

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA POBLACIÓN DE GUATEMALA

Dr. Ismael Guzmán Melgar*, Dr. Cesar García García**, Grupo Cardiotesis***

*Cardiólogo Hospital Roosevelt, Guatemala. **Unidad de Tesis, Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud, CICS, Universidad de San Carlos de Guatemala. ***Listado al final del estudio.

RESUMEN

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

INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 a 30 años las enfermedades cardiovasculares no solo representan las principales causas de mortalidad, morbilidad y discapacidad en los países desarrollados, sino que también contribuyen de manera significativa con la carga global de mortalidad en los países en desarrollo. La identificación y el tratamiento de los factores de riesgo asociados constituyen las principales medidas preventivas para controlar la epidemia de enfermedad cardiovascular. Los factores de riesgo cardiovascular modificables son aquellos que pueden ser alterados y de esta manera disminuir o eliminar la probabilidad de padecer dicho problema.

Según el informe de situación de salud en las Américas para el año 2009, en el istmo centroamericano, Guatemala presenta la segunda tasa más alta de mortalidad por diabetes mellitus (26.5%), Costa Rica registra la tasa más alta de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón (59.7%) y por enfermedades cerebrovasculares (25.7%). En dicho informe también se reporta que Guatemala se encuentra entre los países con más alta proporción de mortalidad prematura debida a enfermedades cerebrovasculares (31.9%-38.8%). Durante el año 2009 según estadísticas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) el infarto agudo

del miocardio se situó como segunda causa de mortalidad general y el evento cerebrovascular en quinto lugar. En cuanto a mortalidad por enfermedades crónicas en el mismo período, el evento cerebrovascular y la diabetes mellitus fueron las dos primeras causas y la hipertensión arterial aparece como quinta causa. Además, la morbilidad general por enfermedades crónicas presenta a la hipertensión arterial como primera causa con 54,588 casos registrados en el año 2009 seguida de la diabetes mellitus con 35,970 casos.^(6, 7)

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

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

Por lo antes descrito se estudio la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala



mayor de 19 años durante el período comprendido entre junio a julio del año 2010.

METODOLOGÍA

El presente estudio es de tipo Descriptivo, Transversal, la unidad primaria de análisis fueron las viviendas ubicadas dentro de los sectores cartográficos muestreados dentro de la república de Guatemala. Se obtuvo los datos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio obtenidos del instrumento diseñado para el estudio. Se estudiaron las personas mayores de 19 años de edad de la población urbana y rural de Guatemala. Se tuvo como base el Marco Maestro de Muestreo del INE (MMM), las cuales consistían en 15,511 Unidades Primarias de Muestreo (UPM'S) que corresponde a 2,127,915 viviendas ocupadas, agrupadas en los sectores cartográficos o conglomerados de viviendas de todo el país. Acorde al Sistema Integrado de Encuestas de Hogares (SIEH) del Instituto Nacional de Estadística (INE), se encontrarían en promedio 150 viviendas por sector. El total de muestra resultante correspondió a 660 viviendas ocupadas, lo que representó un total de 33 sectores cartográficos (UPM'S). La validez inferencial de las estimaciones garantizó un 95% de confiabilidad y una precisión relativa de 10%, con afijación proporcional al tamaño de las viviendas dentro de los estratos. El nivel de desagregación es válido y congruente a las precisiones esperadas, además el proceso inferencial está conformado por el total nacional, es decir, el tamaño de la muestra calculado es válido para dar estimaciones únicamente a nivel nacional. Para obtener el cálculo del tamaño de la muestra fue utilizado el siguiente algoritmo:

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

En donde: z= valor en la escala de Z de una distribución normal de probabilidad correspondiente al nivel de 95% de confiabilidad asumido. p= proporción considerada en la variable principal (28%), en este caso la tasa de hipertensión a nivel nacional. DEFF= efecto de diseño o efecto de conglomeración asumido de 1.5, que es la pérdida o ganancia en la eficiencia del diseño por efecto de estratificación y/o conglomerar elementos de la población para formar unidades muestrales. Generalmente se obtiene como el cociente de dividir la varianza de

la variable en el diseño complejo entre la varianza de la variable considerando un Muestreo Aleatorio Simple (MAS). e= error relativo máximo esperado, 0.1. Se obtiene al multiplicar por dos el máximo alejamiento que se acepta por arriba y debajo de la estimación puntual. TNR= tasa de no respuesta, 0.1 (% de rechazo). X= Promedio de personas mayores de 19 años de edad por hogar ^(2.51).

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

Primera etapa: Se seleccionaron 33 UPM'S (sectores cartográficos) con selección PPT (proporcional al tamaño). *Segunda etapa:* Se seleccionaron 20 unidades secundarias de muestreo o viviendas ocupadas, con muestreo aleatorio simple y con reemplazo (obtenido de la experiencia del INE no solo en Guatemala sino en otros países de América Latina, en cuanto a las precisiones que se pueden obtener de la medición al aplicar la teoría Conglomerados Últimos y la Serie de Taylor en el Cálculo de Varianzas de Muestras Complejas), se entrevistó a todas las personas mayores de 19 años de edad, de los hogares dentro de las viviendas ocupadas seleccionadas. El cálculo de la muestra y la selección de los sectores cartográficos fue llevado a cabo por el Lic. Luís Fernando Castellanos representante de la Unidad de Muestra del INE. Los mapas cartográficos fueron comprados en el departamento de cartografía del INE.

Los objetivos de la presente investigación fueron determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala mayor de 19 años, durante el período comprendido entre junio a julio del año 2010, cuantificar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables (sobrepeso u obesidad, obesidad abdominal,



sedentarismo, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, tabaquismo consumo de alcohol, alteración de la glucosa preprandial e hipertensión arterial), no modificables (edad, sexo, etnia, antecedentes familiares y antecedentes personales) y factores sociodemográficos (alfabetismo, escolaridad, estado económico, lugar de residencia y ocupación). Cuantificar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y factores sociodemográficos en las personas con diagnóstico de hipertensión. Cuantificar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y factores sociodemográficos en las personas con alteración de la glucosa preprandial. Cuantificar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y factores sociodemográficos en las personas identificadas con alteración de los triglicéridos, colesterol total, lípidos de alta densidad (HDL) y lípidos de baja densidad (LDL). Identificar que sexo es el más afectado en cuanto a la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables y no modificables. Identificar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables, no modificables y factores sociodemográficos en la población urbana y rural de Guatemala. Estratificar el riesgo cardiovascular de acuerdo a los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los criterios de inclusión fueron: Hombres y mujeres mayores de 19 años de edad, de

nacionalidad guatemalteca con y sin diagnóstico de hipertensión, diabetes o dislipidemias, residentes de viviendas ubicadas dentro de los sectores cartográficos muestreados dentro de la república de Guatemala que accedieron voluntariamente a firmar el consentimiento informado y participar en el estudio, además los criterios de exclusión fueron personas con algún tipo de discapacidad física o mental, debido a que dentro del estudio se requirió de información personal, específica y confiable, además la toma de medidas antropométricas como la talla y la circunferencia abdominal requerían que la persona permanezca en bipedestación lo cual no es posible en algunos casos de discapacidad física. Mujeres embarazadas debido a que el peso y la presión arterial se ven influenciados por su condición. Personas con enfermedades crónicas discapacitantes o físicamente debilitantes, debido a que no era posible realizar de forma apropiada la obtención de la información así como de las medidas antropométricas que requería permanecer en bipedestación. Personas con enfermedades congénitas de base, debido a que las mismas pueden ser causas primarias de alteración de la presión arterial u otros factores de riesgo que se ven influenciados por su condición. Personas que no accedieron voluntariamente a participar en el estudio.

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

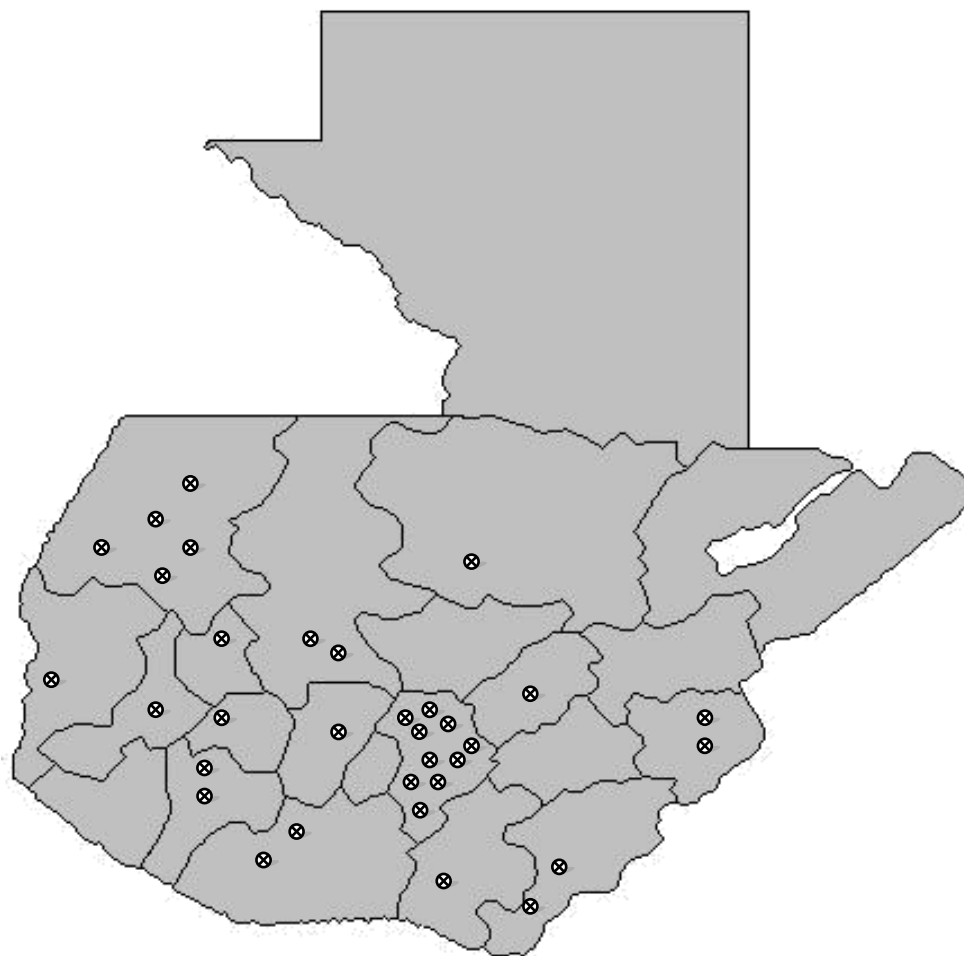
RESULTADOS

La unidad última de selección fueron 1,517 personas mayores de 19 años que residían en las viviendas particulares ubicadas dentro

de 33 sectores cartográficos seleccionados. De estas personas 692 residen en área urbana y 825 en área rural; con relación al sexo 588 son masculinos y 929 femeninos.



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



CUADRO 1
Edad, datos clínicos y de laboratorio de la muestra, según sexo

n (n=1,517)	Masculino f = 588	Femenino f = 929	p*
Edad (mayor de 19 años)	43.55 ± 17.61	41.21 ± 16.15	0.0081
Glucosa preprandial [†] (mg/dl)	109.57 ± 33.72	118.26 ± 48.55	< 0.0001
Colesterol total (mg/dl)	168.15 ± 49.87	168.4 ± 50.87	NS
LDL (mg/dl)	108.45 ± 47.09	110.41 ± 48.34	NS
HDL (mg/dl)	34.17 ± 10.65	34.64 ± 10.72	NS
Triglicéridos (mg/dl)	163.06 ± 99.74	150.46 ± 80.38	0.01
Peso (Kg)	65.22 ± 12.6	60.47 ± 12.49	< 0.0001
Talla (mts)	1.62 ± 0.07	1.51 ± 0.07	< 0.0001
Circunferencia abdominal (Cm)	85.67 ± 11.96	84.94 ± 12.61	NS
Índice de masa corporal (IMC)	24.95 ± 4	26.72 ± 5.24	< 0.0001
Presión sistólica (mmHg)	118.48 ± 19.25	117.57 ± 24.48	NS
Presión diastólica (mmHg)	76 ± 10.47	75.25 ± 12.41	NS

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

[†] muestra obtenida por glucometría capilar.

De acuerdo al cuadro 1, la media de edad encontrada en la población participante fue de 43.55 ± 17.61 años para la población masculina (588 hombres) y 41.21 ± 16.15 años en la población femenina (929 mujeres). Se observa que existe diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres en los niveles de glucosa (109.57

+/- 33.72 en hombres vs 118.26 +/- 48.55 en mujeres), niveles de triglicéridos (163.06 +/- 99.74 en hombres vs 150.46 +/- 80.38 en mujeres), Índice de masa corporal (24.95 ± 4 en hombres vs 26.72 ± 5.24 en mujeres). No hubo diferencia según sexo en los niveles de colesterol, circunferencia abdominal, presión sistólica y diastólica.



CUADRO 2

Edad, datos clínicos y laboratorio de la muestra, según área			
n (n=1,517)	Área urbana	Área rural	P*
	692	825	
Edad (mayor de 19 años)	42.93 ± 16.54	41.43 ± 16.93	NS
Glucosa preprandial [†] (mg/dl)	119.08 ± 54.52	111.37 ± 31.28	0.001
Colesterol total (mg/dl)	169.06 ± 47.43	167.67 ± 52.9	NS
LDL (mg/dl)	114.59 ± 43.8	105.51 ± 50.66	0.0002
HDL (mg/dl)	33.24 ± 9.92	35.48 ± 11.2	<0.0001
Triglicéridos (mg/dl)	147.33 ± 79.97	162.06 ± 94.71	0.001
Peso (Kg)	65.83 ± 13.68	59.36 ± 11.06	<0.0001
Talla (mts)	1.57 ± 0.09	1.54 ± 0.09	<0.0001
Circunferencia abdominal (Cm)	86.74 ± 13.56	83.95 ± 11.1	<0.0001
Índice de masa corporal (IMC)	26.88 ± 5.09	25.32 ± 4.56	<0.0001
Presión sistólica (mmHg)	122.68 ± 28.16	113.93 ± 15.48	<0.0001
Presión diastólica (mmHg)	77.15 ± 13.84	74.19 ± 9.34	<0.0001

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

† muestra obtenida por glucómetro capilar.

Las diferencias en los parámetros individuales de factores de riesgo entre estas dos poblaciones fueron analizadas en el cuadro 2 donde se puede observar que no hubo diferencia con respecto a la edad y niveles de colesterol total, sin embargo el grupo urbano tuvo niveles de glucosa, Colesterol LDL, Peso, Circunferencia Abdominal, Índice de Masa Corporal, Presión

sistólica y diastólica, todos más altos que la población rural, de forma estadísticamente significativa, complementariamente los niveles de colesterol HDL fueron más altos en población rural comparado con el área urbana; llama la atención el hallazgo encontrado con respecto a los triglicéridos en donde se puede observar que el valor promedio es mayor entre la población rural.

CUADRO 3
Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 19 años

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

■ se tomó como factor de riesgo el consumo excesivo y el no consumo
 * muestra obtenida por glucómetro capilar.
 ‡ Se tomó como factor de riesgo nunca fue a la escuela y 1° a 5° grado.
 † Se tomó como factor de riesgo pobre extremo y pobre no extremo.
 ± Se tomaron como ocupaciones sedentarias: Director o gerente, personal técnico, científico, personal administrativo, jubilado, estudiante y desempleado



CUADRO 4
Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular según sexo

Factores de riesgo (N = 6,802,741)	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Modificables				
Sobrepeso/obesidad	1,561,472	22.95	2,095,297	30.80
Obesidad abdominal	1,215,169	17.86	2,420,233	35.58
Sedentarismo	1,050,654	15.44	832,321	12.24
Hipercolesterolemia	626,562	9.21	818,384	12.03
Hipertrigliceridemia	1,292,120	18.99	1,367,123	20.10
Alteración de LDL	845,366	12.43	1,152,256	16.94
Alteración de HDL	3,149,889	46.30	3,571,602	52.50
Tabaquismo	1,493,075	21.95	307,052	4.51
Consumo de alcohol / no consumo^a	3,177,363	46.71	3,621,191	53.23
Alteración de la glucosa preprandial*	1,838,850	27.03	2,524,649	37.11
Presión arterial	356,421	5.24	550,266	8.09
No modificables				
Antecedentes familiares	1,361,704	20.02	1,878,110	27.61
Antecedentes personales	783,806	11.52	1,410,774	20.74

^a se tomó como factor de riesgo el consumo excesivo y el no consumo *Muestra obtenida por glucómetro capilar.

CUADRO 5
Distribución de factores de riesgo cardiovascular según área

Factores de riesgo (N = 6,802,741)	Área rural		Área urbana	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Modificables				
Sobrepeso/obesidad	1,385,823	20.37	2,270,946	33.38
Obesidad abdominal	1,345,729	19.78	2,289,673	33.66
Sedentarismo	430,008	6.32	1,452,967	21.36
Hipercolesterolemia	667,230	9.81	777,716	11.43
Hipertrigliceridemia	1,306,795	19.21	1,352,448	19.88
Alteración de LDL	799,633	25.6	1,197,989	32.56
Alteración de HDL	3,077,565	98.54	3,643,926	99.03
Tabaquismo	789,685	11.61	1,010,442	14.85
Consumo de alcohol / no consumo[□]	3,123,305	45.91	3,675,249	54.03
Alteración de glucosa preprandial*	2,073,487	30.48	2,290,012	33.66
Hipertensión arterial	267,613	3.93	639,074	9.39
No modificables				
Sexo				
Masculino	1,459,527	21.45	1,722,023	25.31
Femenino	1,663,778	24.46	1,957,413	28.77
Antecedentes familiares	1,182,756	17.39	2,057,058	30.24
Antecedentes personales	817,743	12.02	1,376,837	20.24
Socio demográficos				
Analfabetismo	1,772,787	26.06	887,898	13.05
Escolaridad[‡]	2,337,636	34.36	1,166,895	17.15
Estado económico[†]	2,038,494	29.97	1,711,608	25.16
Ocupación[±]	602,564	8.86	1,837,831	27.02

[□] se tomó como factor de riesgo el consumo excesivo y el no consumo
^{*} muestra obtenida por glucómetro capilar.
[‡] se tomó como factor de riesgo nunca fue a la escuela y 1° a 5° grado.
[†] se tomó como factor de riesgo pobre extremo y pobre no extremo.
[±] Se tomaron como ocupaciones sedentarias: Director o gerente , personal técnico, científico, personal administrativo, jubilado, estudiante y desempleado

DISCUSIÓN

La república de Guatemala es uno de los países que conforma América Central, con una extensión territorial de 108,890Km², dividida en 8 regiones, 22 departamentos y 333 municipios ⁽¹⁰⁾, según el Instituto Nacional de Estadística (INE) con población estimada para el 2010 de 14,361,666 habitantes ⁽¹²⁾. Calificada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un país de ingresos medios, mayoritariamente pobre, rural, joven e indígena.

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

Estimaciones Nacionales

La alteración de la glucosa en ayunas se asocia con un riesgo moderado de mortalidad por cualquier causa, este aumento en el riesgo cardiovascular empieza una década antes previo a que el diagnóstico de diabetes sea confirmado, ⁽⁷⁰⁾ ya que la diabetes confiere un riesgo dos veces superior para enfermedad cardíaca coronaria, subtipos de eventos cerebro vasculares mayores y muertes atribuidas por otras causas, ⁽¹⁹⁾ se encontró en el estudio a 64.14% de personas con alteración de la glicemia preprandial, pero hay que tomar en

cuenta que dentro de este grupo no se hace distinción entre las personas que ya tienen diagnóstico de diabetes y las que no son diabéticas; en el estudio de Villa Nueva durante el año 2006 se encontró 8.4%, ⁽⁸⁾ y durante el mismo año en el boletín número 21 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) reporta una tasa de diabetes mellitus de 10.53 x 10,000 habitantes. ⁽³⁸⁾ Según la OMS en el resumen de estrategia de cooperación: México salud y desarrollo para el año 2006 la prevalencia de diabetes fue 10.1 (39%) pero los valores obtenidos del presente estudio no pueden ser comparados con los estudios antes mencionados debido a que en este estudio se utilizó glucometría capilar para la determinación de la misma por aspectos relacionados con la distancia de los sectores seleccionados y el centro de procesamiento de la muestra. Se considera que el alto porcentaje de alteración de glicemia podría atribuirse a la tensión emocional y cambios alimenticios ocasionados por la tormenta Agatha, otra causa probable que debe ser investigada en futuros estudios, es el alto índice de sobrepeso/obesidad/obesidad abdominal.

La obesidad se está convirtiendo en un grave problema de salud en todo el mundo y su prevalencia está aumentando no sólo en países industrializados sino también en los países en desarrollo, donde la tasa de urbanización es alta y el estilo de vida está cambiando hacia una mayor ingesta de calorías y menor actividad física. ⁽⁴⁴⁾ De los datos obtenidos del presente estudio 53.75% de las personas se encuentra en sobre peso u obesidad, dato muy similar se encontró en el estudio de prevalencia de diabetes e hipertensión de Villa Nueva para el año 2006 el cual reportó 54% de encuestados con sobrepeso; ⁽⁸⁾ el MSPAS en el 2005 realizó un estudio de factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en profesionales de Guatemala en el que reportó que 57.1% de los profesionales entrevistados presentó un índice de masa corporal (IMC) mayor de 25Kg/m² que es también cercano a los valores obtenidos en este estudio, ⁽³⁹⁾ la encuesta de población de América Latina y el Caribe indicó que para el año 2002 entre 50% y 60% de los adultos presentaron sobrepeso o eran obesos. ⁽⁹²⁾ La Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés) define la obesidad abdominal con



base en observaciones preliminares propuestas para los asiáticos.⁽⁵³⁾ En el actual estudio 53.44% presentó obesidad abdominal mientras que en el estudio de Villa Nueva en el 2006 se encontró 40.13%, dato que aunque es semejante no se basó en los mismos parámetros para establecer dicho factor de riesgo.⁽⁸⁾ Este aumento en la prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal es reflejo de la transición demográfica que ha causado paulatinamente cambios en los estilos de vida como el aumento del sedentarismo, dietas con alta ingesta de grasas, entre otros. Los niveles de triglicéridos y colesterol LDL para este estudio fueron encontrados elevados en 39.09% y 29.36% de los casos respectivamente, comparado con las cifras reportadas en el estudio de Villa Nueva para el 2006 con un 53.21% para los triglicéridos y 19.03% para LDL.⁽⁸⁾

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) reporta que 30 a 60% de la población no realiza como mínimo los 30 minutos diarios de actividad física recomendada.⁽³³⁾ En el presente estudio se encontró que 27.68% de los encuestados presentan sedentarismo ya que no realizan actividades físicas o lo hacen por menos de 30 minutos; mientras que en el estudio de Villa Nueva del 2006 el sedentarismo ocupa un mayor porcentaje 50.39%.⁽⁸⁾ Los porcentajes obtenidos de sedentarismo son secundarios al aumento de la industrialización de los países en vías de desarrollo, el aumento del transporte y su utilización incluso para recorrer distancias cortas, las jornadas largas de trabajo y estilos de vida poco saludables.

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

Entre las enfermedades cardiovasculares que son responsables de millones de muertes a nivel mundial, la hipertensión arterial causa 4.5 millones de

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

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

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

En apoyo de la mayor prevalencia de la hipertensión arterial en el sexo femenino, durante el 2004 se determinó la prevalencia de hipertensión arterial en el área central de los municipios de Flores y San Benito Petén, la cual fue de 21%, siendo el sexo femenino



el más afectado.⁽⁸⁷⁾ Al contrario, en la tesis sobre factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular realizada en el municipio de Huehuetenango durante el año 2004, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 36%, siendo el sexo más afectado el masculino con 58%.⁽³⁷⁾

En cuanto al lugar de residencia, las personas con más factores de riesgo tanto modificables como no modificables fueron las que residen en el área urbana, con poca diferencia en relación al área rural al observar los porcentajes de hipercolesterolemia (11.43 % vs 9.81%), hipertrigliceridemia (19.88% vs 19.21%), HDL (99.03% vs 98.54%) y alteración de glucosa preprandial (33.66% vs 30.48%), datos que llaman la atención y que podrían estar relacionados con los hábitos alimenticios, sin embargo el presente estudio no fue diseñado para la búsqueda de las razones para estas diferencias, lo cual pudiera ser motivo de un estudio específico en el futuro.

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

Al referirse al lugar de residencia en el presente estudio, es en la ocupación en donde el área rural se beneficia en comparación al área urbana encontrando que únicamente 8.86% de personas en el área rural realizan ocupaciones consideradas como sedentarias mientras que en el área urbana esto se encuentra en 27.02% de las personas. En muchas regiones del mundo, en especial las zonas rurales de los países en desarrollo, una parte considerable de la población sigue desempeñando ocupaciones que exigen grandes esfuerzos físicos, por ejemplo prácticas agrícolas y tareas

domésticas. Del mismo modo, los habitantes de barrios urbanos pobres muchas veces tienen que caminar largos trechos hasta llegar al trabajo, donde suelen desempeñar tareas manuales que requieren gran gasto de energía por lo que es evidente que la recomendación de actividad física complementaria no aplica a estos sectores de la población.⁽³⁴⁾

Para determinar en el presente estudio el riesgo cardiovascular de las personas mayores de 19 años de Guatemala, se utilizó la Tabla de Estratificación de Riesgo de las Directrices propuestas en el año 1999 por la OMS y la Sociedad Internacional de Hipertensión (ISH por sus siglas en inglés). Se identificó como de alto riesgo al 8.7% de la población, mediano riesgo al 4.6%, bajo riesgo al 0.1% y sin riesgo al 86.7%. Dicha tabla indica tres categorías mayores de riesgo, las cuales indican la probabilidad absoluta de incrementar progresivamente el desarrollo de un evento cardiovascular mayor (evento cerebro vascular e infarto al miocardio fatales y no fatales) en los próximos 10 años.⁽²⁾ Al respecto se determina entonces que 8.7% de la población guatemalteca mayor de 19 años de edad tiene 20% de riesgo, 4.6% de la población tiene 15 a 20%, 0.1% tiene menos de 15% y 86.7% no tiene ningún riesgo hasta el momento para presentar las enfermedades cardiovasculares antes mencionadas en los próximos 10 años, lo que debería alentar el desarrollo de programas que no dejen que este último porcentaje disminuya en un futuro cercano y así mismo crear programas cuyo objetivo sea el tratamiento adecuado de las personas que ya se encuentren dentro de un bajo, mediano o bien alto riesgo y promover estilos de vida saludable.

CONCLUSIONES

El sobrepeso u obesidad 53.75%, la cifra de obesidad abdominal es de 53.44%, sedentarismo 27.68%, los datos según los resultados de laboratorio la población que presentó hipercolesterolemia fue 21.24%, hipertrigliceridemia 39.09%, población con alteración de LDL 29.36%, el tabaquismo 26.46%, en alteración de la glucosa preprandial 64.14% y los que mostraron hipertensión Arterial fue de 13.33%. El sexo más afectado fue el femenino con 53.23% en comparación con el sexo masculino con 47.63%, de los antecedentes familiares



47.63%, y de los antecedentes personales 32.26%. El estado económico 55.13%, según el lugar de residencia se obtuvo que la población más afectada fue la urbana con 54.09% en comparación con área rural con 45.91%, y el porcentaje por ocupación mostró un porcentaje de 19.36%.

En la población con diagnóstico de *hipertensión* en la muestra fue con sobrepeso 75.57%, obesidad abdominal 52.49%, sedentarismo 48.87%, de la población que mostró alteración en los resultados de laboratorio se evidenció hipercolesterolemia 25.34%, hipertrigliceridemia 47.96%, tabaquismo fue de 17.65%. El sexo con mayor porcentaje en relación a hipertensión fue el femenino con 66.06% y el sexo masculino presentó 33.94%, y de las personas que presentaron antecedentes personales de alguna enfermedad cardiovascular fue de 72.85%. y antecedentes familiares 67.87% la población urbana 66.06% y rural 33.94%.

En la población con *alteración de glucosa preprandial*, Sobrepeso y obesidad abdominal 57.10% en ambas, sedentarismo 26.71% hipercolesterolemia 25.13%, hipertrigliceridemia 44.06%. alteración de LDL 32.39%, hipertensión arterial 15.56%. Femenino 65.62%, masculino 34.38%, antecedentes familiares 48.58%, antecedentes personales 35.22%. En el área rural 55.52%.

En relación al sexo el femenino presentó sobrepeso u obesidad 30.80%, obesidad abdominal 35.58%, hipercolesterolemia 12.03% hipertrigliceridemia 20.10% alteración de LDL 16.94%, alteración de HDL 52.50%, consumo de alcohol 53.23% alteración de la glucosa preprandial 37.11% e hipertensión arterial con 8.09%, En el sexo masculino el sedentarismo 15.44% y tabaquismo 21.95%.

Según población urbana y rural, en el área urbana sobrepeso u obesidad 33.38%, obesidad abdominal 33.66%, sedentarismo 21.36%, hipercolesterolemia 11.43%, hipertrigliceridemia 19.88%, alteración de LDL con 32.56%, alteración de HDL 53.56%, tabaquismo 14.85%, consumo de alcohol 54.03%, alteración de la glucosa preprandial con 33.66%, hipertensión arterial con 9.39%.

Estratificación de riesgo cardiovascular de acuerdo a los criterios establecidos por la organización Mundial de

la salud se encontró con nivel alto riesgo es 8.7%, y la población sin riesgo 86.7%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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



- 2010 [accesado 03 marzo 2010]. Disponible en: <http://guatemala.costasur.com/es/arte-cultura.html>
14. Aldeasinfantiles-sos.org Información general sobre Guatemala. [sede Web]. Innsbruck (Austria): Aldeasinfantiles-sos.org; 2009 [accesado 3 marzo de 2010]. Disponible en: <http://www.aldeasinfantiles-sos.org/Donde-ayudamos/America/Guatemala/Pages/Informacion-general.aspx>
15. Organización Mundial de la Salud. Datos estadísticos en Guatemala. [monografía en línea]. Guatemala: OMS; 2010 [accesado 08 marzo 2010]. Disponible en: <http://www.who.int/countries/gtm/es/>
16. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI): Glosario. Guatemala: INE; 2006.
17. Valladares R. Situación y tendencias del financiamiento de la salud en Guatemala [monografía en línea]. Guatemala; 2002 [accesado 13 abril 2010]. Disponible en: http://www.usaid.gov/qt/docs/financiamiento_salud.pdf
18. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El gasto de bolsillo en salud: implicaciones para la pobreza y la equidad en Guatemala: análisis de política No. 9 [monografía en línea]. Estados Unidos: USAID; 2009 [accesado 15 febrero 2010] Disponible en: http://www.proyectodialogo.org/documents/salud/politica_gasto_bolsillo_09.pdf
19. Mancia G. Defining blood pressure goals: is it enough to manage total cardiovascular risk? J Hypertens; 2009 Jul; 27 (suppl 5):S3–8
20. World Health Organization. The World Health report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Informe de un Grupo Científico de OMS. Ginebra: OMS; 2002
21. Bolaños M. Transición epidemiológica. [monografías en línea]. Toluca México: colección Mexiquense; 1999 [accesado 13 abril 2010]. Disponible en: <http://www.cmq.edu.mx/docinvest/document/DI37166.pdf>
22. Gómez – Arias RD. La transición epidemiológica y salud pública: ¿explicación o condena? Rev Fac Salud Pública. [revista en línea] 2001 [accesado 13 abril 2010]. Disponible en: <http://quairos.udea.edu.co/fnsp/cvsp/La%20nacion%20de%20Transicion%20en%20Epidemiologia.pdf>
23. Tunstall-Pedoe H. Preventing chronic diseases: a vital investment: WHO global report. Geneva: WHO; 2005.
24. Pearson TA, Brown WV, Donato K, Franklin FA Jr, Luepker RB, McBride PE. et. al. AHA prevention conference III: behavior change and compliance: keys to improving cardiovascular health: lipids workshop IV. Circulation. 1993 sept; 88 (3): 397 - 401.
25. World Health Organization. The world health report 1999: Making a difference. Informe de un grupo científico de OMS. Geneva: WHO; 1999.
26. Murray CJ, Lopez AD. The global burden of disease. Cambridge, MA: Harvard School of Public Health, 1996.
27. Pearson TA. Global perspectives on cardiovascular disease: evidence based cardiovascular medicine. Cardiovasc Drugs Ther 1997; 1(1):14–15.
28. Li S, Chen W, Srinivasan SR. Childhood cardiovascular risk factors and carotid vascular changes in adulthood. The Bogalusa Heart Study (Jamaica) 2003; (290):2271–76.
29. Pearson TA, Jamison DT, Trijo Gutierrez H. Cardiovascular disease: in developing countries: Myths, realities, and opportunities. Cardiovasc Drugs Ther 1999; (13): 95–104.
30. Sheth T, Nair C, Nargundkar M. Anand S, Yusuf S. Cardiovascular and cancer mortality among Canadians of European, South Asian and Chinese origin from 1979 to 1993: an analysis of 1.2 million deaths. CMAJ 1999 Jul; 161(2):132–8.
31. Olshansky SJ, Ault AB. The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases. Milbank Q. 1986; 64(3):355–91.
32. Després JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. Nature [revista en línea] 2006 [accesado el 10 de abril de 2010]; 444:881–7. Disponible en: <http://www.nature.com/nature/journal/v444/n7121/full/nature05488.html>
33. Organización Panamericana de la Salud. Propuesta grupo de trabajo: enfermedades no transmisibles MERCOSUR y países asociados: documento de trabajo. [monografía en línea]. Porto Alegre (Brasil): OPS 2008. [accesado el 11 de abril]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/nc/porto-alegre-propuesta.pdf>
34. Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. [monografía en línea]. Ginebra: OMS, 2003 [accesado 16 abril 2010]. Disponible en: <http://ftp.fao.org/docrep/fao/006/ac911s/ac911s00.pdf>
35. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares: Nota informativa. [monografía en línea]. Ginebra: OMS, 2009 [accesado 15 junio 2010]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>
36. Franco LM. Factores de riesgo cardiovascular modificables en personas mayores de 40 años de edad en un área rural del departamento de Zacapa: estudio realizado en las aldeas Santa Rosalía y Santa Lucía y el terreno del municipio de Zacapa de abril a mayo 2008. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2008.
37. Figueroa DA. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en el municipio de Huehuetenango, departamento de Huehuetenango de abril a julio 2004. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2004.
38. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Boletín epidemiológico No.21: capacitación en servicio. Guatemala: MSPAS, 2006.
39. De León M. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en profesionales de Guatemala. Guatemala: MSPAS, 2005.
40. Del Cid Peralta E, Cerezo Mulet C, López Monterrosos L, Ovalle Cabrera L, Flores Ramírez C. Memoria anual de vigilancia epidemiológica 2007. Guatemala: MSPAS, 2008.
41. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social/ Centro Nacional de Epidemiología. Morbilidad-mortalidad hipertensión



- arterial (I10). Guatemala: MSPAS/ Centro Nacional de Epidemiología, 2009.
42. López P, Félix C, Escudero BB C, López M. Factores de riesgo clásicos y emergentes para enfermedades cardiovasculares. MEDUNAB (Bucaramanga, Colombia). 1998 dic; 1(3): 171-83
43. Vasan R. A risk score for risk factors: rationale and roadmap for preventing hypertension. Hypertension [revista en línea] 2009 [accesado 21 de noviembre 2009]; 54 (3):454-6. Disponible en: <http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/54/3/454>
44. Eberwine D. Globesidad: una epidemia en apogeo. Perspectivas de salud [revista en línea] 2002 [accesado 18 abril 2010]; 7(3). Disponible en: http://www.paho.org/spanish/dpi/Numero15_article2_5.htm
45. World Health Organization. Global database on body mass index: BMI classification. [monografía en línea]. Geneva: WHO. 2006 [accesado 15 abril 2010]. Disponible en: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro.aldeasinfantiles_3.html
46. Singh RB, Sharma JP, Rastogi V, Raghuvanshi RS, Moshiri M, Verma SP. et. al. Prevalence of coronary artery disease and coronary risk factors in rural and urban populations of north India. Eur Heart J 1997; 18 (11):1728–1735.
47. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA. **Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001.** JAMA. 2003; 289 (1):76-9.
48. Albala C, Vio F, Kain J, Uauy R. Nutrition transition in Latin America: the case of Chile. Nutr Rev 2001; 59 (6): 170-6.
49. Organización Mundial de la Salud. Estrategia de cooperación resumen: México: salud y desarrollo. [monografía en línea]. México: OMS; 2006 [accesado 04 de febrero del año 2010]. Disponible en: http://www.who.int/countryfocus/cooperation_strategy/ccsbrief_mex_es.pdf
50. Gregory CO, Corvalán C, Ramírez - Zea M, Martorell R, Stein AD. Detection of cardio-metabolic risk by BMI and waist circumference among a population of Guatemalan adults. Public Health Nutr 2008 oct; 11 (10): 1037-45.
51. Meigs JB. The metabolic syndrome (insulin resistance syndrome or syndrome X). [monografía en línea]. Waltman (MA): UpToDate, 2008. [accesado 10 de febrero 2010]. Disponible en: http://www.uptodate.com/patients/content/topic.do?topicKey=-1Z1VHULNGN0vPhK&selectedTitle=2-150&source=search_result#subscribeMessage
52. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels, Belgium: IDF, 2004.
53. Després JP, Arsenault BJ, Côté M, Cartier A, Lemieux I. Abdominal obesity: the cholesterol of the 21st century. Can J Cardiol 2008; (24): 7D-12D.
54. Aschner P, Ruiz A, Balkau B, Massie C, Haffner SM. Association of abdominal adiposity with diabetes and cardiovascular disease in Latin America. J Clin Hypertens, 2009; (11): 769-74.
55. National Cholesterol Education Program. Third report of the national cholesterol education program, expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III), final report. National Heart Lung, 2002; (2):5215.
56. Manson JE, Skerret PJ, Greenland P, VanItallie TB. The Escalating pandemics of obesity and sedentary lifestyle: a call to action for clinicians. Arch Intern Med [revista en línea] 2004 [accesado 10 febrero 2010]; 164 (3):249-56. Disponible en: www.archinternmed.com
57. Khaw K, Wareham N, Bingham S, Welch A, Luben R, Day N. Combined impact of health behaviours and mortality in men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. PLoS Med [revista en línea] 2008 [accesado 13 diciembre 2009]; 5(1):12. Disponible en: <http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pmed.0050012>
58. Aguilar C, Gómez F, Rull J, Villalpando S, Barquera S, Rojas R. Prevalence of dyslipidemias in the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. Salud Pública de México [revista en línea] 2010 [accesado el 19 de agosto de 2010]; 52: 44-53. Disponible en línea en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v52s1/a08v52s1.pdf>
59. Bautista LE, Casas JP, Herrera VM, Miranda JJ, Perel P, Pichardo R. et al. The Latin American consortium of studies in obesity (LASO). Obes Rev 2009 May; 10 (3): 364-70.
60. Gus I. Prevalencia dos factores de risco da doenca arterial coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. Arq Bras Cardiol 2002; 78(5): 478-83.
61. Url.edu.gt. Guatemala libre de tabaco: enfermedades que ocasionan el humo de tabaco. [sede Web]. Guatemala: url.edu.gt; 2010 [accesado 04 marzo 2010]. Disponible en: http://www.url.edu.gt/otros_sitios/noTabaco/02-02enfermedades.htm
62. Health.state.ny.us Tobacco Use, Cessation, and Exposure to Second-Hand Smoke among New York State Adults: Behavioral Risk Factor Surveillance System. [sede Web]. New York: Health.state.ny.us; 2003 [accesado 17 de junio 2010]. Disponible en: http://www.health.state.ny.us/nysdoh/tobacco/report_s/brfss2001.htm
63. Cdc.gov Behavioral risk factor surveillance system: turning information into health. [sede Web]. Atlanta, GA: Cdc.gov; 2010 [actualizada el 29/03/2010; accesado 15 de marzo 2010]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/brfss>
64. Müller F, Wehbe L. Smoking and smoking cessation in Latin America: a review of the current situation and available treatments. International Journal of COPD 2008; 3 (2): 285-93.
65. Url.edu.gt. Guatemala libre de tabaco: fumador pasivo. [sede Web]. Guatemala: url.edu.gt; 2010 [accesado 04 marzo 2010]. Disponible en: http://www.url.edu.gt/otros_sitios/noTabaco/11-02fpasivo.htm
66. Organización Panamericana de la Salud. Alcohol y atención primaria de la salud: informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas. Washington D.C.: OPS, 2008.
67. Mukamal KJ, Chiuev SE, Rimm EB. Alcohol consumption and risk for coronary heart disease in men with healthy lifestyles. Arch Intern Med, 2006; 166 (19):2145-50.
68. Rehm J, Greenfield T K, Rogers J D. Average volume of alcohol consumption, patterns of drinking, and all-cause mortality: Results from the US National Alcohol Survey. Am J Epidemiol, 2001; 153 (1): 64-71.
69. Stahre M, Naimi T, Brewer R, Holt J. Measuring average alcohol consumption: the impact of



- including binge drinks in quantity–frequency calculations. *Addiction*, 2006; 101 (12): 1711–1718.
70. Escobedo J, Builtrón LV, Velasco MF. High prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in urban Latin America: The CARMELA study. *Diabet Med* 2009; 26 (9) 864–71.
 71. Ghys T, Goedhuys W, Spincemaille K, Gorus F, Gerlo E. Plasma-equivalent glucose at the point-of-care: Evaluation of Roche Accu-Chek Inform and Abbott Precision PCx glucose meters. *Clín Chim [revista en línea]* 2007 [accesado 23 de julio 2010]; 386:63–68. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17727831>
 72. A. Sandbæk, T. Lauritzen, K. Borch-Johnsen, K. Mai and J. S. Christiansen. The comparison of venous plasma glucose and whole blood capillary glucose in diagnoses of Type 2 diabetes: a population-based screening study. *Diabetic Medicine [revista en línea]* 2005 [accesado 23 de julio 2010]; 22:1173–1177. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1464-5491.2005.01491.x/pdf>
 73. Puavilai G, Kheesukapan P, Chanprasertyotin S, Chantrapraser S, Suwanvilakorn S, Nitiyanant W, et al. Random capillary plasma glucose measurement in the screening of diabetes mellitus in high-risk subjects in Thailand. *Diabetes Res Clin Pract [revista en línea]* 2001 [accesado 22 de julio 2010]; 51:125–131. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11165692>
 74. Freitas M, Andrade R, Figueiredo R, Pace A, Martinez E, Fabro A, et al. Comparison of venous plasma glycemia and capillary glycemia for the screening of type 2 diabetes mellitus in the Japanese-Brazilian community of Mombuca (Guataparà-SP). *Diabetology & Metabolic Syndrome [revista en línea]* 2010 [accesado el 22 de enero de 2010]; 2:6. Disponible en: <http://www.dmsjournal.com/content/2/1/6>
 75. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. [monografía en línea]. Geneva: WHO, 2005 [accesado julio 28 de 2010]. Disponible en: http://www.idf.org/webdata/docs/WHO_IDF_definition_diagnosis_of_diabetes.pdf
 76. Sosa M T. Guía de atención básica y uso de medicamentos. Guatemala: MSPAS, 2005.
 77. Organización Panamericana de la Salud. Boletín epidemiológico: La diabetes en las américas. Washington, D.C: OPS, 2001; 22 (2): 1-16.
 78. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2009; 32: S62-S67.
 79. The Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet [revista en línea]* 2010 [accesado Julio 29 de 2010]; 375:2215–2222. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)60484-9/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)60484-9/abstract)
 80. Mancia G, Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G. et al. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2007; 28:1464- 1505.
 81. Volpe M, Alderman MH, Furberg CD, Jackson R, Kostis JB, Laragh JH. et al. Beyond Hypertension: toward guidelines for cardiovascular risk reduction. *Am J Hypertens* 2004; 17 (11): 1068-74.
 82. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. For the National Heart Lung and Blood Institute Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure national High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee: The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: The JNC 7 Report. *Hypertension* 2003 may; (289): 2560–72.
 83. Figueroa R. “Desarrollo Humano. Mujeres y Salud”. [monografía en línea]. Guatemala: PNUD; 2002 [accesado el 23 enero 2010]. Disponible en: <http://www.iknowpolitics.org/es/node/738>
 84. Marín Aguirre CA. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2003.
 85. Fleischer NL, Diez AV, Alazraqui M, Spinelli H. Social patterning of chronic disease risk factors in a Latin American city. *J Urban Health*, 2008 Oct 2; 85: (6) 923-937.
 86. Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Organización Mundial de la Salud (OMS). 126ª Sesión del comité ejecutivo: enfermedades cardiovasculares en especial la hipertensión arterial. [monografía en línea]. Washington D.C.: OPS, 2000 [accesado 14 abril 2010]. Disponible en: http://www.paho.org/Spanish/GOV/CE/ce126_13.pdf
 87. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general consideration, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation*, 2001; (104): 2746-2753.
 88. Organización Mundial de la Salud. Resumen del análisis de situación y tendencias de salud. [monografía en línea]. Canadá: OMS, 2010 [accesado 14 abril 2010]. Disponible en: <http://www.who.int/diabetes/actionnow/Bocket final version in spanish.pdf>
 89. Parra M. Conceptos básicos en salud laboral [monografía en línea]. Chile: OIT, 2003 [accesado 15 abril 2010]. Disponible en: <http://www.oit Chile.cl/pdf/publicaciones/ser/ser009.pdf>
 90. Molina JM. Riesgo cardiovascular, ocupación y riesgos laborales en una población laboral de Catalunya. *Med Segur Trab* 2008; 54 (212): 91-8.
 91. Salmón GF, Reyes LS, Arellano S, Valdés E, Chavira J, Rascón RA. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad coronaria en trabajadores del Hospital General de México. *Salud Pública Méx* 1997; 39 (5).
 92. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevalencia y el control de las enfermedades crónicas. Washington D. C: OPS; 2007.
 93. World Health Organization. 2008-2013 Action plan for the global strategy for the prevention and control of non communicable diseases: prevent and control



- cardiovascular diseases, cancers, chronic respiratory diseases and diabetes. Geneva, Switzerland: WHO; 2008.
94. Pan American Health Organization (PAHO)/ World Health Organization (WHO). Observatorio de políticas para la prevención de enfermedades no transmisibles en Latinoamérica y el Caribe. Washington, D. C: OPS, 2002.
 95. Organización Panamericana de la Salud. Reunión bienal de CARMEN: sobre la iniciativa CARMEN para la prevención integrada de las enfermedades no transmisibles en las Américas. Nassau, Bahamas: OPS, 2007.
 96. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social/ Programa nacional de enfermedades crónicas, departamento de regulación de los programas de atención a las personas. Plan de acción 2008-2012 para la prevención y control integral de las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo. Guatemala: MSPAS, 2008.
 97. Congreso de la República de Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993). En: Municipios Democráticos- Programa Descentralización y Fortalecimiento Municipal. Compendio de leyes. 2 ed Guatemala: Municipios Democráticos, 2008: 3-66.

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

