE RIESGO	X <sup>2</sup>	Significativo	p
Sobrepeso/Obesidad	0.14	no	0.71
Consumo de tabaco	1.04	no	0.31
Sedentarismo	0.04	no	0.83
Diabetes mellitus	2.54	no	0.11
Dislipidemias	0.06	no	0.81

Fuente: Boleta de recolección de datos

Nota: No se calculó OR debido a que no se encontró una asociación estadísticamente significativa.

## 6. DISCUSIÓN

El presente estudio incluyó a 266 participantes mayores de 40 años de edad en un área rural (aldeas Santa Rosalía, Santa Lucía y El Terrero) del departamento de Zacapa, quienes fueron entrevistados, se les realizaron mediciones de peso, talla, presión arterial y extracción de sangre capilar (glicemia) y venosa (colesterol total, LDL, LDH y triglicéridos) durante abril y mayo del año 2008, para determinar los factores de riesgo cardiovascular modificables, la relación entre éstos y la presencia de hipertensión arterial sistólica como daño a la salud.

De los 266 participantes, 84.6%(225) fueron del sexo femenino y 15.4%(41) del sexo masculino. Esta diferencia probablemente se debe a factores como la migración de los hombres en busca de oportunidades de empleo, también se pudo observar discretamente en los últimos censos de dichas aldeas una relación Hombre:Mujer de 1:1.2 <sup>(19)</sup>. Además se debe tomar en cuenta que la entrevista fue realizada en cada uno de los hogares, por lo cual se captó principalmente a las mujeres ya que los hombres se encontraban trabajando fuera de casa, y algunos de ellos rehusaron participar en el estudio, principalmente los que tenían un nivel educacional bajo, que aún con la explicación de los investigadores no les fue posible reconocer la importancia del estudio tanto a nivel personal como comunitario y presentaron excusas como el temor a la extracción sanguínea o simplemente la falta de tiempo.

Aunque en estudios previos a nivel mundial se ha determinado mediante métodos estadísticos que el sobrepeso, consumo de tabaco, dislipidemias, sedentarismo y diabetes mellitus son factores de riesgo cardiovascular modificables; en este estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa entre su presencia y el desarrollo de hipertensión arterial sistólica en la población estudiada <sup>(2,3,9,12,20,61-64,69)</sup>. Sin embargo entre las variables estudiadas se presentaron con mayor prevalencia a nivel general (Cuadro 2): el sedentarismo (84.21%), las dislipidemias (82.71%) y el sobrepeso (71.43%). En el sexo femenino el sedentarismo fue el más prevalente (83.56%) y en el sexo masculino las dislipidemias (90.24%). Este fenómeno pudo deberse a que en el área de Zacapa es común el consumo de una dieta hipercalórica y la falta de actividad física <sup>(23,24)</sup>, lo cual predispone al aumento de peso y a presentar alteraciones en el metabolismo de las grasas. Es importante aclarar que durante la entrevista se explicó claramente a cada uno de los participantes del estudio el concepto de realizar ocio activo, para que los resultados no fueran sesgados por la creencia popular de que se están ejercitando

durante la realización de tareas domésticas o del trabajo, ya que éstas no son un criterio para determinar la ausencia de sedentarismo. Además es interesante observar que la principal dislipidemia en ambos sexos fue la presencia de niveles subóptimos de HDL que están directamente relacionados con el sedentarismo y fue la única dislipidemia detectada que siguió una tendencia lineal en relación con el incremento de la edad de los sujetos de estudio <sup>(12)</sup>.

En estudios anteriores realizados en el área urbana del departamento de Zacapa se determinó que el sedentarismo era el factor de riesgo cardiovascular más prevalente <sup>(23,24)</sup>. Sin embargo en esos estudios, nunca se habían realizado pruebas de laboratorio (perfil lipídico) que permitieran conocer la prevalencia de dislipidemias, que en este estudio resultó ser la más prevalente dentro del sexo masculino y en segundo lugar en el sexo femenino (81.33%) (Cuadro 3).

En el estudio FRIMEX el factor de riesgo cardiovascular modificable más prevalente fue el sobrepeso (71.9%), aunque no tomó en cuenta al sedentarismo entre las variables estudiadas <sup>(45)</sup>. En un estudio realizado en Costa Rica en un área rural se determinó que los niveles bajos de HDL fueron el factor de riesgo cardiovascular modificable más prevalente (24%) <sup>(42)</sup>. Es interesante observar que en estos estudios donde no fue el sedentarismo el factor de riesgo más prevalente, los niveles bajos de HDL y el sobrepeso, ambos consecuencia de un estilo de vida sedentario lo hayan sido.

Del total de los 266 participantes un 43.6% (116) tenían entre 40-49 años; 25.9% (68) entre 50-59 años; 16.2% (43) entre 60-69 años y 14.6% (39) 70 años o más (Cuadro 1). Se pudo observar un aumento progresivo en la prevalencia de las variables estudiadas conforme incrementaba la edad, sin embargo pareciera disminuir la frecuencia de dichos factores en mayores de 70 años dado el escaso número de participantes entrevistados en este grupo poblacional. En el estudio FRIMEX los factores de riesgo cardiovascular estudiados mostraron una correlación lineal con la edad hasta los 60 años, lo que se atribuyó al igual que en este estudio a la poca participación de la población de mayor edad (5%) <sup>(45)</sup>.

En los diversos grupos etáreos estudiados se pudo observar un patrón similar en el que las variables de estudio más prevalentes fueron el sedentarismo y la dislipidemia (Cuadro 4). Dentro de las variables por grupo etáreo la más prevalente fue: de 40-49 años, dislipidemias (83.62%); de 50-59 años, dislipidemias (89.71%); de 60-69 años,

sedentarismo y dislipidemias (81.40%, 81.40%) y de 70 años o más, sedentarismo (89.74%). Las principales dislipidemias presentes fueron HDL bajo e hipertrigliceridemia (Cuadro 5). Es interesante notar que la mayor prevalencia de éstas se encontró entre los 50-59 años, y contrario a lo que se esperaba, se observó una disminución después de esta edad. Este fenómeno pudo estar asociado con el incremento en la prevalencia de diabetes mellitus e Hipertensión arterial, ya que dichos pacientes posiblemente se encontraban bajo atención médica lo cual pudo influir positivamente su estilo de vida al mejorar sobre todo sus hábitos alimenticios.

Existen a la fecha 49 estudios realizados por estudiantes de la Facultad de Medicina de la USAC que han determinado la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular. Ninguno de éstos se ha propuesto establecer la asociación entre dislipidemia, sobrepeso y diabetes mellitus e hipertensión arterial sistólica, por lo que únicamente se puede comparar las prevalencias de consumo de tabaco y sedentarismo. De estos estudios los datos más representativos provienen de las poblaciones urbanas de los municipios de Zacapa y la Unión, del departamento de Zacapa donde se encontró una prevalencia de consumo de tabaco de 11.2% y 9%, respectivamente. En esta población investigada únicamente un 5% consumía tabaco (Cuadro 2), lo que representa aproximadamente la mitad. Sin embargo se debe tomar en cuenta el pequeño porcentaje de hombres que incluyó el estudio y que en esta área los consumidores de tabaco se limitan casi exclusivamente al sexo masculino. No obstante al comparar la prevalencia de sedentarismo con estas mismas poblaciones urbanas la diferencia es menos marcada (90.6 y 92 vrs. 84.21 %) <sup>(35,36)</sup>.

En el estudio de Framingham los individuos normotensos mayores de 55 años tienen un 90 % de probabilidad de riesgo de desarrollar HTA <sup>(24, 27, 61-67)</sup>, sin embargo el aumento de la presión arterial sistólica continúa durante toda la vida, esto se debe principalmente a que los cambios senescentes de las arterias elásticas (aterosclerosis) en las edades avanzadas son el principal determinante de dicha elevación <sup>(45)</sup>. Esto puede verse reflejado en los resultados obtenidos donde la prevalencia de hipertensión arterial sistólica (31.95%) se incrementó abruptamente entre los 60-69 años de edad (60.47%) <sup>(24, 27, 61-67)</sup>. En Costa Rica la prevalencia de HTA sistólica en un área rural fue mucho menor (13%), similar a lo presentado en una población urbana de México (13.04%), lo cual representa aproximadamente la mitad de lo encontrado en este estudio <sup>(42,45)</sup>.

Al realizar el análisis estadístico entre la relación de sobrepeso e hipertensión arterial sistólica (anexo 6, cuadro 1) no se encontró asociación estadísticamente significativa: Chi cuadrado ( $\chi^2$ ): 0.45 ( $p < 0.05$ ), posiblemente a causa de que cerca del 50% de los participantes presentaban menos de 50 años de edad, lo cual los pone en riesgo sin presentar aún el daño a la salud.

Con respecto a la relación entre el consumo de tabaco e hipertensión arterial sistólica (anexo 6, cuadro 2), no se encontró asociación estadísticamente significativa: Chi cuadrado ( $\chi^2$ ): 3.71 ( $p < 0.05$ ), al igual que en estudios de tesis realizados previamente en el área urbana de Zacapa: municipio de Zacapa, ( $\chi^2$ ): 2.63 ( $p < 0.05$ ); municipio de La Unión, ( $\chi^2$ ): 1.67 ( $p < 0.05$ )<sup>(23,24)</sup>. Esto a pesar de que teóricamente se conoce su rol como factor de riesgo cardiovascular<sup>(9,43,72,73)</sup>.

Aunque el sedentarismo fue la variable de estudio más prevalente al relacionarlo con hipertensión arterial sistólica (anexo 6, cuadro 3), no se encontró asociación estadísticamente significativa: Chi cuadrado ( $\chi^2$ ): 3.71 ( $p < 0.05$ ). Lo mismo fue observado en estudios previos realizados en la población urbana del departamento de Zacapa: municipio de Zacapa, ( $\chi^2$ ): 3.01 ( $p < 0.05$ ); municipio de La Unión, ( $\chi^2$ ): 2.89 ( $p < 0.05$ )<sup>(34-39)</sup>.

La presencia de diabetes mellitus no fue estadísticamente significativo al asociarse a hipertensión arterial sistólica (anexo 6, cuadro 4): Chi cuadrado ( $\chi^2$ ): 2.43 ( $p < 0.05$ ). En el estudio FRIMEX se determinó que el 10% de los participantes presentaban glicemias de más de 125mg/dL y en un área rural de Costa Rica fue de 2.7% ; por lo que es interesante notar que a pesar de la alta prevalencia de DM en este estudio (18.05%) su presencia no se asoció a mayor riesgo cardiovascular en ésta población<sup>(42,45)</sup>.

Las dislipidemias no presentaron asociación estadísticamente significativa al relacionarlas con hipertensión arterial sistólica (anexo 6, cuadro 5): Chi cuadrado ( $\chi^2$ ): 1.00 ( $p < 0.05$ ). Esto a pesar de que la prevalencia de las variables estudiadas fue mayor que la encontrada en un área rural de Costa Rica: HDL bajo (56.77% vs. 24%); LDL alto (27.87% vs. 11%) e hipercolesterolemia (26.36% vs. 14%)<sup>(42)</sup>. Esto representa valores similares a los determinados en un estudio guatemalteco en un área urbana, el cual reportó que la prevalencia de hipercolesterolemia, LDL alto y HDL bajo fue de 65.4%, 81.0% y 22.2% respectivamente<sup>(8)</sup>.

Aunque previamente en la literatura se ha descrito la asociación de los factores de riesgo y la presencia de daño a la salud (Hipertensión arterial sistólica), en este estudio no se observó dicho fenómeno. Posiblemente esto se debió al gran porcentaje de participantes (43.6%) en el rango etario de 40-49 años, los cuales aunque presentan varios de los factores de riesgo estudiados, aún no han presentado la enfermedad <sup>(72,73)</sup>.



## 7. CONCLUSIONES

- La prevalencia de las variables estudiadas en personas mayores de 40 años de edad en un área rural (aldeas Santa Rosalía, Santa Lucía y El Terrero) del municipio de Zacapa fueron: sobrepeso, 71.43%; consumo de tabaco, 5.64%; sedentarismo, 84.21%; diabetes mellitus, 18.05%; dislipidemias, 82.71% (Colesterol total, 26.32%; HDL, 56.77%; LDL, 27.82%; triglicéridos, 49.62%).
- El sedentarismo fue la variable más prevalente en ambos sexos en la población estudiada (84.21%). En el sexo masculino fueron las dislipidemias (90.24%) y en el femenino, el sedentarismo (83.56%).
- Las variables más prevalentes por grupo etáreo de la población estudiada fueron: de 40-49 años, dislipidemias (83.62%); de 50-59 años, dislipidemias (89.71%); de 60-69 años, sedentarismo y dislipidemias (81.40%, 81.40%) y de 70 años o más, sedentarismo (89.74%).
- No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables de estudio e hipertensión arterial sistólica: sobrepeso, ( $\chi^2$ ): 0.45; consumo de tabaco, ( $\chi^2$ ): 3.71; sedentarismo, ( $\chi^2$ ): 0.10; diabetes mellitus, ( $\chi^2$ ): 2.43%; dislipidemias, ( $\chi^2$ ): 1.00.



## 8. RECOMENDACIONES

- Los resultados del estudio aportan información que puede ser de utilidad para que las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) promuevan el diseño y desarrollo de programas de prevención primaria y secundaria reduciendo así los costos que derivan de las enfermedades cardiovasculares y mejorando la calidad de vida de la población
- Instruir al personal de los puestos de salud para que enfatizan en la población la importancia de un estilo de vida saludable que disminuya los factores de riesgo cardiovascular y prevenga el daño a la salud.
- Dar seguimiento a este tipo de estudio para tener datos de los factores de riesgo cardiovascular modificables presentes en la población rural Guatemalteca obteniendo así un análisis que permita evaluar el impacto de las medidas realizadas por el MSPAS



## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González Chávez A, Lavallo González F, Ríos González J. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. México D.F.: Intersistemas; 2004.
2. World Health Organization. Preventing chronic diseases a vital investment. Geneva: WHO; 2005.
3. Smith SC Jr, Blair SN, Bonow RO, Brass LM, Cerqueira MD, Dracup K, et al. AHA/ACC Guidelines for Preventing Heart Attack and Death in Patients With Atherosclerotic Cardiovascular Disease: 2001 update. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 1581-1583.
4. Backer G, Ambrosioni E, Borch K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: third joint task force of European and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eu Heart J* [revista en línea] 2003 [accesado el 10 ene 2008]; 24:[9 páginas]. Disponible en: [http://www.escardio.org/NR/rdonlyres/E2EA65FA-93EC-4C03-AB1D-1D944AFA1690/0/guidelines\\_CVD\\_Prev\\_ES\\_2003.pdf](http://www.escardio.org/NR/rdonlyres/E2EA65FA-93EC-4C03-AB1D-1D944AFA1690/0/guidelines_CVD_Prev_ES_2003.pdf)
5. Wood D, Durrington P, Poulter N, McInnes G, Rees A, Wray R. Joint british recommendations on prevention of coronary heart disease in clinical practice. *Heart* [revista en línea] 1998 [accesado el 24 nov 2007]; 80(2):[29 páginas]. Disponible en: [http://heart.bmj.com/cgi/content/full/80/suppl\\_2/S1](http://heart.bmj.com/cgi/content/full/80/suppl_2/S1)
6. Wilson P, D'Agostino, Levy D, Belanger A, Silbershatz, Kannel W. Prediction of coronary hearth disease using risk factor categories. *Circulation*[revista en línea] 1998 [accesado el 11 nov 2007]; 97:[10 páginas]. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/97/18/1837>
7. Organización Panamericana de la Salud. Estadísticas de salud de las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2006.
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. Velázquez-Monroy O, Rosas-Peralta M, Lara-Esqueda A, Pastelín-Hernández G, Grupo ENSA 2000, Sánchez-Castillo C y cols. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en

- México: resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. *Arch Inst Cardiol Mex* 2003; 73: 62-77.
10. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). Informática Epidemiológica: Memoria de informática y vigilancia epidemiológica: Área de salud de Zacapa 2006. Guatemala: MSPAS; 2006.
  11. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE/CEPAL). Distribución espacial y urbanización de la población en América Latina y el Caribe (DEPUALC): criterios de definición de población urbana aplicados en los censos. [monografía en línea]. Santiago [Chile]: CELADE; 2000 [accesado 12 de enero de 2008]. Disponible en: [http://www.eclac.cl/celade/publica/LCR1999/LCR1999def\\_00e.htm](http://www.eclac.cl/celade/publica/LCR1999/LCR1999def_00e.htm)
  12. Glick M. Screening for traditional risk factors for cardiovascular disease: A review for oral healthcare providers. *JADA* 2002; March 133: 291-300.
  13. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. 2002;288:2709–2716.
  14. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, et al. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97:1837–1847.
  15. Rodríguez MB, Apollinaire Pinnini JJ, Gonzáles Leiva J, Yanes Nuñez AJ, Fernández Urquizar M. Reactividad cardiovascular y factores de riesgo cardiovascular en individuos normotensos del municipio de Rodas, Cienfuegos. *Rev Esp Salud Pública* 1999; Sep-Oct 73: 577-584.
  16. Rodríguez MB, Apollinaire Pinnini JJ, Torres Ros J, Peraza Pons S. Reactividad cardiovascular y factores de riesgo cardiovascular en individuos normotensos menores de 40 años. *Rev Esp Salud Pública* 2003; Ene-Feb 77: 143-150.
  17. Baena Díez JM, Del Val García JL, Tomás Peregrina J, Martínez Martínez JL, Martín Peñacoba R, González Tejón I, et al. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo en atención primaria. *Rev Esp Cardiología* 2005; Ene 58: 367-373.
  18. Hughes GH, Cutter G, Donahue R, Friedman GD, Hulley S, Hunkeler E, et al. Recruitment in the coronary artery disease risk development in young adults (CARDIA) study. *Control Clin Trials* 1987;8(4 suppl):68-73S.
  19. Municipalidad de Zacapa. Monografía de Zacapa. 2002
  20. Ghannem H, Hadj Bassett MT, Shea S. Prevalence and Social Correlates of Cardiovascular Disease Risk Factors in Harlem. *Am J Public Health* 1999;89(3):302-7.

21. Comisión interinstitucional de acciones conjuntas del sector académico y del sector salud. Subcomisión de investigación. Prioridades comunes de investigación en salud 2006-2010. Guatemala: OPS/OMS; Década 2000.
22. American Heart Association. Booklet of heart and stroke facts for patients. New York: AHA; 1992-2003.
23. Abbasi F, Brown BW, Lamendola C, et al. Relationship between obesity, insulin resistance, and coronary heart disease risk. *J Am Coll Cardiol.* 2002;40:937–943.
24. McGovern PG, Pankow JS, Shahar E, Doliszny KM, Folsom AR, Blackburn H, et.al. Recent trends in acute coronary heart disease: mortality, morbidity, medical care, and risk factors. *N Engl J Med [revista en línea]* 1996 [accesado el 22 nov 2007]; 387:[6 páginas]. Disponible en: [http://content.nejm.org/cgi/content/abstract/334/14/884?ijkey=7569ad74ca1a1aa37de8d2363bc2aebd156e8c70&keytype2=tf\\_ipsecsha](http://content.nejm.org/cgi/content/abstract/334/14/884?ijkey=7569ad74ca1a1aa37de8d2363bc2aebd156e8c70&keytype2=tf_ipsecsha)
25. Haire-Joshu D, Glasgow RE, Tibbs TL. Smoking and diabetes. *Diabetes Care* 1999;22:1887-98.
26. Braunwald E. Approach to the patient with cardiovascular disease. En: Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL editors. *Harrison's principles of internal medicine.* 16 ed. [s.l.]: McGraw-Hill; 2005: p.1301-04.
27. Aehlert B. *ACLS study guide.* Canada: 3 ed. Mosby; 2007.
28. Cabrera de Leon A, Rodríguez Pérez MC, Castillo Rodríguez JC, Brito Díaz B, Pérez Méndez LI, Muros de Fuentes M, et al. Estimación del riesgo coronario en la población de Canarias aplicando la ecuación de Framingham. *Med Clin (Barc).* 2006; 126: 521-6.
29. Barrera E, Cerón N, Ariza MC. Conocimientos y factores de riesgo cardiovascular y su relación con la presencia de hipertensión arterial. *Colombia Médica* 2000; Ene 31 (1): 20-22.
30. Ewing R, Schmid T, Killingsworth R, Zlot A, Raudenbush S. Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity. *Am J Health Promot* 2003;18:47-57.
31. World Health Organization. *Obesity, preventing and managing the global epidemic: report of the WHO Consultation on Obesity.* Geneve: WHO; 1998.
32. Bassuk SS, Manson JE. Epidemiological evidence for the role of physical activity in reducing risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease. *J Appl Physiol.* 2005; 99: 1193-4.
33. Haenle MM, Brockmann SO, Kron M, Bertling U, Mason RA, Steinbach G, et al. Overweight, physical activity, tobacco and alcohol consumption in a cross-

- sectional random sample of german adults. BMC 2006; Sep 6:1-12. [accesado 26 de octubre de 2007]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/6/233>
34. Green GB, Harris IS, Lin GA, Moylan KC editores. The washington manual of medical therapeutics. 31 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
  35. Marín Aguirre Cristian. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular: en el Municipio de Zacapa, Departamento de Zacapa de febrero a junio del año 2003. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2003.
  36. Chuy Ho Angel. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular: en el Municipio de La Unión, Departamento de Zacapa de febrero a junio del año 2003. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2003.
  37. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Final report. *Circulation*. 2002;106:3143–3421.
  38. Grundy SM, Cleeman JI, Merz CNB, et al. Implications of Recent Clinical Trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. *Circulation* 2004; 110: 227-239.
  39. Cabrera de León A, Rodríguez Pérez MC, Rodríguez Benjumedá LM, Anía Lafuente B, Brito Díaz B, Muros de Cienfuegos M, et al. Sedentarismo: tiempo de ocio activo frente a porcentaje del gasto energético. *Rev Esp Cardiología* 2007; Mar 60 (3): 244-250.
  40. Ricciardi R. Sedentarism: a concept analysis. *Nursing Forum*. 2005; 40: 79-87.
  41. Van Dam RM, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Dietary patterns and risk for type 2 diabetes mellitus in U.S. men. *Ann Intern Med* 2002;136:201-9.(Accepted 23 February 2006)
  42. Campos H, Mata L, Siles X, Vives M, Ordovas JM y Schaefer EJ. Prevalence of cardiovascular risk factors in rural and urban Costa Rica. *Circulation* 1992; Feb 85; 648-658.
  43. Rimm EB, Chan J, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC. Prospective study of cigarette smoking, alcohol use, and the risk of diabetes in men. *BMJ* 1995;310:555-9.
  44. Argentina. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Prevalencia de tabaquismo en Argentina. Buenos Aires: Informe SuRF; 2005.

45. Lara Esqueda A, Meaney E, Ceballos Reyes GM, Asbun Bojalil J, Ocharán Hernández ME, Núñez Sánchez M, et al. Factores de riesgo cardiovascular en población femenina urbana de México. El estudio FRIMEX Ila. *Rev Mex Cardiol* 2007; Ene-Mar 18 [1]: 24-34.
46. Velásquez MO, Lara EA, Tapia OF, Romo LL, Carrillo TJ, Colín CM. Medidas clínicas y antropométricas en el adulto y el adulto mayor. *Manual de procedimientos para las mediciones*. Programa de Salud del Adulto y el Anciano. Secretaría de Salud. México, D.F. 2004: 33.
47. Molarius A, Seidell JC. Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness—a critical review. *Int J Obesity* 1998;22:719–27.
48. Khaodhlar L, McCowen KC, Blackburn GL. Obesity and its comorbid conditions. *Clin Cornerstone* 1999; 2: 17-31.
49. Texas Heart Institute. Factores de riesgo cardiovascular. [monografía en línea] Texas: THI; 2007. [accesado el 14 de enero de 2008]. Disponible en: [http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics\\_Esp/HSmart/riskspan.cfm](http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/riskspan.cfm)
50. National Cholesterol Education Program. Third report of the national cholesterol education program (NCEP): Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Executive Summary. *JAMA* 2001; 385: 2486-2497.
51. McNamara JR, Cohn JS, Wilson PWF, Schaefer EJ. Calculated values for low-density lipoprotein cholesterol in the assessment of lipid abnormalities and coronary disease risk. *Clin Chem* [revista en línea] 1990 [accesado el 18 ene 2008]; 36:[6 páginas]. Disponible en: [http://www.clinchem.org/cgi/content/abstract/36/1/36?ijkey=ed09285ba117f24e3ab42a2a079ccb1fd2dff86c&keytype2=tf\\_ipsecsha](http://www.clinchem.org/cgi/content/abstract/36/1/36?ijkey=ed09285ba117f24e3ab42a2a079ccb1fd2dff86c&keytype2=tf_ipsecsha)
52. Rubins HB. Triglycerides and coronary heart disease: implications of recent clinical trials. *J Cardiovasc Risk*. 2000;7:339–345.
53. Posadas RC, Sepúlveda J, Tapia Conyer R, Magos C, Cardoso-Saldaña G, Zamora GJ y cols. Valores de colesterol sérico en la población mexicana. *Salud Publica Mex* 1992; 34: 157-167.
54. Brown, WV; Candler CH. Evidence supports aggressive treatment of low HDL cholesterol and elevated triglycerides. *Cardiology Express Report*. 2003.
55. Lewinton S, Clark R. Combined effects of systolic blood pressure and total cholesterol on cardiovascular disease risk. *Circulation* [revista en línea] 2005 [accesado el 17 dic 2007]; 112:[2 páginas]. Disponible en: <http://www.circ.ahajournals.org/cgi/content/full/112/22/3373>

56. Levitan EB, Song Y, Ford ES, Liu S. Is nondiabetic hyperglycemia a risk factor for cardiovascular disease? A meta-analysis of prospective studies. *Arch Intern Med* [revista en línea] 2004; Oct 25: 2147-55. [accesado 10 de febrero de 2008]. Disponible en: [www.archinternmed.com](http://www.archinternmed.com)
57. Kannel WB, Mc Gee DL. Diabetes and glucose tolerance as risk factors for cardiovascular disease: the Framingham study. *Diabetes care* [revista en línea] 1979 [accesado el 20 dic 2007]; 2:[6 páginas]. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/abstract/2/2/120>
58. American Diabetes Association. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. *Diabetes Care* 2007; Jan 30 [1]: S42 – S47.
59. Wilson PW, Anderson KM, Kannel WB. Epidemiology of diabetes mellitus in the elderly: the Framingham study. *Am J Med* 1986;80(5A):3-9.
60. The Oxford Centre for Diabetes, Endocrinology, and Metabolism Diabetes Trials Unit. UKPDS Risk Engine. Available at: <http://www.dtu.ox.ac.uk/riskengine>. Accessed December 12, 2003.
61. Diabetes.org [sede Web]. United States: Perry R.; Enero 2005 [actualizado en el 2007; citado el 12 de enero del 2008]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/diabetes-heart-disease-stroke.jsp>
62. Kannel WB. Elevated systolic blood pressure as cardiovascular risk factor. *Am J Cardiol* [revista en línea] 2000 [accesado el 21 dic 2007]; 85:[4 páginas]. Disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/els/00029149/2000/00000085/00000002/art00635>
63. National high blood pressure education program. The sixth report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure.
64. Sheps S, Roccella E. Reflections on the sixth report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Curr Hypertens* 1999; 1:342-345
65. Applegate W, Basile J, Carey R, Dzau V, Egan B, Falkner B, et.al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med* 1997; 157:2413-2446.
66. Pickering T, Hall J, Appel L, Falkner B, Graves J, Hill M, et.al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: A statement for professionals from the subcommittee of professional and public research education of the American Heart Association.

- association council on high blood pressure. Hypertension [revista en línea] 2005 [accesado el 12 nov 2007]; 45:[20 páginas]. Disponible en: <http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/45/1/142>
67. U.S. Department of health and human services, national heart, lung, and blood institute. National high blood pressure education program [Sede Web] United States: Nabel E; March 2003 [actualizado el 26 de Julio del 2007; citado el 3 de Enero del 2008]. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/about/staff.htm>
68. Fundación para la investigación y prevención de enfermedades cardiovasculares. Factores de riesgo cardiovascular. [monografía en línea]. Barcelona: Farmanet; 2007 [acceso 8 de febrero del 2008]. Disponible en: [http://www.fipec.net/ft\\_mostrar.php?id=7&op=pobenfermedad2&bop=pobenfermedad](http://www.fipec.net/ft_mostrar.php?id=7&op=pobenfermedad2&bop=pobenfermedad)
69. Sánchez-Castillo CO, Velázquez-Monroy O, Lara-Esqueda A, Sepúlveda J, Tapia-Conyer R, James WP. Diabetes and hypertension increases in a society with abdominal obesity: results of the Mexican National Health Survey 2000. *Public Health Nutr* 2005; 8: 53-60.
70. Díez-Roux AV, Northridge ME, Banegas Banegas JR, Rodríguez- Artalejo F, De la Cruz Trota JJ, De Andrés Manzano B, Del Rey Calero J. Mortalidad relacionada con la hipertensión y la presión arterial en España. *Med Clin (Barc)* 1999;112:489-94.
71. Williams B, Poulter NR, Brown MJ, et al. Guidelines for management of hypertension: report of the fourth working party of the British Hypertension Society, 2004-BHS IV. *J Hum Hypertens* 2004;18:139–85.
72. Chobanian AV. Control of hypertension, an important national priority. *N Engl J Med* 2001; 345: 534-535.
73. MacMahon S. Blood pressure and the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2000; 342: 49-52.
74. Sowers JR, Bakris GLN. Antihypertensive therapy and the risk of type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med* 2000; 342: 969-970.



## 10. ANEXOS

### ANEXO 1

#### BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Universidad de San Carlos de Guatemala

Fecha: \_\_\_\_\_

Facultad de ciencias médicas

Número código

CICS – Unidad de tesis

#### SECCIÓN I

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_ años
3. Sexo:  Masculino  Femenino
4. Aldea \_\_\_\_\_
5. No. telefónico: \_\_\_\_\_
6. ¿Fuma actualmente?  Sí  No
7. Si fumó alguna vez en su vida ¿Hace cuanto dejó de fumar?  
 Más de un año  Menos de un año
8. Realiza alguna clase de ejercicio igual o mayor a 30 minutos diarios:  
 Sí  No
9. ¿Alguno de sus padres o hermanos (as) han sido diagnosticado con alguna enfermedad del corazón, antes de los 55 (si es masculino) 65 (si es femenino) años?  
 Sí  No
10. ¿Ha sido diagnosticado de IAM, Angina de pecho, ICC, ECV, diabetes?  
 Sí  No
11. ¿Toma algún medicamento para la HTA?  Sí  No
12. ¿Toma algún medicamento para la DM?  Sí  No

#### SECCION II

Peso: \_\_\_\_\_ Kg.

Talla: \_\_\_\_\_ m.

IMC \_\_\_\_\_ Kg/m<sup>2</sup>

Presión arterial sistólica (1): \_\_\_\_\_ mmHg.

(2): \_\_\_\_\_ mmHg.

Media entre las presiones (1 y 2): \_\_\_\_\_

Valores de laboratorio en mg/dl				
Colesterol	HDL	LDL	Triglicéridos	Glicemia
				1.
				2.

## **ANEXO 2**

### **INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE**

#### **Título del Estudio**

Factores de riesgo cardiovascular modificables en personas mayores de 40 años de edad en un área rural del departamento de Zacapa.

#### **¿Cuál es el propósito de esta actividad?**

Los factores de riesgo son características que tiene la persona que aumentan la probabilidad a tener una enfermedad del corazón. Nuestro estudio pretende conocer cuantas personas tienen uno o más de estos factores, los cuales son: fumar, no hacer ejercicio, presión alta, diabetes y elevación del colesterol y las grasas.

#### **Procedimiento**

Para obtenerla se le realizarán unas preguntas y se le harán mediciones de peso, altura, presión arterial, se procederá a la toma de una muestra de sangre venosa de su brazo derecho y una muestra de sangre del dedo índice de su mano derecha, las cuales pueden causar dolor leve. Estas pruebas son para medir la cantidad de grasas y azúcar presentes en su sangre.

#### **¿Que implica su participación en este estudio?**

Se le dará un tiempo para considerar su participación. En este tiempo se le explicará el estudio, podrá preguntar si tiene alguna duda, y luego si desea participar firmará consentimiento informado.

#### **¿Cómo se verá beneficiado?**

Usted recibirá los resultados de las mediciones que le realizaremos sin costo alguno. De encontrarse alguna alteración en las mediciones se le explicarán medidas para mejorarlas o el tratamiento si fuera necesario.

#### **¿Cuáles son sus derechos?**

(1)Usted puede rechazar nuestra invitación para formar parte del estudio, (2) usted puede retirarse del estudio en cualquier momento.

#### **Confidencialidad**

Usted va a dar su nombre, dirección y número telefónico sólo con fines de que lo contactemos en caso de que fuera necesario. Su participación y sus datos son completamente confidenciales. Su nombre no aparecerá en ningún informe en este estudio.

#### **Aprobación Ética**

Este estudio cuenta con la aprobación ética de la unidad de trabajos de graduación de la USAC.

### ANEXO 3

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de ciencias médicas  
CICS – Unidad de tesis

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: \_\_\_\_\_

No.

Aldea: \_\_\_\_\_

Usted ha sido seleccionado al azar para participar en el estudio titulado: “Factores de Riesgo Cardiovascular Modificables en personas mayores de 40 años de edad en un área rural de Zacapa”. Su participación en el estudio es voluntaria y usted esta en libertad de rehusar contestar las preguntas del cuestionario y de retirarse del estudio en cualquier momento.

La información que usted provea es totalmente confidencial, se utilizará únicamente con fines científicos. Su nombre, dirección y número telefónico se utilizará con fines de localizarlo únicamente.

Se le sacará una muestra de sangre venosa de su brazo y de sangre capilar de su dedo índice para poder cuantificar la concentración de azúcar y grasas, esto puede causarle un leve dolor. El firmar este consentimiento indica que usted comprende que se espera su colaboración y desea ser participante en este estudio.

Me han leído y explicado detenidamente el contenido de la hoja de información para el paciente y la de consentimiento informado, por lo que acepto formar parte de este estudio.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Lissa María Franco tel. 52330068

Carlos Roberto Mejía Chew tel. 50386033

Josué Francisco Alva Castillo tel. 57819679

## ANEXO 4

### MONOGRAFÍA DEL MUNICIPIO DE ZACAPA

Municipio: Zacapa

Aldeas: El Terrero, Santa Rosalía y Santa Lucía

#### CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

##### Localización geográfica

El departamento de Zacapa se sitúa al noreste de Guatemala en la Zona llamada Oriental, limitada al Norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal, al Este con Izabal, y la república de Honduras, al Sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa y al Oeste con el departamento de El Progreso. Se ubica a una distancia de 146 Km. Con la ciudad Capital y entre las principales vías de comunicación están la carretera interoceánica CA -9 a la CA-10 y la ruta nacional 20<sup>(14)</sup>.

##### Extensión Territorial

El municipio de Zacapa cuenta una extensión territorial de 517 km<sup>2</sup> y, con una altitud media de 184.69 metros sobre el nivel del mar<sup>(14)</sup>. Y las aldeas a estudio presentan:

Extensión Territorial de aldeas  
del municipio de Zacapa

Aldea a estudio	Extensión Territorial
El Terrero	8.5 Km <sup>2</sup>
Santa Rosalía	11 km <sup>2</sup>
Santa Lucía	9.5 Km <sup>2</sup>

Fuente: Municipalidad, Año 2002

##### Clima por época del año:

Se caracteriza por un clima cálido y por la deficiencia de lluvia (la región del país donde menos llueve) presentando inviernos completamente secos. La temperatura promedio anual es de 35 grados centígrados, la máxima es de 46 grados y la mínima de 22 grados; siendo los meses de marzo y abril los mas cálidos. La humedad relativa es de 66%

aproximadamente. La insolación media mensual alcanza 205 horas y la anual de 2469.7 horas <sup>(14)</sup>.

#### La vía de acceso

*El Terrero:* La comunidad se accesa por la carretera de terracería que se dirige a la Unión, Zacapa, pero se encuentra asfaltada hasta el inicio de la aldea.

*Santa Rosalía:* Se accesa a través de la carretera interamericana.

*Santa Lucía:* La aldea se encuentra a 7km. de la carretera asfaltada que inicia en el Cementerio General de Zacapa <sup>(14)</sup>.

#### Actividades Económicas

La tasa de actividad económica en el sexo masculino es de 63.8% y en el sexo femenino es de 11.5%. Dentro de las fuentes de trabajo se encuentran la agrícola, pecuario y forestal. Dentro de la primera se encuentran los cultivos de exportación (melón, sandía, tabaco y otra) y cultivo local (maíz, frijol, cebolla, tomate, chile dulce, mango, marañón y pepino). La actividad económica principal realizada por el sexo femenino en la aldea El Terrero es la manufactura de puros que son traídos a la capital para su comercio <sup>(14)</sup>.

### CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS

Zacapa, se deriva de la voces náhuatl, ZACATL, que significa zacate o yerba y APAN en el río, formado en vez de ATL, agua y pan “Sobre el río del zacate o de la hierba”, aludiendo indudablemente al río grande de Zacapa <sup>(14)</sup>. En 1,825, Chiquimula se convirtió en Departamento, contando con siete municipios siendo Zacapa uno de ellos; debido a su extensión territorial lo dividieron en dos y Zacapa paso a ser departamento en noviembre de 1871, durante el periodo de Miguel García Granados <sup>(14)</sup>.

### CARACTERÍSTICAS DEMOGRAFICAS

Población Total Por Área y Grupo Étnico, Según Sexo  
Municipio de Zacapa.

SEXO	URBANA	RURAL	INDIGENA	NO INDIGENA
HOMBRES	9395	19481	200	23456
MUJERES	10216	19997	313	35120
TOTAL	19611	39487	513	58576

Fuente: Municipalidad, Año 2002

### Población Total por sexo y Densidad Poblacional.

Lugar	Población total	Hombres	Mujeres	Densidad Poblacional Hab/Km2
Municipio de Zacapa	59,995	21,600	38,395	116
El Terrero	685	316	369	86
Santa Rosalía	1,305	590	715	118
Santa Lucía	914	452	462	96

Fuente: Municipalidad, Año 2002

La distribución de la población en el municipio de Zacapa es:

Urbana: 35,120 habitantes

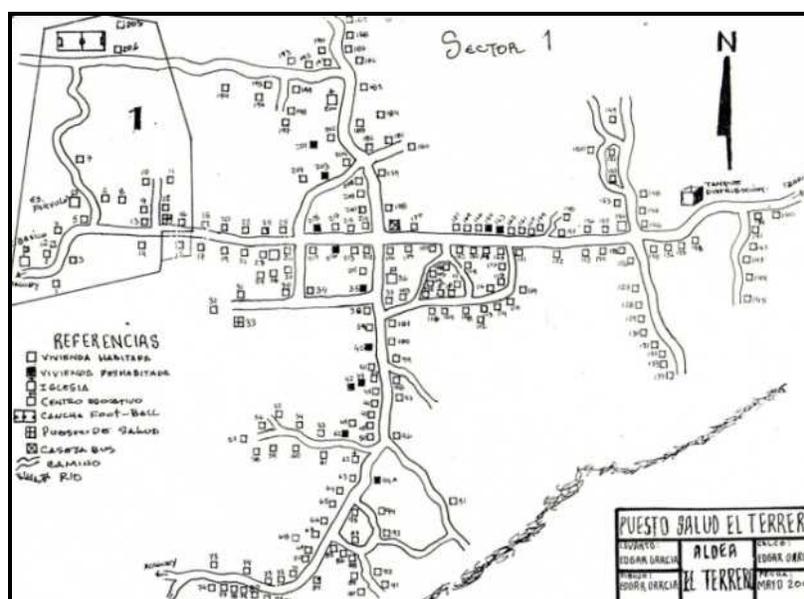
Rural: 24,875 <sup>(14)</sup>.

### SERVICIOS DE SALUD

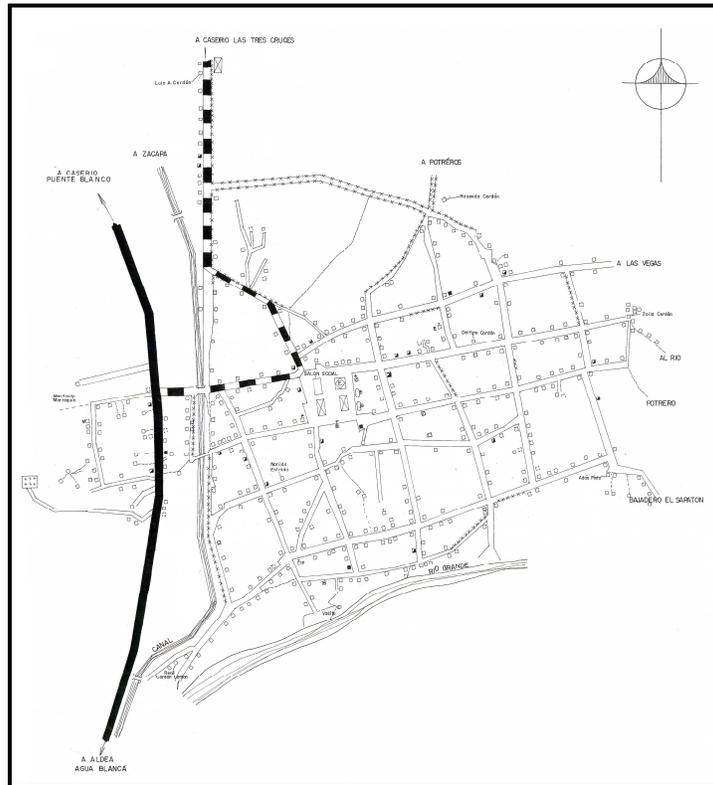
El municipio de Zacapa cuenta con un Centro de Salud y el Hospital Regional de referencia y en cada una de las aldeas mencionadas se encuentra un Puesto de salud tipo B <sup>(14)</sup>.

### Croquis de la comunidad

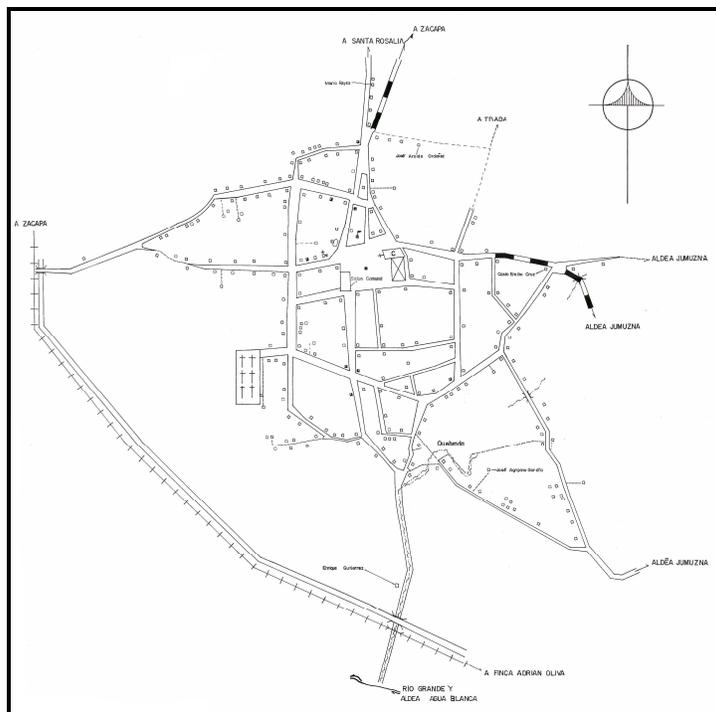
#### ALDEA EL TERRERO



# ALDEA SANTA ROSALIA



# ALDEA SANTA LUCIA



## ANEXO 5

### RECURSOS

#### Recurso Humano:

Personal del laboratorio (2)

#### Recurso Físico:

Puesto de salud de Santa Rosalía

Puesto de salud de Santa Lucía

Puesto de salud de El Terrero

#### Recurso Material

Material	Precio unitario (Quetzales)	Subtotal
1,000 Hojas de papel bond tamaño carta*	0.10	100.00
500 Impresiones en blanco y negro*	0.50	250.00
100 Impresiones a color*	2.00	200.00
2,000 Fotocopias en blanco y negro*	0.15	300.00
300 tubos de ensayo no heparinizados**	1.00	300.00
300 lancetas	1.50	450.00
6 cajas de guantes de látex**	51.30	307.80
300 jeringas de 5cc**	2.50	750.00
3 ligas**	5.00	15.00
1libra de algodón**	19.70	19.70
1litro de alcohol**	15.35	15.35
Subtotal		2,707.85
<i>Procesamiento de las muestras</i>		
300 tiras de glucómetro	3.80	1,140.00
Kit de control de calidad del glucómetro	835.00	835.00
270 perfil lipídico (Colesterol Total, triglicéridos, HDL y LDL) ***	15.00	4,050.00
Subtotal		6,025.00
<b>TOTAL</b>		<b>8,732.85</b>

**Nota:** \*Los materiales de oficina fueron cotizados en Office Depot zona 11. \*\*Los materiales médicos fueron cotizados en Casa Médica zona 9. \*\*\*El procesamiento de los laboratorios fue cotizado en el Hospital Roosevelt.

Materiales del puesto de salud bajo préstamo: 3 esfigmomanómetros, 3 estetoscopios, 3 básculas con estadiómetros, 3 termos para transporte de muestras, 3 glucómetros Accu-Chek Advantage de Roche.

**Recurso Económico:**

Viáticos del Investigador (alimentación, transporte y hospedaje)

Q120.00 diarios por investigador durante 30 días hábiles

Subtotal = Q 3,600.00

Total = Q 10,800.00

**TOTAL**

El presupuesto total estimado del estudio es de Q 19,532.85.

## ANEXO 6

**CUADRO 1**

SOBREPESO/OBESIDAD E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA  
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES EN PERSONAS  
MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA  
ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA  
ABRIL-MAYO 2008. GUATEMALA, JUNIO DEL 2008

	HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA*			Total
		Presente	Ausente	
SOBREPESO	Presente	62	128	190
	Ausente	23	53	76
	Total	85	181	266

Fuente: Boleta de recolección de datos

\*Presión arterial sistólica  $\geq$  140 mmHg

**CUADRO 2**

CONSUMO DE TABACO E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA  
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES EN PERSONAS  
MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA  
ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA  
ABRIL-MAYO 2008. GUATEMALA, JUNIO DEL 2008.

	HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA*			Total
		Presente	Ausente	
CONSUMO DE TABACO	Presente	3	12	15
	Ausente	82	169	251
	Total	85	181	266

Fuente: Boleta de recolección de datos

\*Presión arterial sistólica  $\geq$  140 mmHg

**CUADRO 3**  
**SEDENTARISMO E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA**  
**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES EN**  
**PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL**  
**(ALDEAS DE SANTA ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL**  
**DEPARTAMENTO DE ZACAPA**  
**ABRIL-MAYO 2008. GUATEMALA, JUNIO DEL 2008**

<b>SEDENTARISMO</b>	<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA*</b>		
		<b>Presente</b>	<b>Ausente</b>
<b>Presente</b>	71	153	224
<b>Ausente</b>	14	28	42
<b>Total</b>	85	181	266

Fuente: Boleta de recolección de datos  
 \*Presión arterial sistólica  $\geq$  140 mmHg

**CUADRO 4**  
**DIABETES MELLITUS E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA**  
**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES EN PERSONAS**  
**MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA**  
**ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA**  
**ABRIL-MAYO 2008. GUATEMALA, JUNIO DEL 2008.**

<b>DIABETES MELLITUS</b>	<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA*</b>		
		<b>Presente</b>	<b>Ausente</b>
<b>Presente</b>	20	28	48
<b>Ausente</b>	65	153	218
<b>Total</b>	85	181	266

Fuente: Boleta de recolección de datos  
 \*Presión arterial sistólica  $\geq$  140 mmHg

**CUADRO 5**  
**DISLIPIDEMIAS E HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA**  
**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES EN PERSONAS**  
**MAYORES DE 40 AÑOS DE EDAD EN UN AREA RURAL (ALDEAS DE SANTA**  
**ROSALÍA, SANTA LUCÍA Y EL TERRERO) DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA**  
**ABRIL-MAYO 2008. GUATEMALA, JUNIO DEL 2008.**

	<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA*</b>			
		<b>Presente</b>	<b>Ausente</b>	<b>Total</b>
<b>DISLIPIDEMIAS</b>	<b>Presente</b>	71	149	220
	<b>Ausente</b>	14	32	46
	<b>Total</b>	85	181	266

Fuente: Boleta de recolección de datos  
\*Presión arterial sistólica  $\geq$  140 mmHg