

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN ADULTA
DE LA ETNIA MAM EN HUEHUETENANGO”**

Estudio descriptivo transversal sobre prevalencia y factores de riesgo,
realizado en población que consultó a los Centros de Atención Permanente
de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, Santa Bárbara y San
Juan Atitán, del departamento de Huehuetenango

mayo 2011

**Rufino Iván Bautista Galdamez
Wilder Alexalén Lechuga Turcios
Orlando David Cano Solís
Grecia Iveth Maryelis Raymundo Martínez
Sergio Rodolfo Ramírez Ortiz**

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN ADULTA
DE LA ETNIA MAM EN HUEHUETENANGO”**

Estudio descriptivo transversal sobre prevalencia y factores de riesgo,
realizado en población que consultó a los Centros de Atención Permanente
de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, Santa Bárbara y San
Juan Atitán, del departamento de Huehuetenango

mayo 2011

TESIS

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

POR

**Rufino Iván Bautista Galdamez
Wilder Alexalén Lechuga Turcios
Orlando David Cano Solís
Grecia Iveth Maryelis Raymundo Martínez
Sergio Rodolfo Ramírez Ortiz**

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2011

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Rufino Iván Bautista Galdamez	200417835
Wilder Alexalén Lechuga Turcios	200417841
Orlando David Cano Solis	200510288
Grecia Iveth Maryelis Raymundo Martínez	200510324
Sergio Rodolfo Ramírez Ortiz	200518147

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN ADULTA
DE LA ETNIA MAM EN HUEHUETENANGO”**

Estudio descriptivo transversal sobre prevalencia y factores de riesgo, realizado en población que consultó a los Centros de Atención Permanente de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, Santa Bárbara y San Juan Atitán, del departamento de Huehuetenango

mayo 2011

Trabajo asesorado por el Dr. Alfonso Zetina López y revisado por la Dra. Mayra Cifuentes, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, quince de julio del dos mil once.


DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO





El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

Rufino Iván Bautista Galdamez	200417835
Wilder Alexalén Lechuga Turcios	200417841
Orlando David Cano Solis	200510288
Grecia Iveth Maryelis Raymundo Martínez	200510324
Sergio Rodolfo Ramírez Ortiz	200518147

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**“SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN ADULTA
DE LA ETNIA MAM EN HUEHUETENANGO”**

Estudio descriptivo transversal sobre prevalencia y factores de riesgo, realizado en población que consultó a los Centros de Atención Permanente de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, Santa Bárbara y San Juan Atitán, del departamento de Huehuetenango

mayo 2011

El cual ha sido revisado y corregido por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG- Dr. César Oswaldo García García y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el quince de julio del dos mil once.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador



Guatemala, 15 de julio del 2011

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

Dr. de León Barillas:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

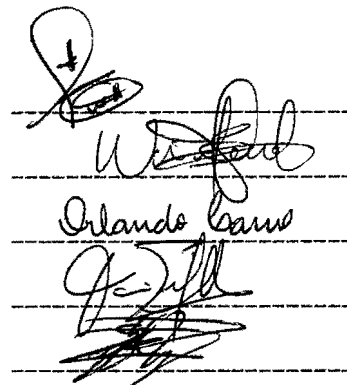
Rufino Iván Bautista Galdamez

Wilder Alexalén Lechuga Turcios

Orlando David Cano Solis

Grecia Iveth Maryelis Raymundo Martínez

Sergio Rodolfo Ramírez Ortiz



Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN ADULTA
DE LA ETNIA MAM EN HUEHUETENANGO"**

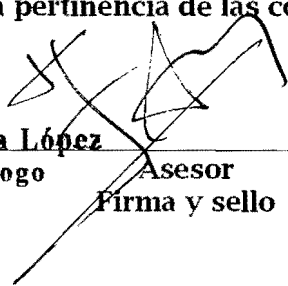
Estudio descriptivo transversal sobre prevalencia y factores de riesgo,
realizado en población que consultó a los Centros de Atención Permanente
de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, Santa Bárbara y San
Juan Atitán, del departamento de Huehuetenango

mayo 2011

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

Dr. Alfonso Zetina López
Gastroenterólogo
Col. 9949

Asesor
Firma y sello



Revisora
Firma y sello
Reg. de personal 960863



DRA. MAYRA E. CIFUENTES
MÉDICO Y CIRUJANO
COL. 5914

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia y factores de riesgo de Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de los municipios de San Juan Atitán, Santa Bárbara y San Sebastián Huehuetenango, del departamento de Huehuetenango en mayo 2011.

Metodología: Jornadas Médicas gratuitas en los Centros de Atención Permanente distritales. **Resultados:** De 505 personas estudiadas el 28% presentó Síndrome Metabólico, siendo en mujeres 42% y en hombres 13%. El municipio con mayor prevalencia fue San Sebastián Huehuetenango (40%), luego Santa Bárbara (25%) y por último San Juan Atitán (18%). En el sexo femenino el Síndrome Metabólico fue más frecuente a los 26 años con 5.3% y en el sexo masculino a los 55 años con 15%. En la población 41% presentó aumento de circunferencia abdominal, 42% hipertrigliceridemia, 34% disminución de colesterol HDL, 22% presión arterial de riesgo y 25% glicemia de riesgo. Referente a factores de riesgo se encontró sedentarismo de 46%, siendo en mujeres 75% y en hombres 18%; antecedente familiar de Diabetes mellitus de 8%, siendo 10% en mujeres y 7% en hombres; y antecedente familiar de hipertensión arterial en 6%, con 5% en mujeres y 8% en hombres. **Conclusiones:** La prevalencia de Síndrome Metabólico en la población estudiada fue 28%; el sexo femenino con mayor prevalencia, la edad más frecuente fue 26 años para mujeres y 55 años para hombres. El factor de riesgo más frecuente fue sedentarismo encontrándose en la mitad de la población. Alrededor de 1 de cada 10 personas presenta antecedente familiar de Diabetes mellitus o Hipertensión arterial.

Palabras clave: Síndrome Metabólico, Mam, Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, sedentarismo.

3.2.8 Tratamiento.....	29
3.2.8.1 Modificación del estilo de vida.....	29
3.2.8.2 Dislipidemia, hiperglicemia y elevación de proteína C reactiva...	30
3.2.8.3 Otros medicamentos.....	31
3.2.8.4 Hipertensión.....	31
3.2.8.5 Enfermedad cardiovascular.....	31
4. Metodología	33
4.1 Tipo y diseño de estudio.....	33
4.2 Unidad de análisis.....	33
4.3 Población y muestra.....	33
4.3.1 Población	33
4.3.2 Marco muestral.....	33
4.3.3 Muestra.....	33
4.3.4 Métodos y técnicas de muestreo.....	34
4.4 Selección de sujetos.....	34
4.4.1 Criterios de inclusión.....	34
4.4.2 Criterios de exclusión.....	34
4.5 Operacionalización de variables.....	35
4.6 Técnicas, procedimiento e instrumento de recolección de datos	37
4.6.1 Técnica.....	37
4.6.1.1 Toma de presión arterial.....	37
4.6.1.2 Medición de circunferencia abdominal.....	38
4.6.1.3 Toma de muestra sanguínea.....	38
4.6.1.4 Centrifugación.....	38
4.6.2 Fase I organización.....	39
4.6.3 Fase II realización.....	39
4.6.3.1 Información al paciente.....	39
4.6.3.2 Toma de presión arterial.....	40
4.6.3.3 Circunferencia abdominal.....	40
4.6.3.4 Muestra sanguínea.....	40
4.6.3.5 Centrifugación.....	40
4.6.3.6 Análisis y procesamiento de la muestra.....	40
4.6.3.7 Análisis de la muestra.....	40
4.6.3.8 Entrega de resultados.....	40
4.6.4 Procedimiento.....	41

4.6.5 Instrumentos.....	41
4.7 Procesamiento y análisis de datos.....	41
4.8 Alcances y límites.....	42
4.9 Aspectos éticos.....	42
4.10 Aspectos éticos.....	42
5. Resultados.....	43
5.1 Prevalencia de Síndrome Metabólico y datos de la muestra.....	44
5.2 Datos demográficos.....	46
5.3 Factores de riesgo.....	47
6. Discusión	49
6.1 Determinación de la prevalencia de Síndrome Metabólico.....	49
6.2 Descripción de factores de riesgo para Síndrome Metabólico.....	55
7. Conclusiones	57
8. Recomendaciones	59
8.1 Al Ministerio de Salud Pública.....	59
8.2 Al Área de Salud de Huehuetenango.....	59
9. Aportes	61
10. Referencias bibliográficas	63
11. Anexos	73

1. INTRODUCCIÓN

El conjunto de factores de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y Diabetes mellitus (1) durante muchos años ha sido el tema de estudio de varios investigadores, sin embargo en 1998 la Organización Mundial de la Salud define este conjunto como el Síndrome "X", enfocándose principalmente en la resistencia a la insulina (2), con lo que se instauran criterios específicos que de esta manera identifican fácilmente individuos con estos factores, para poder realizar prevención y tratamiento temprano y evitar complicaciones futuras. Desde ese momento diferentes instituciones internacionales han realizado modificaciones a los criterios previamente propuestos, hasta que en el año 2005 la Federación Internacional de Diabetes junto con la Asociación Americana del Corazón llegan a un consenso para definirlo, por lo que en este estudio se utilizan estos últimos criterios.

Existe variación de la prevalencia de Síndrome Metabólico según los criterios utilizados en cada estudio, por ejemplo, en Estados Unidos, en el estudio NHANES III (The Third National Health and Nutrition Examination Survey) (3), se postuló por vez primera los criterios ATP-III, se descubrió una prevalencia global de Síndrome Metabólico del 22,8% en los varones y del 22,6% en las mujeres; en Europa (4) y con criterios de la OMS (excluidos los diabéticos), la prevalencia del Síndrome Metabólico se sitúa en el 23% (con límites entre el 7 y el 33% según la edad) en los varones y en el 12% (con límites entre el 5 y el 22% para edades entre 40 y 55 años) en las mujeres. Si se utiliza la definición EGIR, las cifras de prevalencia en países europeos descienden ligeramente al 16% en varones y al 9,7% en mujeres. En España, en el estudio VIVA (4) se detectó una prevalencia del 19,3% según los criterios de la OMS y del 15,5% según los criterios del EGIR. En la Comunidad Canaria (5), la prevalencia general es de 24,4%. En la población rural y urbana de Segovia es del 16,3% en las mujeres frente al 11,8% en los varones, con una prevalencia global del 14,2%, utilizando los criterios ATP-III.

Se destaca que el consumo de dietas de alto contenido calórico y grasas saturadas, pero bajas en fibra, se ha convertido en los últimos años en una práctica constante en los países en vías de desarrollo (6) y, junto con el sedentarismo que ha conllevado el proceso de urbanización, han creado las condiciones para el incremento de la frecuencia de obesidad, especialmente abdominal (7), que se observa en los países latinoamericanos (7, 8, 9). En estos países poco a poco se están alcanzando los alarmantes niveles de

enfermedades crónicas de países industrializados, como Estados Unidos, en donde alrededor del 25% de la población mayor de 20 años presenta Síndrome Metabólico (10), esto calificándose como “transición epidemiológica”, que señala el cambio de las enfermedades infecto-contagiosas hacia las enfermedades crónico-degenerativas, que incluso estamos observando en nuestro país.

En Guatemala han sido realizados varios estudios acerca de este síndrome, entre los que destacan: Rita Orellana (11) quien estudió la función diastólica y sistólica en pacientes con diagnóstico de Síndrome Metabólico, en donde encontró que el 46% de los pacientes tenían cuatro criterios presentes para Síndrome Metabólico y que 65% de ellos presentó disfunción diastólica grado I; Deborha Monzón (12) estudió la relación entre los hábitos dietéticos y la presencia de Síndrome Metabólico en adolescentes hallando una prevalencia del Síndrome Metabólico de 5.85%.

En el año 2010, Gómez Quiroa, et al, investigaron la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala, encontrando una alta prevalencia particularmente en mujeres y en residentes del área urbana, se determinó entonces que seis de cada diez personas presentaban alteración de la glucosa preprandial, la mitad de la población tenía sobrepeso u obesidad central; cuatro de cada diez personas presentaban hipertrigliceridemia y poco más de la décima parte eran hipertensos (13.33%), lo que demuestra que la población guatemalteca, que vive la transición epidemiológica, tiene los factores de riesgo suficientes para padecer Síndrome Metabólico (13).

El presente estudio es de tipo descriptivo y su diseño es transversal. Las unidades de análisis fueron todas aquellas personas mayores de 20 años que pertenecen a la etnia Mam que consultaron a los Centros de Atención Permanente de los municipios San Juan Atitán, Santa Bárbara y San Sebastián Huehuetenango, del departamento de Huehuetenango durante Jornadas Médicas realizadas en el mes de mayo de 2011. El objetivo general fue determinar la prevalencia y factores de riesgo de Síndrome Metabólico en estas poblaciones; utilizando toda la información obtenida a partir de este estudio para marcar una pauta para la toma de decisiones por parte de las autoridades de salud del departamento para dar prioridad no sólo a las enfermedades infecciosas y nutricionales, sino también a las enfermedades crónicas que con los años protagonizarán

la epidemiología del país debido a la prolongación de la longevidad de las poblaciones en general.

La recolección de datos se llevó a cabo durante un período de 6 semanas a manera de Jornadas Médicas gratuitas para inquirir en factores de riesgo, toma de presión arterial, medición de circunferencia abdominal, triglicéridos, glicemia y colesterol HDL. Fueron necesarias varias visitas a las comunidades para la promoción de las actividades a través de medios de comunicación masiva, entrevista personal y autoridades políticas locales; además de tres visitas en cada municipio para la realización de las jornadas, las mismas se realizaron en los Centros de Atención Permanente de cada localidad. Los resultados se entregaron a la población a manera de boletas confidenciales y a las autoridades de salud en forma de una conferencia interactiva y bases de datos.

Luego de haber terminado el proceso de recolección, tabulación y análisis de datos se obtuvieron varias conclusiones, entre ellas las más importantes: la prevalencia general de Síndrome Metabólico fue de 28%, el sexo femenino presentó mayor frecuencia con respecto al sexo masculino, el mayor número de casos se observó en mujeres de 26 años y en hombres de 55 años; 3 de cada 4 mujeres presentaron sedentarismo a comparación con 1 de cada 5 hombres, el 8% tiene antecedente familiar de primer grado de Diabetes mellitus y 6% de Hipertensión arterial; respecto a la circunferencia abdominal, 1 de cada 4 hombres tienen aumento del valor normal, y 2 de cada 4 mujeres; el 44% de mujeres y el 41% de hombres tienen hipertrigliceridemia; 1 de cada 10 hombres tiene HDL bajo en comparación con 6 de cada 10 mujeres; sobre presión arterial de riesgo o hipertensión, el valor es mayor en el sexo masculino con un 26% en comparación con el sexo femenino con 20%, de manera contraria, la glicemia de riesgo es mayor en mujeres con un 27% en comparación con los hombres con un 23%; se presenta Diabetes mellitus en el 4% de las mujeres y el 3% de los hombres bajo el criterio de glicemia al azar mayor o igual a 200mg/dL.

Por último, el estudio expone una serie de recomendaciones para los líderes comunitarios y departamentales relacionados directamente con la salud, mismas que están basadas en la discusión de los resultados.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

2.1.1 Determinar la prevalencia y factores de riesgo de Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de 20 ó más años de los municipios: San Juan Atitán, Santa Bárbara y San Sebastián Huehuetenango, del departamento de Huehuetenango en mayo 2011.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Cuantificar la prevalencia de Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango.

2.2.2 Describir en qué sexo es más frecuente el Síndrome Metabólico en la población a estudio.

2.2.3 Identificar la edad más frecuente de Síndrome Metabólico en esta población.

2.2.4 Cuantificar la proporción de personas con antecedente familiar de primer o segundo grado de Hipertensión Arterial en la población adulta Mam de Huehuetenango.

2.2.5 Medir la proporción de personas con antecedente familiar de primer o segundo grado de Diabetes mellitus en la población adulta Mam de Huehuetenango.

2.2.6 Cuantificar la proporción de sedentarismo en la población en estudio.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Población Mam en Guatemala:

3.1.1 Datos a nivel nacional:

Según el Libro de los Hechos Mundiales de la Agencia Central de Inteligencia –CIA, por sus siglas en inglés- (19) en Guatemala existen varios idiomas, el oficial es el español (60%) y existen 40% de idiomas amerindios, 23 oficialmente reconocidos, los más importantes son: Quiche, Cakchiquel, Kekchi, Mam, Garífuna y Xinca.

A nivel nacional existen distintos grupos étnicos predominantes: Mestizos 59.4%, K'iche 9.1%, Kaqchikel 8.4%, Mam 7.9%, Q'eqchi 6.3%, otros mayas 8.6%, indígenas no mayas 0.2%, otros 0.1% (censo del 2001); con una población estimada para julio del año 2011 de 13,824,463 habitantes, podemos calcular una cantidad de 1,092,133 personas mames en todo el país, siendo el segundo grupo indígena más grande en Guatemala (20) y residiendo en 56 pueblos dispersos.

Según el Censo Nacional XI de población y VI de habitación del Instituto Nacional de Estadística del 2002, los hablantes de Mam eran 617,171 habitantes. Con una cobertura geográfica de 6,577 kilómetros cuadrados.

A pesar de que el riesgo de contraer enfermedades infecciosas, ya sea transmitidas por alimentos, agua y/o vectores, es elevado, las causas de muerte para mujeres indígenas (21) relacionadas con Síndrome Metabólico en el año 2000 fueron: Diabetes mellitus (sexta posición), Infarto al miocardio (séptima), Insuficiencia cardíaca (novena) y Enfermedad cerebrovascular (décima). Para el año 2006 fueron: Diabetes mellitus (cuarta posición), Infarto al miocardio (sexta), Paro cardíaco (octava) e Hipertensión arterial (novena). Las causas de muerte para hombres indígenas para el año 2000 fueron: Infarto al miocardio (octava posición) y para el año 2006 fueron: Infarto al miocardio (sexta posición) y Diabetes mellitus (décima). En estos datos podemos observar que las complicaciones crónicas del Síndrome Metabólico han estado presentes desde el comienzo de la década del año dos mil y que han ido escalando posiciones, sumando cada vez una mayor cantidad de guatemaltecos y guatemaltecas que fallecen debido a complicaciones prevenibles.

En el siguiente mapa (ver gráfico 3.1) (22) podemos observar la distribución de los mames divididos en varios subgrupos con muy poca o ninguna identidad tribal; viven en Guatemala desde hace al menos 2,000 años, fueron parte de el Gran Imperio Maya del primer milenio después de Cristo, siendo conquistados por españoles en el siglo XVI. Desde la década de 1940 los mames empezaron a migrar a las plantaciones de café en busca de trabajo, permaneciendo en Guatemala actualmente como agricultores y trabajadores asalariados.

Gráfico 3.1
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ETNIA MAM



Fuente: Joshua Project. MAM, TAJUMULCO OF GUATEMALA. Disponible en línea www.joshuaproject.net. Usado con permiso de Bethany World Prayer Center © 1999.

La comunidad Mam ocupa parte del territorio de los departamentos de Huehuetenango, San Marcos y Quetzaltenango (23). Al norte colinda con la República de México; al oeste, con el departamento de Quiché; al sur, con el departamento de Totonicapán y el océano Pacífico; y al este, con México. La parte norte de la comunidad se ubica en la Sierra de Los Cuchumatanes, en la que se encuentran elevaciones que van desde los 500 hasta los 3,600 metros sobre el nivel del mar. Una cadena montañosa divide el altiplano en dos zonas fisiográficas.

Al norte se encuentra una zona escarpada con suelos poco fértiles y clima frío. Al sur hay varias cuencas entre las montañas y al norte de una serie de volcanes.

La mayoría de los mames son agricultores de subsistencia, siendo los principales cultivos: frijol, maíz y diversas frutas. Algunos cultivan café a pequeña escala, y viajan a las grandes plantaciones de café durante las temporadas altas y la familia entera trabaja en los campos. Viven en pequeñas poblaciones de menos de quinientas personas, en casas de construcción informal, piso de tierra, paredes de adobe y techo de lámina, las ventanas y puertas están ahumadas por el uso de fuego para cocinar en el interior de los hogares, lo cual predispone a padecer enfermedades pulmonares. Acerca de su religión, profesan el catolicismo. Sin embargo, muchos tienen sus propias prácticas religiosas mezcladas con animismo y brujería; alaban a los santos católicos como espíritus muy poderosos. Los doctores brujos, llamados “chamanes”, ocupan un lugar prominente entre los estratos sociales.

Según el Marco Conceptual para enfocar Estadísticas de Pueblos indígenas (23), entre las denominaciones raciales y/o coloniales, al indígena se le llama: natural, indio, “raza indígena” y entre las denominaciones étnicas y/o sociolingüísticas están: indígena, maya, kaqchikel, “Qa Winaq” y “Aj Waral”.

3.1.2 Datos a nivel departamental:

Huehuetenango pertenece a la región noroccidente del país de Guatemala, se encuentra a una distancia de 264 kilómetros de la capital, con una población estimada para el año 2010 de 1,114,389 habitantes (24), es el segundo departamento más poblado de la república, luego de la ciudad capital; su población predominantemente indígena proviene de la etnia Mam. Algunas de las estadísticas vitales (25) más importantes son (ver tabla 3.1):

Tabla 3.1
ESTADÍSTICAS VITALES DE HUEHUETENANGO. 2007 – 2008

Característica vital	2007	2008
Nacimientos	34,077	33,560
Mortinatos	246	198
Defunciones totales	4,049	3,896
Matrimonios	4,613	4,594
Divorcios	49	57

Fuente: Instituto Nacional de Estadística de Guatemala. INE

Las características demográficas de los huehuetecos, según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2006 (ENCOVI) (26), tienen un apego bastante fiel a la realidad a nivel nacional: el 71% de la población se encuentra en pobreza y 22% en pobreza extrema, siendo únicamente el 29% de la población no pobre. De ellos el 58% son indígenas, de los cuales el 84% son pobres, 25% son pobres extremos y 16% no son pobres. El 49% de la población se encuentra entre las edades de 15 a 64 años, de ellos el 67% son pobres, 20% son pobres extremos y 33% no son pobres. Esto nos habla de un difícil acceso a los servicios de salud, malas condiciones higiénicas de habitación, mala alimentación que se manifiesta en desnutrición y en dietas ricas en carbohidratos y grasas, que son parte de la plataforma para el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas, además de actividad física irregular y en general, un estilo de vida no saludable. La Población departamental y de cada uno de los municipios objetos de estudio, según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación (27) (CENSO 2002), es (ver tabla 3.2):

Tabla 3.2
POBLACIÓN A ESTUDIO SEGÚN SEXO Y ÁREA, AÑO 2002

Departamento Municipio	Población Total	Sexo		Área	
		Hombres	Mujeres	Urbana	Rural
Huehuetenango	846,544	411,320	435,224	192,099	654,445
Santa Bárbara	15,318	7,494	7,824	896	14,422
San Juan Atitán	13,365	6,413	6,952	1,700	11,665
San Sebastián Huehuetenango	21,198	10,313	10,885	1,181	20,017

Fuente: Instituto Nacional de Estadística de Guatemala

La rama Mam tiene cuatro idiomas, estos son: Mam, Taktiteko, Awakateco e Ixil. El idioma Mam se habla en 56 municipios de tres departamentos, 12 de Quetzaltenango, 28 de San Marcos y 16 de Huehuetenango, en este último en:

- San Pedro Necta
- San Idelfonso
- Ixtahuacán
- Santa Bárbara
- La Libertad
- Todos Santos
- San Juan Atitán
- Colotenango
- San Sebastián Huehuetenango
- Tectitán
- Cuilco
- Aguacatán
- San Rafael Petzal
- San Gaspar Ixchil
- Santiago Chimaltenango

Santa Bárbara se encuentra a 22 kilómetros de la cabecera departamental, las condiciones socioeconómicas de la comunidad son precarias, no obstante cuentan con los servicios de agua, energía eléctrica y teléfono. Por su ubicación geográfica se cataloga como una de los municipios más pobres y vulnerables a desastres socionaturales. Algunas organizaciones internacionales se han interesado en estos municipios con un contexto de pobreza, enfermedad y escaso desarrollo humano, instalando programas de desarrollo, planes de salud, educación, arte y cultura, entre estas empresas destaca Visión Mundial.

San Sebastián Huehuetenango se encuentra a 21.5 kilómetros de la cabecera municipal. Existe muy poca información acerca de estas comunidades.

Algunas de las necesidades principales para los mames son mejorar la oportunidad de educación, de maestros y cuidado médico de alta calidad, debido a que en la mayoría de las aldeas y caseríos únicamente se hayan cubierto por atención primaria en salud del Ministerio de Salud equipados por enfermeros auxiliares en su mayoría y sólo algunos pocos por médicos (28). En la siguiente página podemos observar un mapa satelital (ver gráfico 3.2) identificando la cabecera departamental de Huehuetenango (subrayado) y los tres municipios escogidos para la elaboración de la presente investigación (encerrados en círculos).

3.1.3 Actualidad:

En Guatemala, más de 65.000 personas han aprendido a leer y escribir español desde el 2007 con la ayuda del programa de alfabetización cubano "Yo sí puedo" (29), un método que ha sido utilizado en más de 28 países en el mundo. En el año 2011 el programa tiene previsto comenzar la contextualización de la metodología al idioma mam y al kiché, pertenecientes a dos de las etnias indígenas mayoritarias. Algunas variantes del idioma Mam son: Central, del Norte, del Sur, Tajumulco y de Todos Santos Cuchumatán.

La Organización Internacional Visión Mundial tiene sus sedes municipales fungiendo como Asociación de Desarrollo en San Juan Atitán, Asociación de Desarrollo Bendición de Dios en San Sebastián Huehuetenango y la Asociación Civil de Desarrollo Integral –Asodesab- en Santa Bárbara.

Gráfico 3.2
MAPA DE LA REGIÓN A ESTUDIO, AÑO 2011



Fuente: Google Maps 2011.

3.2 Síndrome Metabólico:

3.2.1 Definición:

Como se sabe en la actualidad no existe una definición precisa del Síndrome Metabólico, aunque, desde que se describió como síndrome “X” por primera vez en 1988 por Reaven, han surgido nuevos componentes a la definición original que constaba de la relación entre Diabetes mellitus, Hipertensión arterial y Dislipidemia en un mismo individuo, en donde la resistencia a la insulina constituía el mecanismo fisiopatológico básico (30).

Se considera al Síndrome Metabólico como una: constelación de factores de riesgo lipídicos y no lipídicos que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, como manifestaciones de un estado de resistencia a la insulina, teniendo en cuenta que no se trata de una simple enfermedad, sino de un grupo de problemas de salud que son causados por la combinación de factores genéticos y factores asociados al estilo de vida, específicamente a la sobrealimentación y sedentarismo (30).

Varias asociaciones han tratado de definir al Síndrome Metabólico, pero en general se puede definir como un “conjunto de factores que aumentan el riesgo de padecer Diabetes mellitus tipo 2 y Enfermedad cardiovascular”, dicho síndrome se caracteriza por la presencia de resistencia a la insulina con el consiguiente hiperinsulinismo compensador, asociado con trastornos del metabolismo de los carbohidratos y lípidos, con elevación de la presión arterial y obesidad (31). Otros organismos como lo es el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina –EGIR por sus siglas en inglés *European Group for Study of Insulin Resistance*- propusieron el término de síndrome de resistencia a la insulina más que el de Síndrome Metabólico (31). El Programa de Educación Nacional de Colesterol –NCEP por sus siglas en inglés *National Cholesterol Education Program*- introdujo sus propios criterios dentro de los cuales indicaban que no era necesario la presencia única de resistencia a la insulina, por lo que establecieron que el diagnóstico necesitaba la presencia de 3 de 5 factores, los cuales comprenden: obesidad abdominal por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia, HDL bajo, presión arterial mayor de 130/85mmHg y glicemia mayor de 110 mg/dl incluyendo Diabetes mellitus, dicha glicemia se modificaría posteriormente a 100 mg/dl (31).

En el año 2005 la Fundación Internacional de Diabetes –IDF por sus siglas en inglés *International Diabetes Foundation*-, definió sus propios criterios en los cuales enfatizan como criterio indispensable la obesidad y consideraron que la mejor medida era el perímetro abdominal, por tener esta medida una alta correlación con la resistencia a la insulina, reconociendo diferencias étnicas para obesidad abdominal (ver tabla 3.4) (32); a esto se le deben de agregar dos de los siguientes criterios: hipertrigliceridemia, HDL bajo, presión arterial mayor de 130/85 mmHg y glicemia mayor de 100 mg/dl -incluyendo Diabetes mellitus (32) (ver tabla 3.3).

Tabla 3.3
CRITERIOS PROPUESTOS PARA EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE SÍNDROME METABÓLICO

DATO CLÍNICO	OMS* (1998)	GERI**	GTA III*** (2001)	AAEC† (2003)	FID‡ (2005)
Resistencia a la insulina	IG, GAA, DM2 o disminución de la sensibilidad a la insulina más 2 de los siguientes:	Insulina en plasma en el 75 percentil más 2 de los siguientes:	Ninguna, pero 3 de las siguientes 5 características	IG o GAA más cualquiera de los siguientes basándose en el criterio clínico	Ninguna
Peso corporal	Hombres: Índice cintura-cadera \geq 0.90; Mujeres: \geq 0.85 y o IMC \geq 30 Kg./m ²	Circunferencia abdominal \geq 94 cm en hombres ó \geq 80 cm en mujeres.	Circunferencia abdominal \geq 102 cm en hombres y \geq 88 cm en mujeres	IMC \geq 25 kg/m ²	Aumento de la circunferencia abdominal según la población específica más 2 de los siguientes: Triglicéridos \geq 150 mg/dL o bajo prescripción para hipertrigliceridemia, HDL $<$ 40 mg/dL en hombres y $<$ 50 mg/dL en mujeres o bajo prescripción por bajo HDL.
Lípidos	Triglicéridos $>$ 150 mg/dL y/o HDL-c $<$ 35 mg/dL en hombres o $<$ 39 mg/dL en mujeres	Triglicéridos $>$ 150 mg/dL y/o HDL-c $<$ 35 mg/dL en hombres o $<$ 39 mg/dL en mujeres	Triglicéridos \geq 150 mg/dL, HDL-c $<$ 40 mg/dL en hombres y $<$ 50 mg/dL en mujeres	Triglicéridos \geq 150 mg/dL, HDL-c $<$ 40 mg/dL en hombres y $<$ 50 mg/dL en mujeres	HDL $<$ 40 mg/dL en hombres y $<$ 50 mg/dL en mujeres o bajo prescripción por bajo HDL.
Presión arterial	\geq 140/90 mmHg	\geq 140/90 mmHg o prescripción antihipertensiva	\geq 130/85 mmHg	\geq 130/85 mmHg	\geq 130 mmHg sistólica u 85 mmHg diastólica o bajo prescripción antihipertensiva
Glucosa	IG, GAA o DM 2	IG o GAA (no Diabetes)	\geq 110 mg/dL (incluye Diabetes)	IG o GAA (no Diabetes)	\geq 100 mg/dL (incluye Diabetes)
Otros	Microalbuminuria	-	-	Otras características de resistencia a la insulina	

OMS: Organización Mundial de la Salud. **GERI: Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina. ***GTA III: Guías para el Tratamiento en Adultos III. †AAEC: Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos. ‡FID: Federación Internacional de Diabetes. IG: Intolerancia a la glucosa. GAA: Glicemia alterada en ayunas. DM: Diabetes mellitus. IMC: Índice de Masa Corporal. HDL-c: Concentración

Tabla 3.4
CIFRAS DE AUMENTO PATOLÓGICO DE PERÍMETRO ABDOMINAL EN
CENTRÍMETROS SEGÚN GRUPO ÉTNICO Y SEXO.
AÑO 2005

Grupo étnico/región	Sexo	Perímetro abdominal (cm)
Europeos	Hombres	≥ 94
	Mujeres	≥ 80
USA	Hombres	≥ 102
	Mujeres	≥ 88
Asia sudeste/chinos	Hombres	≥ 90
	Mujeres	≥ 80
Latinoamericanos	Hombres	≥ 90
	Mujeres	≥ 80

Fuente: International Diabetes Foundation (IDF) (32)

Como se ha mencionado anteriormente, se han acuñado varias definiciones para tratar de establecer el diagnóstico de Síndrome Metabólico; todas incluyen los mismos criterios; la diferencia radica en considerar cual es la manifestación o criterio más importante según cada organización para establecer dicho diagnóstico (33).

3.2.2 Epidemiología:

La prevalencia de Síndrome Metabólico es muy variable y depende de la edad, sexo, origen étnico y del estilo de vida de los individuos; en poblaciones de alto riesgo (pacientes con antecedentes familiares de Diabetes) la prevalencia aumenta considerablemente hasta 50% y a más de 80% en personas diabéticas(33).

Según la literatura actual en los países latinoamericanos, poco a poco se están alcanzando los niveles alarmantes de enfermedad cardiovascular de los países desarrollados como Estados Unidos, en donde alrededor del 25% de la población mayor de 20 años padece de Síndrome Metabólico (30).

La situación es inquietante ya que este problema se está presentando en países en vías de desarrollo que presentan un sistema de salud pobremente preparado e incapaz de hacer frente a la realidad mencionada anteriormente. La edad de los individuos propensos a incidir en Síndrome Metabólico ha ido anticipándose. Anteriormente se hablaba de pacientes con una edad de 50 años, ahora el grupo

de riesgo se sitúa alrededor de los 35 años, lo cual se evidencia con la tendencia hacia los malos hábitos alimenticios y escaso ejercicio físico desde una edad temprana (30). Lo que es indudablemente cierto es que la prevalencia aumenta con la edad, siendo un 24% a los 20 años, de un 30% o más en la población mayor de 50 años y mayor de 40% por encima de los 60 años de edad (30).

La prevalencia de Síndrome Metabólico encontrada en estudios que se han realizado en algunos países de Latinoamérica es consistente entre países y depende de la definición que se utiliza, de los rangos de edad seleccionados, de la proporción hombres/mujeres y del tipo de población (urbana, rural o indígena) (30). En términos generales puede afirmarse que una de cada tres personas mayores de 20 años, cumple con criterios para diagnóstico de Síndrome Metabólico, según cual sea la definición empleada (IDF, ATP III). Como se mencionó anteriormente la prevalencia aumenta con la edad y es un poco más frecuente en mujeres. Este comportamiento epidémico puede ser explicado por la participación de diversos factores como lo son la raza, malnutrición materna infantil, cambio en el estilo de vida incluyendo el proceso de urbanización, envejecimiento de la población y un mayor número de casos en la población joven (34). En el estudio realizado en las *Islas Vírgenes estadounidenses* (14) entre 1995 y 1999 se obtuvieron las características demográficas, medidas antropométricas, presión arterial y muestras de sangre. La prevalencia general de Síndrome Metabólico en la muestra fue de 20,5%.

En la población indígena, según Eduardo García *et.al.*, se tiene una menor prevalencia de obesidad que en el resto de la población; en la Encuesta Nacional de Salud de México (ENSA) se encontró que los adultos indígenas tienen menos obesidad (13.5% *versus* 43.1%) que lo no indígenas, la prevalencia de Hipertensión arterial y Diabetes mellitus en adultos indígenas fue ligeramente menor al resto de la población; sin embargo, la probabilidad de carecer de un diagnóstico previo fue mayor (35).

En nuestro país en el 2007, Pineda L. encontró una prevalencia del 42% de Síndrome Metabólico en mujeres, de estas el 50% estaba conformado por el grupo etario de 50 a 55 años. Por otra parte encontró que el 73% de las mujeres con Síndrome Metabólico eran de la ciudad capital y el 76% eran amas de casa, también observó que un 33% de las mujeres estudiadas presentaba obesidad moderada (índice de masa corporal de 29) y el 80% de las mujeres presentaron un perímetro de cintura mayor de 88 cm (36). En el área rural de Guatemala en el año

2007 se evidenció que el factor de riesgo más común para padecer Síndrome Metabólico es la obesidad abdominal, siendo más notable en la población femenina con un 64% contra un 42% de la población masculina (37). Higueros (16), *et al* quienes analizaron los factores de riesgo asociados a Síndrome Metabólico en escolares comprendidos entre las edades de 5 a 12 años con sobrepeso y obesidad en las escuelas de la ciudad capital, determinando que los factores de riesgo clínicos asociados fueron obesidad abdominal y presión arterial elevada, y que los factores de riesgo bioquímicos fueron hiperglicemia, hipertrigliceridemia y colesterol HDL bajo; y siendo el componente diagnóstico más frecuente de Síndrome Metabólico la dislipidemia.

El Síndrome Metabólico ha recibido más atención en los últimos años debido a la creciente epidemia de sobrepeso y obesidad y a las altas tasas de morbilidad relacionadas con las enfermedades cardiovasculares y Diabetes.

Tal como se menciona anteriormente, el Síndrome Metabólico es un conjunto de factores de riesgo, los cuales, se pueden dividir en factores metabólicos (los que aparentemente promueven el desarrollo de eventos cardiovasculares) y factores subyacentes (que acentúan los efectos de los metabólicos). Los factores metabólicos más ampliamente reconocidos son la dislipidemia, presión arterial elevada y glucosa plasmática elevada. De la misma manera, los individuos con estas características también manifiestan un estado protrombótico y proinflamatorio (38). En cuanto a la dislipidemia aterogénica, las anormalidades más frecuentemente encontrados son: incremento de los niveles de triglicéridos en plasma, apoproteína B, lipoproteínas de baja densidad (LDL), así como, niveles disminuidos de lipoproteínas de alta densidad (HDL). Investigaciones recientes denotan que realmente se trata de un síndrome y no de una entidad aislada con una causa definida (38).

3.2.3 Factores de riesgo subyacentes:

Dentro de esta categoría los factores de riesgo predominantes son la obesidad y la resistencia a la insulina, aunque otros pueden ser inactividad física, edad y desbalance hormonal (38). Una dieta aterogénica (es decir una dieta elevada en grasas) puede exacerbar el cuadro en personas que ya tienen el síndrome, y desarrollar así enfermedad vascular acelerada y Diabetes mellitus.

Está bien reconocido que existen algunos individuos, que no son obesos según las medidas tradicionales, sin embargo, presentan múltiples factores de riesgo así

como resistencia a la insulina. Ejemplo de lo anterior es visto en personas con parientes de primer o segundo grado que son diabéticos, y en los individuos surasiáticos a quienes se les ha atribuido mayor riesgo de presentar Síndrome Metabólico con cifras menores de obesidad que su contraparte europea y norteamericana; los surasiáticos tradicionalmente han presentado eventos vasculares con grados mínimos de obesidad, razón por la cual se han modificado los criterios diagnósticos para esta población específica.

Aunque, como se menciona anteriormente, los individuos no necesitan ser obesos, los que si presentan este dato tienen una distribución anormal de la grasa corporal, con acumulación de grasa subcutánea en el tronco y región abdominal, así como grasa visceral, la cual se llama “obesidad central”(1, 2, 38, 39).

En el año 1947 el médico francés Jean Vague de la Universidad de Marsella fue el primero en identificar la obesidad androide y ginecoide, siendo la androide en la cual la grasa se localiza principalmente en la cara, región cervical, tórax y abdomen (forma de manzana) y la ginecoide en la que se localiza en las caderas, región glútea y femoral (forma de pera). Se comprobó que la topografía de la grasa corporal se correlacionaba mejor con las complicaciones de la obesidad, la Hipertensión arterial y enfermedades coronarias (40). Muchos investigadores han declarado que el exceso de grasa visceral es la que más frecuentemente se asocia a Síndrome Metabólico; sin embargo, durante los últimos años también se ha vinculado la grasa abdominal subcutánea con la resistencia a la insulina (39).

Finalmente, existe una variación individual y étnica en cuanto al Síndrome Metabólico, lo cual se puede ver afectado por diversos polimorfismos genéticos. Reportes recientes han mostrado que el Síndrome Metabólico aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular, pero cuando está asociado a Diabetes mellitus e Hipertensión arterial el riesgo de eventos adversos se incrementa.

También, puede estar asociado a otras condiciones clínicas como por ejemplo: esteatosis hepática, síndrome de ovario poliquístico, cálculos biliares de colesterol, apnea del sueño y lipodistrofias.

3.2.4 Factores de riesgo metabólico:

Los factores de riesgo metabólico consisten en aquellos que aparentemente tienen un efecto directo en la aparición de aterosclerosis. De estos, la dislipidemia consiste en un agregado de alteraciones en los lípidos plasmáticos, como por ejemplo, incremento de los niveles de Lipoproteína de Baja Densidad –LDL por

sus siglas en inglés *Low-density lipoprotein-*, Triglicéridos y Apoproteína B, y decremento de Lipoproteína de Alta densidad –HDL por sus siglas en inglés *High-density lipoprotein-*. De todos estos, los que representan un factor de riesgo independiente son los niveles de triglicéridos y lipoproteínas de alta densidad (HDL), implicando múltiples mecanismos en esta afirmación.

Otros factores de riesgo parecen estar implicados en la aterogénesis, como lo son la Hipertensión arterial, glucosa plasmática elevada, estado proinflamatorio y protrombótico crónico.

3.2.5 Fisiopatología:

La fisiopatología del Síndrome Metabólico consta de múltiples factores relacionados entre sí, que han sido consecuencia del proceso evolutivo del hombre y de los cambios ambientales y tecnológicos que han transformado el estilo de vida de las poblaciones, por lo que el mismo hombre ha tenido que modificar sus genes para adaptarse a estos cambios.

A través del tiempo, el hombre desarrolló un genotipo ahorrador, que asegura los cambios metabólicos necesarios para acumular glucógeno muscular y triglicéridos en el tejido adiposo durante el ayuno. Cuando esta carga genética se somete a períodos de gran carga nutricional y calórica puede provocarse un conjunto de trastornos que favorecen la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (41). Al llegar a esta condición es donde se observa la aparición de los componentes potencialmente causantes del Síndrome Metabólico, que se han agrupado en tres principales elementos: la obesidad y las alteraciones del tejido adiposo, la resistencia a la insulina y una serie de factores independientes que modulan los componentes específicos del Síndrome Metabólico y que incluyen la presencia de moléculas de origen hepático, vascular e inmunológico (41, 42, 43). No obstante, hay otros factores que también se han relacionado y se ha estudiado su implicación en esta patología como son la edad, estado proinflamatorio y cambios hormonales (42).

3.2.5.1 Genética del Síndrome Metabólico:

Debido al cambio en los estilos de vida que ha sufrido el hombre a causa de la industrialización, los genes han sido obligados a sufrir una modificación para la cual no estaban predispuestos, logrando alterar la reserva y almacenamiento del glucógeno muscular. El sedentarismo y

las dietas altas en carbohidratos y colesterol con bajas concentraciones de fibra contribuyen a este hecho. Bajo este concepto, Neel propuso el término de “genotipo ahorrador” para referirse a la selección de un genotipo que asegure por una parte la eficiente utilización y almacenamiento de la energía consumida durante los períodos de abundancia y por otra la sobrevivencia de la especie, gracias a esa reserva energética acumulada durante los períodos de escasez (41, 43, 44).

Sin embargo, se ha postulado una teoría de “fenotipo ahorrador” en el cual la falta de nutrientes *in útero* provoca un cambio de genes en el feto que lo predisponen posteriormente a desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 y obesidad. Los genes asociados con la presencia de obesidad y del Síndrome Metabólico incluyen los grupos siguientes:

- Genes que codifican proteínas relacionadas con las vías de síntesis y degradación de triglicéridos: fosfoenol piruvato carboxilasa, aP2, acil CoA sintasa, proteína-1 transportadora de ácidos grasos, lipoproteína lipasa, y lipasa sensible a hormona (41).
- Genes involucrados en la proliferación y diferenciación de adipocitos: factores de transcripción PPAR- γ -1, relacionado con la susceptibilidad de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2; C/EBP (41,43). Locus del cromosoma 3q27 donde se ha localizado el gen para adiponectina (40), en la que una mutación entre la Tirosina-Guanina de este gen conduciría a alteraciones en la sensibilidad a la insulina (45).
- Genes que codifican para el sustrato del receptor de insulina (IRS)-1, la glucógeno sintetasa, y la proteína desacoplante UCP1, entre otros (41).

3.2.5.2 Obesidad y alteración del tejido adiposo:

La obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que se relaciona con un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (46). Este valor predispone a un riesgo de padecer enfermedades crónicas y el riesgo aumenta progresivamente a partir de un IMC de 21 (46).

La obesidad contribuye a la aparición de Hipertensión Arterial, altos niveles de colesterol sérico, bajos niveles de proteínas de alta densidad (HDL) e hiperglucemia, lo que a su vez se asocia con un alto riesgo de

enfermedad cardiovascular (42,47). Además, casi el 80% de los obesos tienen resistencia a la insulina (48).

El exceso de tejido adiposo, componente clave de la resistencia a la insulina, provoca la liberación de una serie de productos que aparentemente exacerban los factores de riesgo relacionados con la predisposición de padecer eventos cardiovasculares cuando hay obesidad abdominal (42,47). Estos factores son:

3.2.5.2.1 Ácidos grasos no esterificados (NEFA) → resistencia a la insulina (42):

La obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que se relaciona con un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (46). Este valor predispone a un riesgo de padecer enfermedades crónicas y el riesgo aumenta progresivamente a partir de un IMC de 21 (46).

La obesidad contribuye a la aparición de Hipertensión Arterial, altos niveles de colesterol sérico, bajos niveles de proteínas de alta densidad (HDL) e hiperglucemia, lo que a su vez se asocia con un alto riesgo de enfermedad cardiovascular (42,47). Además, casi el 80% de los obesos tienen resistencia a la insulina (48).

El exceso de tejido adiposo, componente clave de la resistencia a la insulina, provoca la liberación de una serie de productos que aparentemente exacerban los factores de riesgo relacionados con la predisposición de padecer eventos cardiovasculares cuando hay obesidad abdominal (42,47). Estos factores son:

3.2.5.2.2 Citocinas → estado proinflamatorio:

Liberadas por múltiples grupos celulares incluyendo el tejido adiposo, entre ellas se incluye al factor de necrosis tumoral alfa (FNT α) y a la interleucina - 6 (IL-6) (49, 50, 51). La IL-6 se secreta en un 10 a 30% de los adipositos viscerales (49, 51).

Otras citocinas descritas son IL-1, IL-8, IL-9 e IL-10 (48, 49, 50, 52).

3.2.5.2.3 Inhibidor activador del plasminógeno 1 (PAI-1) → estado protrombótico:

El estado protrombótico incluye alteraciones del endotelio, de la coagulación y activación plaquetaria.

3.2.5.2.4 Disfunción endotelial:

Se define como una serie de alteraciones que afectan la síntesis, liberación, difusión o degradación de los factores que se generan en el endotelio, corresponde a una pérdida parcial o completa del balance entre factores vasoconstrictores y vasodilatadores, factores promotores e inhibidores del crecimiento, factores proaterogénicos y antiaterogénicos, factores protrombóticos y antitrombóticos (52).

3.2.5.2.5 Alteraciones de la coagulación:

Se han encontrado niveles elevados de fibrinógeno, producto de la estimulación por la IL-6 y FNT α . Además se han encontrado niveles aumentados de los factores VII, IX y X, factor XIII y factor von Willebran (49, 52).

3.2.5.2.6 Alteraciones de la fibrinólisis:

Hay un aumento del inhibidor del activador del plasminógeno 1 (PAI-1), cuya concentración plasmática se relaciona con la cantidad de grasa visceral (52).

3.2.5.2.7 Hiperactividad plaquetaria:

Se produce una disminución de la fluidez de su membrana, probablemente por cambios en su composición lipídica; aumento del metabolismo del ácido araquidónico con incremento en la producción de tromboxano A₂ (TxA₂) y aumento de calcio libre intracelular. Esta actividad está

relacionada directamente con el nivel sérico de adiponectina (48, 52).

3.2.5.2.8 Adiponectina → resistencia a la insulina:

Péptido secretado por los adipositos constituida por 244 aminoácidos, con peso molecular de 30 kDa, que muestra similitudes estructurales con la colágena y el TNF. Los niveles plasmáticos son de 5-10 µg/MI (45, 48, 51). En situaciones patológicas, como en el Síndrome Metabólico, el aumento del contenido tisular de triglicéridos interfiere con la activación de la fosfatidilinositol cinasa-3 lo que a su vez produce una translocación del transportador de glucosa 4 (GLUT 4), y disminución de la captación de glucosa, provocando como se ha mencionado anteriormente, resistencia a la insulina(45, 48, 49, 51).

3.2.5.3 El adiposito:

El adiposito se considera actualmente como un tejido endocrino que secreta un conjunto de péptidos que producen efectos autocrinos, paracrinos y endocrinos. Además de participar activamente en procesos de inflamación y de comportarse como un tejido dinámico, es el único tejido con capacidad de crecimiento ilimitado(49, 50, 51).

Es por cambio en el estilo de vida que el adiposito sufre modificaciones aumentando la producción de citosina y aumentando su capacidad para expandirse.

Esta expansión en los adipositos viscerales, provoca un aumento de la secreción de los ácidos grasos libres (AGL) aumentando sus niveles en plasma del factor de necrosis tumoral alfa (FNT α) y otras citocinas que provocan la disminución de los niveles de adiponectina (48, 49, 50, 51).

Las adiposinas son péptidos encargados del control de varios procesos fisiológicos. Estas moléculas sufren una adaptación relacionada con la carga nutricional a la que estén sometidas (49, 51). Las adiposinas mayormente estudiadas son la proteína estimuladora de acilación (ASP) (51), factor de necrosis tumoral, la leptina, resistina y adiponectina entre

otras (49, 50). Aunque se han dividido en adiposinas clásicas y en “nuevas adiposinas”, se mencionan brevemente cada una de ellas:

- La **leptina**, hormona de 16 kDa, producto del gen *ob*, es la más estudiada en la actualidad, por la participación que tiene en el control de los centros hipotalámicos de la saciedad y el hambre; activa una vía de transducción de señales (JAK2 (cinasa Janus 2), la cual induce una cascada de fosforilación que involucra diferentes sistemas enzimáticos. Se fosforila proteínas que contienen dominios SH2, en este caso las proteínas ERK (quinasas reguladoras de señales extracelulares), las proteínas STAT3 (transductores de señales y activadores de la transcripción 3) y las proteínas IRS(45, 47, 49, 51).
- La **resistina**, péptido dimérico de 12.5 kDa, rico en residuos de cisteína. Sus niveles se elevan en forma proporcional a la masa de tejido adiposo (45, 47, 49, 51).
- El **FNT α** : impide también la diferenciación de los adipositos y bloquea la absorción y el almacenamiento de ácidos grasos al disminuir la expresión y la actividad de la lipoproteínlipasa (LPL). Asimismo, aumenta la producción de leptina, disminuye la producción de adiponectina en adipositos y aumenta la producción de resistina en leucocitos de sangre periférica (45, 47, 49, 51).

Recientemente se han descrito otras adiposinas cuya caracterización todavía es incompleta; entre éstas figuran la visfatina, la apelina, la vaspina y la omentina, quemerina, adrenomedulina y adipsina entre otras (47, 51).

3.2.5.4 Resistencia a la insulina:

Como consecuencia de la obesidad y los estímulos que previamente se han mencionado, se produce una elevación de los niveles plasmáticos de insulina por disminución de su sensibilidad en los tejidos, provocando de manera compensatoria hiperinsulinemia (41, 42, 45, 49). Conforme avanza este proceso, se produce la disminución de la utilización periférica de la glucosa por disminución de los receptores GLUT-4, induciendo el aumento de la concentración de glucosa en la sangre. Sin embargo, el hígado no inhibe su producción intrínseca de glucosa, lo que contribuye aun más a la hiperglucemia. Como resultado de estas alteraciones se desarrollan

Diabetes mellitus tipo 2, Hipertensión, dislipidemia y por lo tanto riesgo de enfermedad cardiovascular (41, 42, 45, 49).

Un elemento esencial de la obesidad es la distribución del tejido adiposo. Frecuentemente se describen dos grandes tipos de distribución del tejido adiposo:

- La topografía *ginecoide*, caracterizada por la acumulación del tejido adiposo en el tejido subcutáneo glúteo femoral.
- La topografía *androide*, que es la acumulación de tejido adiposo en la región visceral abdominal, la cual predispone al Síndrome Metabólico (45).

No obstante, la obesidad y el sobrepeso suponen distintos grados de sensibilidad a la insulina. En algunas poblaciones asiáticas, la resistencia a la insulina se ha presentado incluso cuando hay un IMC de 25 kg/m² por lo que no en todas las poblaciones se manifestará la resistencia a la insulina obligadamente cuando hay obesidad (42).

3.2.5.5 Dislipidemia:

Cuando el proceso de reesterificación de los ácidos grasos libres se satura, se acumulan los triglicéridos en el hígado, produciendo esteatosis hepática. La resistencia a la insulina estimula a su vez la producción hepática de triglicéridos y de proteínas de muy baja densidad (VLDL) ricas en triglicéridos y apoproteína B. Esto se suma al descenso de la actividad lipoproteinlipasa (LPL) que provoca la acumulación de las LDL y mayor aclaramiento de la circulación de las HDL, disminuyendo su concentración en sangre junto con la apoproteína AI. Todo esto contribuye a que haya un aumento de los factores aterogénicos, los cuales tienen mayor capacidad de penetración en la capa íntima de los vasos sanguíneos, una mejor adherencia a los glucosaminoglicanos y mayor susceptibilidad a la oxidación, predisponiendo por lo tanto a enfermedad cardiovascular(41, 45, 49, 53).

Las HDL son un grupo heterogéneo de partículas con propiedades antiaterogénicas y antioxidantes, de las cuales se describen dos subclases principales, las partículas grandes ricas en lípidos o HDL2 y las pequeñas y más densas o HDL3. Se ha encontrado que los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 tienen valores bajos de HDL grandes y valores altos de HDL pequeñas, este hallazgo resulta crucial ya que la distribución anormal de

las subclases de HDL es consistente con un transporte reverso de colesterol alterado (38). La proteína de transferencia de ésteres de colesterol (CETP), cuyo origen principal es el tejido adiposo, participa en el transporte reverso del colesterol. Esta proteína transfiere triglicéridos de las lipoproteínas ricas en triglicéridos (LRT) a las HDL y LDL en intercambio por ésteres de colesterol (45, 49).

Por lo tanto, la dislipidemia como componente del Síndrome Metabólico se caracteriza por niveles bajos de HDL y aumento de LDL y triglicéridos, proceso que incide directamente en la patogenia de la aterosclerosis, elemento esencial causante de eventos coronarios agudos.

3.2.5.6 Hipertensión Arterial:

La Hipertensión presente en el Síndrome Metabólico se relaciona con múltiples etiologías. Entre los mecanismos implicados se señalan la activación del sistema nervioso simpático por hiperactividad del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal con aumento del intercambio $\text{Na}^{+2}/\text{H}^{+}$ y aumento en la reabsorción tubular de Na (37, 43) la hipertrofia del músculo liso vascular secundaria a la acción mitógena de la insulina y la modificación del transporte de iones a través de las membranas celulares que aumenta potencialmente los niveles citosólicos de calcio (41, 45, 48, 49, 53).

Se han encontrado cifras de insulina en ayunas significativamente superiores a hipertensos con hipertrofia del ventrículo izquierdo, lo que evidencia que la resistencia a la insulina es un determinante importante del índice de masa ventricular izquierda, ya que promueve la hipertrofia del músculo liso vascular por estimulación del protooncogén *cmyc* por medio de los receptores del factor de crecimiento parecido a la insulina tipo 1 (IGF-1). Se ha comprobado que existe gran similitud de dos péptidos estimuladores del crecimiento endotelial: IGF-1 e IGF-2 con la proinsulina y con la propia insulina (48).

3.2.6 Manifestaciones Clínicas:

Al examen físico se puede encontrar un aumento del perímetro abdominal y aumento de la presión arterial, por lo que el hallazgo de uno de estos dos signos

ha de obligar la búsqueda de otras anomalías bioquímicas que pueden vincularse con el Síndrome Metabólico (54).

Los componentes del Síndrome Metabólico según la National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III report (NCEP-ATP III), identifica seis componentes los cuales son: obesidad abdominal, dislipidemia aterogénica, aumento de la presión arterial, resistencia a la insulina y/o intolerancia a la glucosa y un estado proinflamatorio (42).

La obesidad abdominal se presenta clínicamente como una mayor circunferencia de la cintura. La dislipidemia aterogénica se manifiesta en el análisis de las lipoproteínas de rutina con niveles elevados de triglicéridos y concentraciones bajas de colesterol HDL. La presión arterial elevada está asociada con la obesidad y ocurre comúnmente en personas con resistencia a la insulina, la Hipertensión Arterial es de origen multifactorial y aparece dentro de los factores de riesgo metabólicos. Los pacientes con resistencia a la insulina con diagnóstico temprano con frecuencia manifiestan intolerancia a la glucosa. El estado proinflamatorio reconocido clínicamente por la elevación de la proteína C reactiva (42). Además de los signos establecidos por las diferentes organizaciones, la resistencia a la insulina se acompaña de otras alteraciones, dentro de las cuales se pueden incluir aumento en el nivel de apoproteína B y C III, ácido úrico, viscosidad sérica, dimetilarginina asimétrica, homocisteína, microalbuminuria, esteatosis hepática no alcohólica, esteatohepatitis no alcohólica, síndrome de ovario poliquístico y apnea obstructiva del sueño (54).

3.2.7 Diagnóstico:

Desde el punto de vista clínico, la presencia del Síndrome Metabólico identifica un individuo con incremento del riesgo de Enfermedad cardiovascular o Diabetes mellitus tipo 2. En el año 2005, la IDF publicó nuevos criterios que consideraban necesaria la presencia de obesidad abdominal para el diagnóstico, junto con 2 factores adicionales de la lista del ATP III (30, 34, 37, 40). (Ver tabla 1).

Los criterios diagnósticos actuales comprenden 3 de los siguientes:

- Circunferencia de cintura > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres.
- Triglicéridos > 150 mg/dl.
- HDLc < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres.
- Presión arterial sistólica > 130 mm Hg o diastólica > 85 mm Hg.
- Glucemia > 100 mg/dl.

Los factores que predisponen a resistencia a insulina incluyen Diabetes mellitus tipo 2 en parientes de primer grado antes de los 60 años, enfermedad de ovario poliquístico, hígado graso, proteína C reactiva > 3 mg/dl, microalbuminuria y elevación de apoproteína B (41, 45, 48).

Se debe valorar si el paciente tiene un estilo de vida sedentario, antecedentes familiares de Hipertensión Arterial, dislipemia, enfermedad cardiovascular, Diabetes mellitus tipo 2 y obesidad de distribución central y los hábitos dietéticos. Se debe valorar la historia familiar.

Al examen físico está indicado valorar:

- Medidas antropométricas: peso, talla, índice de masa corporal (IMC).
- Distribución de la grasa abdominal.
- Fenotipo.
- Piel: acantosis *nigricans*, estrías, xantomas, hirsutismo.

Las pruebas complementarias a realizarse son:

- Hemograma.
- Bioquímica completa con transaminasas.
- Perfil lipídico: colesterol total, triglicéridos.
- C-HDL y C-LDL.
- Función tiroidea: T4 libre y TSH.
- Glicemia en ayunas.
- Sobrecarga oral de glucosa

3.2.8 Tratamiento:

3.2.8.1 Modificación de estilo de vida:

El objetivo del tratamiento de cualquier enfermedad es disminuir la mortalidad y reducir las complicaciones de la misma, así como mejorar la calidad de vida⁴³. Las modificaciones saludables en el estilo de vida, específicamente la pérdida de peso mediante el aumento de la actividad física, son la principal estrategia para el tratamiento del Síndrome Metabólico. Estas modificaciones no sólo corrigen los factores de riesgo cardiovascular sino que han demostrado prevenir el desarrollo de Diabetes. Ningún fármaco puede reemplazar los beneficios a los que se

accede con las modificaciones saludables en el estilo de vida (41, 45, 48, 54).

La pérdida de peso debe ser lenta y sostenible. Una meta adecuada es la pérdida de 7 al 10% del peso corporal en 6 a 12 meses utilizando una dieta con una reducción reservada de calorías.

La dieta debe ser balanceada y, aunque el colesterol se encuentre dentro del rango normal, deben recomendarse las modificaciones propuestas por el ATPIII: grasas saturadas < 7% de las calorías, colesterol < 200 mg/día, aumento del consumo de ácidos grasos mono y poliinsaturados, ingesta de 20-30 g/día de fibra. El aumento de la actividad física colabora en las reducciones del peso y de la presión arterial, mejora la sensibilidad a la insulina y el control glicémico e incrementa el HDL (41, 45, 48). La actividad aeróbica moderada pero frecuente, como caminar todos los días de 30 a 60 minutos a paso rápido, es muy eficaz, de bajo riesgo y puede ser indicada a todos los pacientes aun a los de edad avanzada. La restricción moderada de sodio puede provocar descensos de 5 y 2 mmHg en la presión arterial sistólica y diastólica, respectivamente; mejora la respuesta a los fármacos antihipertensivos y debe recomendarse siempre. Debe recomendarse explícitamente no fumar y moderar la ingesta de alcohol (42).

3.2.8.2 Dislipidemia, hiperglicemia y elevación de proteína C reactiva:

El primer objetivo del tratamiento constituye disminuir los niveles de LDL. En los pacientes con triglicéridos > 200 mg/dl, el colesterol no HDL (no-HDLc) constituye el segundo objetivo de tratamiento después de haber alcanzado la meta de LDLc, (41, 45, 48). Son muy útiles las estatinas ya que además de actuar sobre el metabolismo del colesterol, modulan y atenúa la disfunción endotelial y tienen efecto antihipertensivo (55). Las estatinas reducen tanto el LDLc como el no-HDLc, junto con el riesgo de eventos cardiovasculares. Por su parte, los fibratos reducen el no-HDLc, los triglicéridos, las LDL pequeñas y aumentan el HDLc. Con niveles de triglicéridos > 500 mg/dl deben indicarse drogas para prevenir la pancreatitis aguda.

El control glucémico con hemoglobina glucosilada < 7% reduce las complicaciones vasculares. La medición de la proteína C reactiva con

niveles > 3 mg/dl indican la necesidad de modificaciones del estilo de vida, en particular, reducción del peso (41, 45, 48).

3.2.8.3 Otros medicamentos:

En los pacientes con glucemia alterada en ayunas y con tolerancia alterada a la glucosa la metformina ha disminuido el desarrollo de Diabetes y de Síndrome Metabólico, pero ha sido significativamente menos eficaz que las modificaciones intensivas en el estilo de vida. Las glitazonas son sensibilizantes de la insulina porque estimulan el receptor y del activador del proliferador de peroxisomas (PPR- γ). La rosiglitazona ha demostrado disminuir el desarrollo de Diabetes en los sujetos con glucemia alterada en ayunas y con tolerancia a la glucosa alterada. Sin embargo la retención de líquidos y el aumento de peso que provocan estas drogas limita su uso (41, 45, 48).

3.2.8.4 Hipertensión arterial:

Se ha sugerido que el tratamiento de los sujetos con presión arterial normal alta 130-139/85-89 mmHg, con el bloqueante de los receptores de la angiotensina candersartán, puede prevenir o retrasar el desarrollo de Hipertensión Arterial (41, 45, 48, 55).

3.2.8.5 Enfermedad cardiovascular:

El tratamiento con aspirina a bajas dosis de 75-100 mg/día ha demostrado reducir el riesgo de eventos cardiovasculares en diversos grupos de alto riesgo (1, 38). En sujetos con enfermedad cardiovascular establecida por ejemplo accidente cerebrovascular, cardiopatía isquémica y enfermedad vascular periférica la relación riesgo-beneficio es netamente favorable, pero en individuos sin estas condiciones el beneficio es menos claro y dependiente del riesgo absoluto (41, 45, 48).

Las guías 2007 de la Sociedad Europea de Hipertensión -ESH por sus siglas en inglés *European Society of Hypertension*- y de la Sociedad Europea de Cardiología -ESC por sus siglas en inglés *European Society of Cardiology*- sugieren que los hipertensos con riesgo alto o muy alto deberán recibir aspirina una vez que la presión arterial fuese controlada, evaluando cuidadosamente las contraindicaciones para su uso como por

ejemplo hemorragia gastrointestinal activa o alergia a salicilatos. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda la aspirina como prevención primaria en los diabéticos tipo 2 mayores de 40 años o con otros factores de riesgo cardiovascular (41, 45, 48).

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de estudio:

- Tipo de estudio: Descriptivo
- Diseño: Transversal

4.2 Unidad de análisis:

Personas de 20 años o mayores que pertenecen a la etnia Mam que consultaron a los Centros de Atención Permanente de los municipios de San Juan Atitán, Santa Bárbara y San Sebastián Huehuetenango.

4.3 Población y muestra:

4.3.1 Población:

Individuos de 20 años o mayores pertenecientes a la etnia Mam, que consultaron a los Centros de Atención Médica permanente de los municipios de San Juan Atitán, Santa Bárbara y San Sebastián Huehuetenango.

4.3.2 Marco muestral:

- Municipio 1: San Juan Atitán. 15044
- Municipio 2: Santa Bárbara. 12374
- Municipio 3: San Sebastián Huehuetenango 10812

4.3.3 Muestra:

- Municipio 1: San Juan Atitán. 169
- Municipio 2: Santa Bárbara. 168
- Municipio 3: San Sebastián Huehuetenango. 168

Se calculó en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

Tomando en cuenta una prevalencia positiva de 0.2 y un margen de error de 6 con un intervalo de confianza del 95%.

- San Juan Atitán:

$$n = \frac{(1.96^2) (0.2) (0.8) (15044)}{(15044) (0.06^2) + (1.96^2) (0.2) (0.8)} = 169$$

- Santa Bárbara:

$$n = \frac{(1.96^2) (0.2) (0.8) (12374)}{(12374) (0.06^2) + (1.96^2) (0.2) (0.8)} = 168$$

- San Sebastián Huehuetenango:

$$n = \frac{(1.96^2) (0.2) (0.8) (10812)}{(10812) (0.06^2) + (1.96^2) (0.2) (0.8)} = 168$$

4.3.4 Métodos y técnicas de muestreo: Probabilístico, por cuotas.

4.4 Selección de sujetos:

4.4.1 Criterios de inclusión:

- Población de 20 años o mayor pertenecientes a la etnia Mam que consultaron a los Centros de Atención Permanente de los municipios mencionados anteriormente.
- Pacientes que aceptaron voluntariamente participar en el estudio.

4.4.2 Criterios de exclusión:

- Paciente con enfermedad endocrina ya diagnosticadas por médico, como hipotiroidismo, síndrome de ovario poliquístico y enfermedad de Cushing.
- Paciente con antecedente de hepatopatía crónica ya diagnosticada por médico, como cirrosis o enfermedades de depósito.

4.5 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 4.1
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES A ESTUDIO

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento de Medición
Aumento de circunferencia abdominal	Medida antropométrica que en un plano horizontal ocupa el punto medio por debajo del reborde costal y por encima de la cresta ilíaca	Valor ≥ 90 cm para hombres y ≥ 80 cm para mujeres	Cuantitativa	De Razón	Cinta Métrica
Hipertrigliceridemia	Elevación de la molécula de glicerol en la que los tres grupos hidroxilo se encuentran esterificados por ácidos grasos	Valor en suero ≥ 150 mg/dL	Cuantitativa	De Razón	Laboratorio
Disminución de HDL (Lipoproteína de Alta Densidad)	Disminución de la lipoproteína transportadora de colesterol desde los tejidos periféricos hacia el hígado	Valor en suero < 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres	Cuantitativa	De Razón	Laboratorio
Hipertensión arterial sistémica	Aumento de la presión generada por la bomba cardíaca ejercida sobre los vasos arteriales que se expresa como el gasto cardíaco por la resistencia vascular periférica	Valor obtenido con la técnica internacional, sistólica ≥ 130 y/o diastólica ≥ 85 mmHg	Cuantitativa	De Razón	Esfigmomano- nómetro aneroide
Glicemia	Concentración de glucosa sangre.	Valor ≥ 100 mg/dl.	Cuantitativa	De Razón	Laboratorio

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento de Medición
Edad	Término que se utiliza para hacer mención al tiempo que ha vivido un ser humano.	Cantidad de años que refiriera el paciente que ha vivido.	Cuantitativa	De Razón	Cuestionario
Sexo	Se refiere a la división del género humano en dos grupos: hombre o mujer	Se refiere a la división del género humano en dos grupos: mujer o hombre	Cualitativa	Nominal	Cuestionario
Etnia	Conjunto de seres humanos que tienen en común una cultura y una lengua	Conjunto de seres humanos que tienen en común la cultura y el idioma Mam	Cualitativa	Nominal	Cuestionario
Antecedente familiar de Hipertensión arterial	Es la historia familiar de primer o segundo grado de Hipertensión arterial con o sin tratamiento.	Abuelos, padres o hijos con Hipertensión arterial con o sin tratamiento.	Cualitativa	Nominal	Cuestionario
Antecedente familiar de Diabetes mellitus	Es la historia familiar de primer o segundo grado de Diabetes mellitus con o sin tratamiento.	Abuelos, padres o hijos con Diabetes mellitus con o sin tratamiento.	Cualitativa	Nominal	Cuestionario
Sedentarismo	Falta de actividad física, incluyendo falta de ejercicio físico, actividades deportivas y trabajo.	Menos de 90 minutos a la semana de: caminata, deporte, terapia de rehabilitación o trabajo físico.	Cualitativo	Nominal	Cuestionario

4.6 Técnica, procedimiento e instrumentos de recolección de datos:

4.6.1 Técnica:

Este estudio se realizó durante el mes de Mayo de 2011 en cada uno de los Centros de Atención Permanente de San Sebastián Huehuetenango, Santa Bárbara y San Juan Atitán, del departamento de Huehuetenango. Los datos obtenidos se registraron en la boleta de recolección de datos la cual tuvo un número de identificación para cumplir con la muestra en cada municipio.

4.6.1.1 Técnica de la toma de la presión arterial:

Se realizó la medición de la presión arterial utilizando esfigmomanómetros aneroides marca ADC calibrados y estetoscopios marca Littmann utilizando los siguientes pasos:

- Paso 1. Posición del paciente: Se colocó al paciente en posición sentada, confortable, apoyando su espalda en el respaldo de la silla y sin cruzar las piernas. Con el brazo apoyado en el brazo de la silla a la altura del atrio, es decir a la altura de la porción media del esternón y éste sin estar cubierto de ropa o algún objeto.
- Paso 2. Colocación del Manguito del esfigmomanómetro: Luego de esperar 3 minutos en la posición indicada se colocó el manguito dejando su centro sobre la arteria braquial, dejando el borde inferior de este a 3 cm por encima del pliegue interno del codo, y quedando las mangueras en la parte inferior del manguito.
- Paso 3. Colocación del estetoscopio: Palpando la arteria radial se infló de 10 en 10 mmHg el manguito del esfigmomanómetro hasta 30 mmHg por encima del punto en que desapareció la pulsación e inmediatamente se colocó el diafragma del estetoscopio sobre la arteria braquial, distal al brazalete y no por debajo de él.
- Paso 4. Determinación de presión arterial: Luego el manguito se desinfló lentamente, aproximadamente 2 ó 3 mmHg por segundo hasta que los sonidos reaparecieron tomando la presión sistólica como el punto en que se empezó a detectar los ruidos por auscultación y la presión diastólica como la desaparición de los mismos, en aquellos pacientes en quienes los sonidos no desaparecieron se registró como diastólica el punto en el cual los sonidos disminuyeron de intensidad.

- Paso 5. Registro de información: Luego de realizar la medición en los dos brazos con una diferencia de 1 minuto en cada toma se procedió a registrar el promedio de las dos mediciones en la boleta de recolección de datos.

4.6.1.2 Técnica de la medición de circunferencia abdominal:

La medición de la circunferencia abdominal se realizó con cinta métrica de plástico de la siguiente manera: Se midió la circunferencia abdominal con el paciente de pie, luego de haber vaciado completamente la vejiga, en el momento de la consulta, en un punto intermedio entre la cresta ilíaca y el reborde costal.

4.6.1.3 Técnica de la toma de muestra sanguínea:

Se extrajo 5 centímetros cúbicos –cc- de sangre a cada paciente de la siguiente manera:

- Paso 1: Se preparó el material.
- Paso 2: Se explicó al paciente el procedimiento.
- Paso 3: Se lavó las manos con jabón en seco.
- Paso 4: Se colocaron guantes desechables.
- Paso 5: Se colocó compresor por encima del sitio de punción.
- Paso 6: Se seleccionó el vaso venoso mediante el tacto o por inspección.
- Paso 7: Se realizó asepsia con alcohol de 80°.
- Paso 8: Se puncionó la piel y posteriormente la vena con jeringa de 5 cc y aguja No. 21 en dirección contraria al flujo sanguíneo, con un ángulo entre 15° y 30° respecto a la piel, con el bisel de la aguja hacia arriba.
- Paso 9: Se extrajeron 5 cc de sangre.
- Paso 10: Se colocó la sangre en tubo de ensayo sin anticoagulante identificado con el número de boleta de recolección de datos correspondiente al paciente.

4.6.1.4 Técnica de centrifugación de muestra:

Después de esperar 10 minutos de haber tomado la muestra de sangre y haberla colocado en el tubo de ensayo, se procedió a centrifugar las

muestras, durante 5 minutos, al finalizar se procedió a aspirar el plasma con pipetas descartables de 3 centímetros cúbicos, luego el plasma se colocó en los tubos de microcentrifuga (Eppendorf) con 2 centímetros de plasma. Por último los tubos de microcentrifuga con el plasma se colocaron en los termos para ser llevadas al laboratorio clínico del área de salud de Huehuetenango en donde fueron procesadas las muestras.

4.6.2 Fase I organización:

Se realizaron reuniones con los COCODES –Comités Comunitarios de Desarrollo- y personal de los centros de salud de cada comunidad específica, según calendario de actividades, informándoles sobre la investigación y determinando las fechas en las cuales se realizaron las Jornadas para evaluación de los individuos de la comunidad. Además se les indicó que debían hacer públicas las siguientes recomendaciones a la comunidad:

- Presentarse con 14 horas de ayuno.
- Hora de inicio 07:00 am.
- El lugar de reunión fue el Centro de Atención Permanente –CAP- de la comunidad.

Además se dio a conocer la información en la radio local, en las calles por medio del altoparlante de la ambulancia del distrito y por medio de entrevistas directas, todo esto en idioma español y mam.

4.6.3 Fase II realización:

4.6.3.1 Primera etapa. Información al paciente:

Se le informaron a los pacientes los objetivos de la investigación así como su papel en la misma, se indicó que los datos proporcionados y obtenidos serán confidenciales, por lo que para demostrar que estaba de acuerdo en participar debía firmar un consentimiento informado. La información proporcionada fue impartida por el educador perteneciente al CAP en idioma Mam en los casos de que los pacientes no podían comunicarse en español; con los pacientes analfabetos estuvo presente un testigo al momento de dar la información y al colocar su huella digital, diferente al investigador.

4.6.3.2 Segunda etapa. Toma de la presión arterial:

Se realizó la medición de la presión arterial según la técnica indicada anteriormente.

4.6.3.3 Tercera etapa. Medición de la circunferencia abdominal:

Se realizó la medición de la circunferencia abdominal según la técnica indicada anteriormente.

4.6.3.4 Cuarta etapa. Toma de muestra sanguínea:

Se realizó la toma de la muestra según la técnica indica anteriormente.

4.6.3.5 Quinta etapa. Centrifugación:

Se realizó la centrifugación de la muestra según la técnica indica anteriormente.

4.6.3.6 Sexta etapa. Traslado y procesamiento de la muestra:

- Paso 1. Termos: se almacenaron los sueros de las muestras en los tubos de microcentrifuga (Eppendorf) y posteriormente se colocaron en los termos para su posterior traslado.
- Paso 2. Traslado al laboratorio: se trasladó el suero introducido en los termos al laboratorio del Área de Salud de Huehuetenango en donde se realizó el análisis correspondiente.

4.6.3.7 Séptima etapa. Análisis de muestra:

Los estudios realizados a cada muestra fueron los siguientes: glucosa, colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos.

4.6.3.8 Octava Etapa. Entrega de resultados:

Se entregaron los resultados a los médicos encargados de cada Centro de Atención Permanente (CAP), se indicó a cada uno de los pacientes el día de la extracción que 15 días después de haberse extraído la muestra podían recoger sus resultados en el mismo lugar en donde asistieron, no importando si estos eran positivos o negativos, los cuales fueron entregados por los médicos encargados de cada centro, los

resultados positivos fueron referidos a los lugares correspondientes para su evaluación y tratamiento específico.

4.6.4 Procedimiento:

Se le informaron al paciente los objetivos de la investigación así como su papel en la misma, se indicó que los datos proporcionados y obtenidos son confidenciales, para demostrar que estaba de acuerdo en participar el paciente firmó el consentimiento informado. Se realizó la medición de la presión arterial utilizando esfigmomanómetros aneroides marca ADC previamente calibrados y estetoscopios marca Littmann. La medición de la circunferencia abdominal se realizó con cinta métrica de plástico. Luego se procedió a extraer 5 centímetros cúbicos de sangre a cada paciente, posteriormente se centrifugaron las muestras. Luego se registró en la boleta de recolección de datos. Se hizo el traslado y procesamiento de la muestra, los estudios realizados a cada muestra son los siguientes: colesterol total, colesterol HDL, glucosa y triglicéridos. Y por último se entregaron los resultados al médico encargado de cada centro de atención médica permanente quien entregó los mismos a los pacientes personalmente.

4.6.5 Instrumentos:

- Boleta de recolección de datos (ver anexos)
- Cinco esfigmomanómetros marca ADC
- Cinco estetoscopios marca Littmann
- Cinco cintas métricas de plástico
- Una centrifuga de laboratorio

4.7 Procesamiento y análisis de datos:

- Procesamiento: Los datos recabados a través del instrumento de medición y los resultados de laboratorio fueron tabulados y procesados mediante el programa Microsoft Excel 2007, con dicho programa se realizaron tablas y gráficas para agrupar los resultados de las diferentes variables estudiadas.
- Análisis: El análisis de los resultados fue de tipo descriptivo a través de los cuadros y gráficas que se obtuvieron mediante el programa Microsoft Excel 2007. Se utilizaron tasas y porcentajes para establecer la prevalencia de Síndrome

Metabólico en la población Mam y para establecer los factores de riesgo más comunes en dicha población para padecer de esta dicha patología.

4.8 Alcances y límites de la investigación:

- Alcances: Se estableció la prevalencia de Síndrome Metabólico en la población Mam de los municipios San Sebastián Huehuetenango, Santa Bárbara y San Juan Atitán, y a la vez se establecieron cuáles son los principales factores de riesgo que presentó la población que los predispuso a padecer dicho síndrome realizando pruebas de laboratorio y llenando la boleta de recolección de datos. Los resultados se entregaron a la población por medio de las autoridades de salud correspondientes.
- Límites: No se logró estudiar el total de la población Mam por falta de recursos humanos y económicos por lo que no se hicieron inferencias generales acerca del Síndrome Metabólico en la población Mam y otras poblaciones indígenas; limitándose la información a las personas que acudieron a la jornada únicamente. Además no se incluyó en el estudio la dieta como factor de riesgo, debido a que es un tema muy amplio que deber ser objeto de una sola investigación dedicada a la nutrición.

4.9 Aspectos éticos:

Se informó a cada paciente sobre la investigación y se solicitó la autorización para la realización de las mediciones y la toma de muestra de sangre. También se les informó sobre el anonimato y la absoluta confidencialidad de los datos de las fichas personales y pruebas realizadas. El consentimiento informado presentado a cada individuo fue avalado por el Comité de Ética Independiente Zugueme. Este estudio fue de categoría II (con riesgo mínimo) ya que se realizaron pruebas diagnósticas de rutina como la extracción de sangre y medición de presión arterial. Se entregó una copia de cada resultado de laboratorio a los médicos encargados de cada Centro de Atención Permanente, indicando a los pacientes que a partir del día de la extracción 15 días después podían recoger sus resultados en el mismo lugar con el médico o enfermero/a encargado/a.

5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la tabulación de la información obtenida de las 505 personas que se evaluaron en los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara en el departamento de Huehuetenango para la detección de Síndrome Metabólico en la población adulta Mam.

Los resultados se presentan en 3 secciones, las cuales están divididas de la siguiente forma:

- Sección I: prevalencia de Síndrome Metabólico
- Sección II: edad y sexo
- Sección III: factores de riesgo

5.1. Sección I

Prevalencia de Síndrome metabólico según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (FID).

Tabla 5.1.1
Datos demográficos, clínicos y de laboratorio de una muestra con y sin diagnóstico de Síndrome Metabólico, en la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011

Característica	Con Síndrome Metabólico			Sin Síndrome Metabólico		
	Masculino	Femenino	Ambos sexos	Masculino	Femenino	Ambos sexos
Edad (años)	44.4 ± 14.3 (20-68)	42.8 ± 14.5 (20-85)	41.2 ± 15.3	41.2 ± 15.2 (20-79)	39.8 ± 16.0 (20-79)	40.3 ± 15.7
Presión arterial sistólica (mmHg)	124.8 ± 12.2 (100-140)	120.7 ± 18.7 (90-190)	113.6 ± 16.6	112 ± 14 (90-145)	108.3 ± 14.5 (80-170)	109.7 ± 14.4
Presión arterial diastólica (mmHg)	80.8 ± 7.6 (60-90)	77.7 ± 10.1 (60-100)	73.8 ± 9.9	73.7 ± 8.6 (60-90)	70.4 ± 9.3 (55-100)	71.7 ± 9.2
Circunferencia abdominal (cm)	99 ± 6.5 (90-111)	90.1 ± 7.9 (80-119)	82.6 ± 10.4	81.1 ± 8.4 (59-103)	76.3 ± 8.1 (58-104)	78.2 ± 8.6
Colesterol total (mg/dL)	199.4 ± 31.9 (138-252)	185 ± 55.2 (69-499)	171.2 ± 47.9	164 ± 41.3 (82-395)	163 ± 44.0 (57-448)	163.4 ± 43
Colesterol HDL (mg/dL)	46 ± 7.7 (38-61)	44.6 ± 6.4 (23-59)	46.4 ± 6.7	46.7 ± 7.4 (30-66)	47.5 ± 6.3 (30-64)	47.2 ± 6.7
Triglicéridos (mg/dL)	225.5 ± 112.8 (112-581)	194.9 ± 88.7 (85-733)	170.9 ± 81.7	160.0 ± 62.2 (71-571)	155 ± 78 (55-867)	157 ± 72.2
Glicemia (mg/dL)	110.4 ± 66.4 (61-361)	110.1 ± 54 (59-374)	99.2 ± 46.2	96.4 ± 43.4 (61-359)	91.9 ± 37.3 (60-392)	93.6 ± 39.8

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante mayo 2011.

Tabla 5.1.2
Características demográficas, clínicas y de laboratorio de una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011 Guatemala julio 2011

Característica	Masculino (150)	Femenino (355)	Ambos sexos (505)
Edad (años)	41.6 ± 15.1 (20-79)	41.1 ± 15.5 (20-85)	41.2 ± 15.3
Presión arterial sistólica (mmHg)	113.7 ± 14.4 (90-145)	113.6 ± 17.5 (80-190)	113.6 ± 16.6
Presión arterial diastólica (mmHg)	74.6 ± 8.8 (60-90)	73.5 ± 10.3 (55-100)	73.8 ± 9.8
Circunferencia abdominal (cm)	83.5 ± 10.2 (59-111)	82.1 ± 10.5 (58-119)	82.6 ± 10.4
Colesterol total (mg/dL)	168.7 ± 41.9 (82-395)	172.3 ± 50.2 (57-499)	171.2 ± 47.8
Colesterol HDL (mg/dL)	46.6 ± 7.4 (30-66)	46.3 ± 6.4 (23-64)	46.4 ± 6.7
Triglicéridos (mg/dL)	168.8 ± 74 (71-581)	171.8 ± 84.9 (55-867)	170.9 ± 81.7
Glicemia (mg/dL)	98.3 ± 47.1 (61-361)	99.5 ± 45.9 (59-392)	99.2 ± 46.2

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante mayo 2011.

Tabla 5.1.3
Prevalencia de Síndrome Metabólico en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011. Guatemala julio 2011

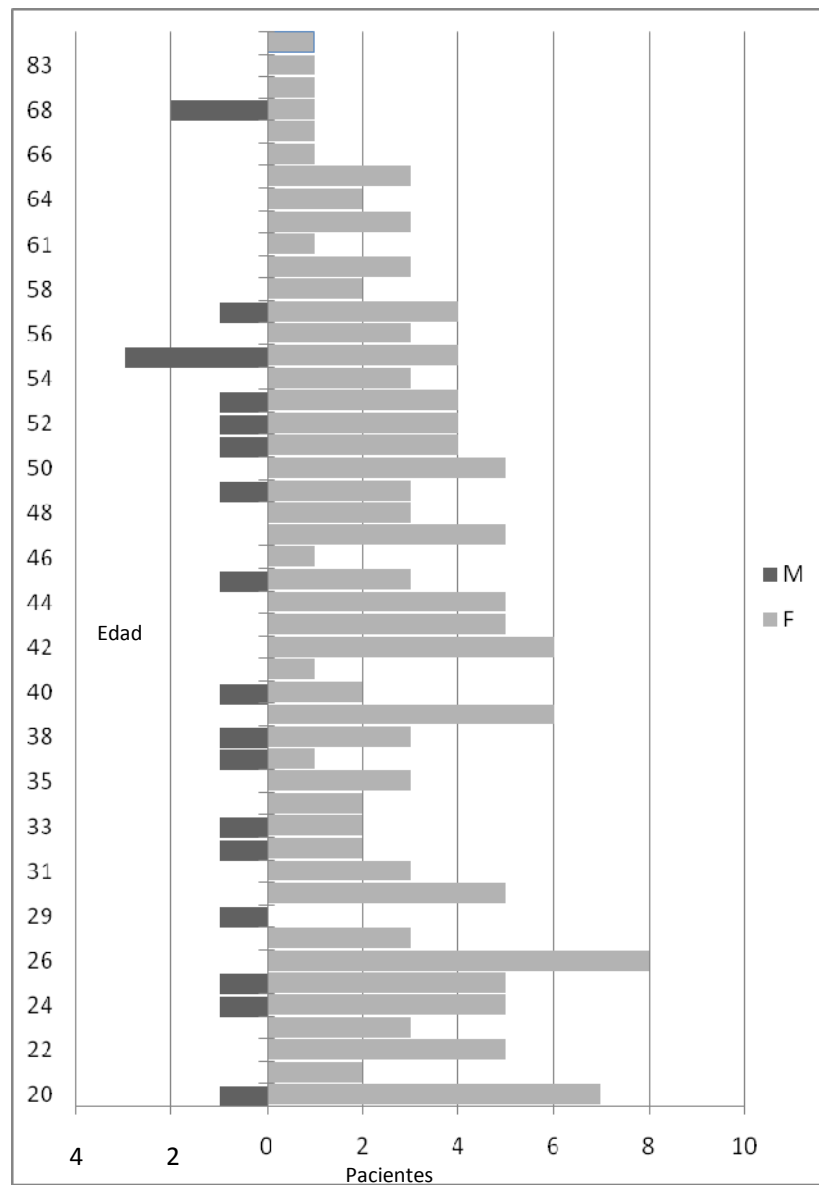
Sexo	San Sebastián Huehuetenango (168)		San Juan Atitán (169)		Santa Bárbara (168)		General (505)	
	f/n	%	f/n	%	f/n	%	f/n	%
F	67/120	56	35/114	31	48/121	40	150/355	42
M	12/48	24	3/55	5	5/47	10	20/150	13
Total	79/168	40	38/169	18	53/168	25	170/505	28

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011

5.2 Sección II

Datos demográficos de la muestra con Síndrome Metabólico.

Gráfica 5.2.1
Síndrome Metabólico según edad y sexo en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Juan Atitán, San Sebastián Huehuetenango y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011



Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

5.3 Sección III

Prevalencia de los factores de riesgo evaluados para desarrollar Síndrome Metabólico.

Tabla 5.3.1
Factores de riesgo para desarrollar Síndrome Metabólico en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011 Guatemala julio 2011

Factor de riesgo	Sexo	San Sebastián Huehuetenango		San Juan Atitán		Santa Bárbara		General	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Sedentarismo	F	72	60	94	82	51	42	216	75
	M	6	13	11	21	9	20	26	18
	Total	78	36	104	52	60	31	242	46
Antecedente Familiar de DM	F	20	17	8	7	7	6	35	10
	M	8	17	0	0	2	5	10	7
	Total	28	17	8	4	9	6	45	8
Antecedente Familiar de HTA	F	12	10	0	0	5	4	17	5
	M	5	11	1	2	6	12	12	8
	Total	17	10	1	1	11	8	29	6

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

6. DISCUSIÓN

6.1. Determinación de la prevalencia de Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango.

De las 505 personas representativas de los municipios de San Juan Atitán, San Sebastián Huehuetenango y Santa Bárbara, se evaluaron 355 mujeres y 150 hombres, guardando una relación de 2.4 mujeres por cada hombre, esto concuerda con la mayor demanda de servicios de salud por parte de la mujer que se observa en las estadísticas a nivel nacional; se intentó que la diferencia no fuera tan marcada realizando jornadas médicas entre semana y fin de semana pero al final se demuestra que no fue posible.

Se presentó una tasa de prevalencia general Síndrome Metabólico de 28%, según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes –FID- (2005), siendo mayor en el sexo femenino con 42% y menor en el sexo masculino con 13% (tabla 5.1.3). Esto refleja que 4 de cada 10 mujeres presentaron sobrepeso, presión arterial alta, glicemia de riesgo y algún grado de dislipidemia, y en los hombres se presentó una relación de 1 de cada 10 individuos. En Europa (4) se cifró el Síndrome Metabólico con 23% para hombres y 12% para mujeres, siendo lo inverso, en cuanto al sexo, de lo encontrado en el área rural de Huehuetenango. La prevalencia en mujeres casi se cuadruplica en estas áreas mames en comparación con el continente europeo. La prevalencia general se asemeja a la encontrada en los mayores de 20 años en los Estados Unidos de América que era alrededor de 25% (10). Al presentar el mismo origen cultural y tipo de alimentación, se observó que las diferencias en género se deben al rol social, tipo de trabajo y propiamente cuestiones de índole hormonal y sexual en la mujer.

Además, la prevalencia depende directamente de los criterios a utilizar, aumentando si se emplean criterios estrictos como los de la FID y disminuyendo al utilizar criterios bastante tolerantes como los del Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina –GERI- y los de la Organización Mundial de la Salud –OMS-. En este estudio se tomaron los criterios de la FID debido a que han demostrado ser mejores predictores de riesgo cardiovascular por utilizar rangos de normalidad bastante estrechos y modificaciones antropométricas según la raza bajo estudio, debido a que es

ilógico concebir que las dimensiones corporales de un europeo, un estadounidense y un guatemalteco puedan ser equivalentes. Por lo tanto, a diferencia de estudios en otros países en los cuales la prevalencia es mayor en hombres que en mujeres, en la población bajo estudio se encontró que era mayor en mujeres, esto pudiéndose explicar debido a que ellas poseen ciertos factores endocrinológicos, gestacionales y culturales que las predisponen.

San Sebastián Huehuetenango fue el municipio con mayor prevalencia, encontrándose que 40% de las personas presentaron Síndrome Metabólico, seguido de Santa Bárbara con 25% y por último San Juan Atitán con 18% (tabla 5.1.3). Es interesante hacer ver la diferencia bastante amplia entre cada uno de ellos. Algunas características que distinguen a San Sebastián Huehuetenango de los otros municipios son que se encuentra cerca de la cabecera departamental (a menos de 20 kilómetros), cuenta con fácil acceso terrestre, ocurre migración de jóvenes a la cabecera ya sea para estudiar o para trabajar adoptando con el tiempo las *costumbres urbanas*, son mamparlanges y casi en su totalidad también son hispanoparlantes, cuentan con los servicios básicos y tienen una economía estable. Todas estas características influyen al momento de decidir el estilo de vida que puede o no afectar la salud, es decir, la alimentación, el ejercicio, el tipo de trabajo, las influencias externas y otras. Por lo anterior se argumenta el por qué es el municipio con mayor prevalencia de Síndrome Metabólico, a diferencia de San Juan Atitán que presentó la mitad de su valor de prevalencia debido a que se encuentra más distante de la cabecera, con un acceso terrestre limitado a automóviles de doble tracción, con poca comunicación e intercambio cultural con las áreas urbanas, además de la barrera lingüística ya que son muy pocos de ellos los que hablan español, tienen una actividad física continua debido a las largas caminatas que obligatoriamente realizan para trabajar, estudiar o comerciar. En esto se observa la urbanización de las áreas rurales que se propaga cada vez más a los alrededores de las cabeceras y capitales a nivel global. Las similitudes apuntan hacia los hábitos alimenticios debido a que en su mayoría la población indígena de nuestro país tiene en sus alimentos diarios maíz y frijol, los cuales tienen alto contenido de carbohidratos que fácilmente se convierten en triglicéridos al consumirlos en exceso; en este estudio no se evaluó la dieta debido a que era necesario realizar un cuestionario bastante extenso y agotante que debe ser tema de otra investigación formal que lo aborde como asunto principal.

La edad promedio fue de 41.6 años para hombres y 41 años para mujeres (tabla 5.1.2). Las edades en las cuales se encontró mayor prevalencia de Síndrome Metabólico fueron a los 20 y 26 años en mujeres y a los 55 y 68 años en hombres (gráfico 5.2.1). Fisiológica y teóricamente, las mujeres menores de 50 años tienen menor prevalencia de enfermedades cardiovasculares que los hombres debido al factor estrogénico protector, haciéndose ver en nuestro estudio ya que de las mujeres consultantes, 113 fueron de 50 años o más y de ellas el 48% presentaron Síndrome Metabólico, con una proporción de 1 enferma por 1 sana; al contrario de las 242 mujeres menores de 50 años que sí conservaban el factor estrogénico protector manifestando un 39% Síndrome Metabólico, es decir 2 enfermas por cada 3 sanas, un valor ligeramente más saludable (ver anexos tabla 11.2). A diferencia en el sexo masculino, en el que antes de los 50 años hubo más casos de Síndrome Metabólico, once respecto a nueve casos después de los 50 años (ver anexos tabla 11.3).

Algunas otras causas de la mayor prevalencia en el sexo femenino fue debido a que los hombres acuden poco y delegan las cuestiones de salud de la familia a la esposa por lo que ella es quien acude regularmente a los servicios de salud, según se observa en los Sistemas de Información Gerencial en Salud - SIGSA-; también en estas culturas los hombres piensan que acudir al Centro de Salud es sólo para mujeres y niños y demuestra debilidad, es su propia idiosincrasia; otro factor fue que los días principales para realizar la toma de muestras fue durante los “días de plaza” de cada comunidad en donde converge la mayoría de la población a la cabecera municipal, principalmente mujeres para comprar los productos de la canasta básica familiar y “aprovechando” pasan al Centro de Salud.

En un principio la población creía que la jornada era únicamente para personas enfermas, es decir, aquellas con patologías como Diabetes mellitus e Hipertensión arterial, lo cual también pudo influir en los resultados finales aumentando la prevalencia, aunque después de corregir esta información se pudo evaluar a una mayor parte de individuos aparentemente sanos. Además la alta prevalencia puede deberse a que a pesar de que fue requisito cumplir con ayuno de 14 horas, debido a la vulnerabilidad de los lípidos y glicemia a modificar su valor por los alimentos, desconocemos si la población presentaba o no ayuno, aunque sí se le preguntaba y hubo necesidad de negar la jornada a algunas personas que no cumplieron este requisito.

Uno de los criterios más confiables y más importantes para el diagnóstico de Síndrome Metabólico es la obesidad central, que clínicamente se identifica al medir la circunferencia abdominal y encontrar valores iguales o mayores que 90 centímetros para hombres y 80 centímetros para mujeres (tabla 3.4). Es confiable debido a que no se altera por el ayuno, el ejercicio, la toma de estimulantes u otros factores, así como lo hacen los valores bioquímicos de glicemia y lípidos o la toma de presión arterial. Además es muy importante porque es el único criterio indispensable, según la FID, para presentar Síndrome Metabólico, al cual se le deben agregar dos criterios más (tabla 3.3). El 24% de la población masculina presentó aumento de la circunferencia abdominal, correspondiendo a 35 personas; y el 51% de la población femenina, correspondiendo a 170 personas (ver anexos tabla 11.4). Son datos alarmantes debido a que este es el porcentaje de personas que pueden desarrollar en los próximos años Síndrome Metabólico, aparte de todas aquellas que no reunirán todos los criterios pero sí pueden ser hipertensos, diabéticos o dislipidémicos de manera aislada. La cantidad de personas bajo riesgo es mayor en San Sebastián Huehuetenango, luego Santa Bárbara y por último San Juan Atitán. Este hecho se justifica debido a que la dieta básica de la población se basa en alimentos ricos en carbohidratos que pronto se convierten en lípidos y se almacenan en la pared abdominal y órganos viscerales y esto aunado al sedentarismo acelera la aparición de este importante criterio.

El hecho de que 7 de cada 10 mujeres tengan aumento de la circunferencia abdominal se debe en parte a los argumentos antes explicados y además también debido a que por lo regular son multíparas y con períodos intergenésicos cortos, no permitiendo que la pared abdominal recupere su tensión normal sino que antes de eso ya está siendo sometida a fuerzas de estiramiento por un nuevo producto de la concepción.

Luego de la medición de la circunferencia abdominal, se midió la presión arterial en base a los lineamientos estándar mencionados en el apartado de Metodología, siendo este criterio el segundo más confiable, debido a que no se ve afectada por la falta de ayuno, sino que sólo con evitar estimulantes previos y reposar por tres minutos se pudo captar una presión arterial confiable. El criterio se calificó como positivo si el paciente presentó presión arterial sistólica de 130 mmHg ó más y/o presión arterial diastólica de 85 mmHg o más (tabla 3.3). Se presentó en 25% de los hombres correspondiendo a 37 individuos y en

20% de las mujeres, correspondiendo a 72 mujeres, esto coincide con los valores esperados, mayor en el sexo masculino que en el femenino (ver anexos tabla 11.5). Ahora al hablar sobre Hipertensión arterial, es decir presión arterial $\geq 140/90$ mmHg las mujeres descienden del 20% al 10% y los varones del 26% al 6%.

El siguiente criterio diagnóstico es la hipertrigliceridemia, con valores iguales o superiores a 150 mg/dL (tabla 3.3). Se encontró una prevalencia de 44% en las mujeres y 41% en los hombres, correspondiendo a 157 y 61 personas respectivamente, siendo este criterio dependiente totalmente del ayuno, por lo que no es cien por ciento confiable cuando la elevación es muy leve; aunque se detectaron valores de triglicéridos mayores de 800 mg/dL por lo que tampoco se puede desestimar y descartar (tablas 5.1.2 y ver anexos tabla 11.6)

El nivel de HDL fue otro de los criterios más alarmantes, debido a que se encontró que el 59% de las mujeres presentaron valores inferiores a lo normal, a comparación del 8% de los hombres (ver anexos tabla 11.7). En otros formatos de criterios diagnósticos se toman valores un poco más accesibles, en lugar de <40 mg/dL para hombres y <50 mg/dL para mujeres, se usa <35 mg/dL para hombres y <39 mg/dL para mujeres, pudiéndose de esta manera disminuir los valores anormales. Este criterio también es ayuno-dependiente, aunque en menor manera que el valor de los triglicéridos. Se encontraron valores en hombres desde 75 hasta 581 mg/dL y en mujeres desde 55 hasta 867 mg/dL (tabla 5.1.2)

Por último, el criterio de glicemia de riesgo utilizado, definido como un valor superior o igual a 100 mg/dL, aclarando que de esa manera no se realiza diagnóstico de intolerancia a la glucosa ni Diabetes mellitus, sino únicamente se predice un riesgo cardiovascular futuro (tabla 3.3). El 27% de las mujeres y el 23% de los hombres presentaron glicemia de riesgo, es decir, 1 de cada 4 mujeres u hombres presenta riesgo de desarrollar Diabetes mellitus y Síndrome Metabólico en los siguientes años de su vida (ver anexos tabla 11.9). Pero, lo importante acerca de detectar riesgos es que aún no ha ocurrido el siniestro o el evento irreparable, sino que es una llamada de atención, la cual se traslada a las autoridades de salud y a la población en general para tomar medidas básicas en cuanto a la modificación del estilo de vida en los casos más sencillos hasta la toma de medicamentos controladores de las distintas

patologías en los casos más avanzados. A comparación del porcentaje de glicemias de riesgo, se encontró únicamente 4% de mujeres y 3% de hombres con Diabetes mellitus establecida (ver anexos tabla 11.10), armonizando con lo antes mencionado, existe un riesgo alto y un número de casos bajo, conforme se realicen medidas de control y prevención el riesgo irá en disminución y a la postre el número de casos lo hará secuencialmente.

En la tabla 5.1.1 podemos observar las diferencias entre la población que presentó Síndrome Metabólico y aquella que no lo presentó. En cuanto al sexo masculino, se encontró que aquellos con diagnóstico de Síndrome Metabólico eran 3.2 años mayores, tenían 12.8mmHg más de presión arterial sistólica, 7.07mmHg más de presión arterial diastólica, 17.86cm más de circunferencia abdominal, 35.43mg/dL más de colesterol total, 0.68mg/dL menos de colesterol HDL, 65.48mg/dL más de triglicéridos y 14.05mg/dL más de glicemia que su contraparte sana. De la misma manera, las mujeres con Síndrome Metabólico fueron 3.07 años mayores, tenían 12.4mmHg más de presión arterial sistólica, 7.24mmHg más de presión arterial diastólica, 13.74cm más de circunferencia abdominal, 22.01mg/dL más de colesterol total, 2.84mg/dL menos de colesterol HDL, 39.87mg/dL más de triglicéridos y 18.19mg/dL más de glicemia que su contraparte con diagnóstico negativo.

Es importante notar que el promedio etario de la población estudiada se encontró en 41.24 años; el promedio de los siguientes criterios se encontró dentro de la normalidad para toda la población según la tabla 5.1.2: glicemia y presión arterial sistólica y diastólica; es decir el promedio de la población presentó valores normales de glicemia y presión arterial. Sin embargo, el promedio de triglicéridos se encontró positivo para Síndrome Metabólico. En el caso de las mujeres presentaron un promedio positivo de circunferencia abdominal y colesterol HDL, no así los hombres. Para detalles más específicos de cada municipio ver anexos tablas 11.11 y 11.12.

Similar a lo encontrado por Gómez Quiroa, et al, en el año 2010, la edad de la población estudiada es levemente mayor en hombres; la glicemia promedio es mayor en mujeres, la circunferencia abdominal es levemente mayor en hombres; y contrario a Gómez Quiroa, et al, que encontraron niveles de colesterol similares en ambos géneros, en el presente estudio se encontraron niveles de colesterol total mayor en mujeres y niveles menores de glicemia

entre 10 y 20mg/dL; además se encontraron niveles de colesterol HDL mayores en la población Mam en alrededor de 12mg/dL; niveles de triglicéridos mayores en mujeres, con cifras mayores en la población Mam; la presión arterial sistólica y diastólica fueron menores en la población Mam bajo estudio.

6.2. Descripción de factores de riesgo para desarrollar Síndrome Metabólico: sedentarismo, antecedente familiar de Diabetes mellitus e Hipertensión arterial.

Se piensa que el Síndrome Metabólico es una enfermedad de las áreas urbanas, debido a que en ellas se suman una gran lista de condicionantes, como el sedentarismo voluntario y obligatorio, entendiendo por voluntario aquel que se debe a que el individuo simplemente no desea realizar actividad física al menos 30 minutos tres veces por semana y entendiendo como obligatorio a que existen pocas áreas especiales para realizar actividades físicas, además de la creciente utilización de vehículos automotores para la movilización hacia el trabajo, hacia el estudio, hacia el mercado y otros lugares; actividades que en las áreas rurales se realizan generalmente caminando. Además el tipo de trabajo en las áreas urbanas se confiere en su mayoría a jornadas monótonas de más de 8 horas en una oficina o espacios de trabajo reducidos que no requieren actividad física significativa, en cambio en el área rural la mayoría de labores se realizan en la agricultura y ganadería que conllevan actividad física continua; aunque esto sólo en el caso de los hombres, ya que debido a los paradigmas sociales, las mujeres *deben* permanecer en los hogares cuidando a los niños y preparando los alimentos, rutinas que las hacen calificarse como sedentarias en su mayoría, y esto podemos notarlo ya que se presentó 75% de sedentarismo en el sexo femenino, en comparación con 18% en el sexo masculino; si lo sumamos, casi la mitad de la población (46%) se clasificó como sedentaria, anotando así un importante factor de riesgo para desarrollar Síndrome Metabólico (tabla 5.3.1). Las mujeres se caracterizan por quedarse en la casa realizando labores diarias que no exigen un esfuerzo físico agotador, muchas pasan días enteros sentadas tejiendo, como se observó en San Juan Atitán en donde esta artesanía representa una parte importante del sector económico informal ya que son ellas las que realizan las prendas que utiliza la mayoría de la población. El 20% de la población total presentó simultáneamente sedentarismo y Síndrome Metabólico.

Del total, el 8% presentó antecedente familiar de Diabetes mellitus, de ellos el 7% fueron hombres y 10% fueron mujeres (tabla 5.3.1). Del total de pacientes con dicho antecedente, 59% presentó Síndrome Metabólico, 81% fue en el sexo femenino y 19% en el sexo masculino. Además se observó que la población del municipio de San Sebastián Huehuetenango presentó la mayor prevalencia de personas con antecedente familiar de Diabetes mellitus con un 74% equivalente a 22 casos.

El porcentaje de personas que tuvieron antecedente familiar de Hipertensión arterial fue de 6%, siendo 8% para hombres y 5% para mujeres (tabla 5.3.1). El 65% de las personas con este antecedente presentaron también diagnóstico de Síndrome Metabólico, siendo de ellas el 72% mujeres y el 28% hombres. El municipio que presentó mayor prevalencia de antecedente de Hipertensión Arterial fue la población de San Sebastián Huehuetenango con un total de 22 casos que representan el 59%.

Para terminar se puede afirmar que si se habla de una mujer adulta Mam de Huehuetenango con Síndrome Metabólico, que corresponde a la población bajo estudio, es probable que tenga entre 20 y 26 años o que sea mayor de 50 años, que sea sedentaria, que sea procedente de San Sebastián Huehuetenango, que sí tenga antecedente familiar de Diabetes mellitus e Hipertensión arterial y que los criterios que haya cumplido sean aumento de circunferencia abdominal y colesterol HDL bajo sumado a cualquiera de los siguientes en este orden: hipertrigliceridemia, hiperglicemia y presión arterial alta. Si fuera el caso de un hombre, sería procedente de San Sebastián Huehuetenango, no tendría factores de riesgo, tendría menos de 50 años y cumpliría con los criterios así: circunferencia abdominal, hipertrigliceridemia, presión arterial alta, hiperglicemia y por último colesterol HDL bajo.

7. CONCLUSIONES

- 7.1** La prevalencia de Síndrome Metabólico en el presente estudio en los adultos de la etnia Mam de Huehuetenango en los municipios de San Sebastián Huehuetenango, Santa Bárbara y San Juan Atitán fue de 28%, siendo 40%, 35% y 18% respectivamente.
- 7.2** El Síndrome Metabólico es más frecuente en el sexo femenino con 42%, en comparación con 13% en el sexo masculino, guardándose esta relación en los tres municipios bajo estudio.
- 7.3** La edad más frecuente en la que se diagnosticó Síndrome Metabólico fue a los 26 años en mujeres y a los 55 años en hombres; en mujeres menores de 50 años con una prevalencia de 42% frente a 48% en aquellas mayores de 50 años.
- 7.4** El 6.5% de la población presentó antecedente familiar de primer o segundo grado de Hipertensión arterial, siendo mayor para hombres con 8% y menor para mujeres con 5%. El 65% de las personas con este antecedente fueron diagnosticadas con Síndrome Metabólico.
- 7.5** El Antecedente familiar de primer o segundo grado de Diabetes mellitus fue encontrado en 8.5% de la población, siendo mayor para mujeres con 10% y menor para hombres con 7%. De este grupo el 59% presentó también Síndrome Metabólico.
- 7.6** Se encontró un alto porcentaje de sedentarismo, correspondiendo a 46% de forma general, siendo mayor en el sexo femenino con 75% y menor en el sexo masculino con 18%. Únicamente el 20% de la población sedentaria presentó simultáneamente Síndrome Metabólico.

8. RECOMENDACIONES

8.1 Al Ministerio de Salud Pública

8.1.1 Fortalecer el Programa Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) en las áreas de salud departamentales para la detección temprana de dichas patologías.

8.2 Al Área de Salud de Huehuetenango

8.2.1 Capacitar al personal de los centros de salud, tanto a médicos, enfermeras profesionales, enfermeras auxiliares, promotores de salud, educadores y demás personal que trabaja con la salud, para que puedan promover estilos de vida saludable y detectar factores predisponentes de Síndrome Metabólico y con ello se pueda hacer un diagnóstico y tratamiento oportuno para mejorar la calidad de vida al evitar las complicaciones a corto y largo plazo del Síndrome Metabólico.

8.2.2 Dar seguimiento a los pacientes que tienen Síndrome Metabólico en los respectivos centros de atención de salud y vigilar a aquellos que están en riesgo de desarrollarlo para modificar conductas en el estilo de vida tempranamente.

8.2.3 Dar seguimiento a los pacientes con reciente diagnóstico de Diabetes mellitus e Hipertensión arterial para disminuir el riesgo cardiovascular a largo plazo.

9. APORTES

Este estudio aportó un primer acercamiento a la realidad de la enfermedades crónico-degenerativas de la etnia Mam de Huehuetenango, por lo que al establecer que se encuentra una prevalencia de Síndrome Metabólico de 28% en dicha población, se pueden crear las medidas necesarias por parte de las autoridades de salud, tanto locales, departamentales, nacionales e internacionales para establecer programas en donde se tengan como objetivos la promoción de la salud y prevención, diagnóstico y tratamiento precoz de dicha enfermedad.

Al mismo tiempo cada jefe de los tres distritos de salud estudiados, conoció como se encuentra su área de influencia, con lo que podrá tomar las medidas necesarias para afrontar el Síndrome Metabólico, tanto en el tratamiento como en la prevención al crear estrategias para mejorar la calidad de vida contrarrestando los factores predisponentes.

Se dió un informe a la Dirección de Área de Salud de Huehuetenango para que conozca acerca del comportamiento del Síndrome Metabólico en la población Mam y con ello ayude a los diferentes distritos, no solo con personal sino también con medicamento y fortalecimiento de programas encaminados a modificar el estilo de vida de la población para prevenir dicho síndrome.

Los resultados de laboratorio y de mediciones clínicas, se dieron a cada individuo bajo estudio de forma personal, a la vez en dicha boleta de resultados se les proporcionaron recomendaciones para mejorar su estilo de vida así como una referencia al centro de salud más cercano para tratamiento.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alberti C, Eckel RH, Grundy SM, Zimemet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome. A joint interim statement of the association for the study of obesity. *Circulation* [revista en línea] 2009 Oct [accesado 12 enero 2011]; 120:1640-1645. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/120/16/1640>
2. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. An american heart association/national heart, lung and blood institute scientific statement. *Circulation* [revista en línea] 2005 Oct [accesado 14 enero 2011]; 105:1694-1704. Disponible en: <http://atvb.ahajournals.org/cgi/content/full/25/11/2243>
3. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among us adults. Finding from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* [revista en línea] 2002 Jan [accesado 17 enero 2011]; 287 (3):356–359. Disponible en: <http://jama.ama-assn.org/content/287/3/356.full.pdf+html>
4. Balkau B, Charles MA, Drivsholm T, Borch-Johnsen K, Wareham N, Yudkin JS, et al. Frequency of the WHO metabolic syndrome in European cohorts, and an alternative definition of a insulin resistance syndrome. *Diabetes Metab* [revista en línea] 2002 Nov [accesado 18 enero 2011]; 28 (5):364–376. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12461473>
5. Serra Majem L, Ribas Barba L, Álvarez León EL. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la comunidad de canaria. *Medicina Clínica* [revista en línea] 2003 [accesado 15 enero 2011]; 120 (5):172–174. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=307516>
6. Caballero B. A nutrition paradox: underweight and obesity in developing countries. *N Engl J Med* [revista en línea] 2005 Apr [accesado 7 febrero 2011]; 352:1514-1516. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp048310>

7. Sánchez Castillo CP, Velásquez Monroy O, Lara Esqueda A, Berber A, Sepúlveda J, Tapia Conyer R, et al. Diabetes and hypertension increases in a society with abdominal obesity: results of the Mexican nacional health survey 2000. Public Health Nutrition [revista en línea] 2005 [accesado 9 febrero 2011]; 8 (1):53-60. Disponible en: http://www.lemonworld.com/juliazzeuli/diabetesweb/2_1-AbdomObesityDMHPT.pdf
8. Braguinsky J. Obesity prevalence in latin america. Anales Sis San Navarra. [revista en línea] 2002 [accesado 28 enero 2011]; 25 (1):109-115. Disponible en: <http://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/viewFile/5493/4534>
9. Filozof C, Gonzales C, Sereday M, Mazza C, Braguinsky J. Obesity prevalence and trends in latin-american countries. Obesity Review [revista en línea] 2001 May [accesado 10 febrero 2011]; 2 (2):99-106. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1467-789x.2001.00029.x/full>
10. Díaz E. Síndrome x o síndrome metabólico [sede web]. Chile: 2005 [accesado 10 febrero 2011]. Disponible en: <http://www.saludactual.cl/obesidad/sindromex.php>
11. Orellana Méndez RM. Caracterización de la función diastólica y sistólica en pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico: Estudio prospectivo, descriptivo, realizado por método no invasivo con ecocardiograma doppler, en pacientes que asisten a la clínica de factores de riesgo de la Unidad de Cardiología del Hospital General San Juan de Dios con diagnóstico de síndrome metabólico. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2009.
12. Monzón Marroquín DC. Síndrome metabólico y tipo de dieta en adolescentes: institutos básicos por cooperativa: El Paso de los Jalapa y Juan Ramón Bracamonte, municipio El Jícaro, departamento de El Progreso agosto 2007. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2007.

13. Gonzales Sánchez JL, López A, Riviriego J, Martínez Larrad, MT, Fernández Pérez C, Fernández Álvarez J, et al. Prevalencia del síndrome metabólico (criterios ATP-III): Estudio de base poblacional realizado en áreas rural y urbana de la provincia de Segovia. *Medicina Clínica [revista en línea]* 2005 [accesado 17 enero 2011]; 125 (13):481-486. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1325652>
14. Tull, ES, Thurlan A, LaPorte RE. Metabolic syndrome among Caribbean-born persons living in the U.S. Virgin Islands. *Rev Panam Salud Publica [revista en línea]* 2005 [accesado 25 enero 2011]; 18 (6):418-426. Disponible en: <http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v18n6/28943.pdf>
15. Hernández Zúñiga JD. Prevalencia de síndrome metabólico y enfermedad isquémica coronaria en docentes del distrito de ICA-Peru. [tesis de Especialidad en Cardiología]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina de San Fernando. 2005. [accesado 8 febrero 2011]. Disponible en: http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2005/hernandez_zj/html/index-frames.html
16. Higueros Sagastume EJ, Cardona Gonzales RW, Gramajo Juárez GMA, Pérez Solares L, Fuentes Fuentes JJ, Arriaga López JM, et al. Síndrome metabólico en escolares con sobrepeso y obesidad: estudio analítico de corte transversal sobre factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en niños y niñas escolares de 5 a 12 años con sobrepeso y obesidad de 9 escuelas de la ciudad capital. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2009.
17. Gómez Hernández EG, López López LF, Azurdia Juárez GJ, Osoy Rodríguez WJ, Arriaga Godoy LF. Síndrome metabólico en adolescentes: institutos Carlos Federico Mora y Carlos Martínez Duran abril-mayo 2007. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2007.
18. Recinos Lemus GA, López Zelada KA, Valiente Aguilar MR, Muños Gómez SA. Respuesta fisiológica al estrés en pacientes con síndrome metabólico: Liga Guatemalteca del Corazón abril-mayo 2006. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2006.

19. cia.gov, World Factbook [sede Web]. Estados Unidos: Central Intelligence Agency, 2011 [accesado 9 marzo 2011]. Disponible en: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/gt.html>
20. Levinson D. Ethnic Groups Worldwide, a ready reference book [monografía en línea]. Arizona, Oryx Press; 1998 [accesado 10 marzo 2011]. Disponible en http://books.google.com/books?id=uwi-rv3VV6cC&printsec=frontcover&dq=ETHNIC+GROUPS+WORLDWIDE&hl=es&ei=qpmHTauVJoXEgQeLif3KCA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCKQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false.
21. ine.gob.gt, Mujeres y hombre en cifras 2008 [sede Web]. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística, 2008 [accesado 9 marzo 2011]. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/descargas/cifras/Mujeres&HombresenCifras2008.pdf>
22. joshuaproject.net, Mam, tajumulco of Guatemala [sede Web]. USA: joshuaproject.net; 1999 [accesado 10 marzo 2011]. Disponible en: <http://www.joshuaproject.net/people-profile.php?peo3=15204&rog3=GT>
23. ine.gob.gt, Marco conceptual para enfocar estadísticas de pueblos indígenas [sede Web]. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística. nov 2009 [accesado 9 marzo 2011]. Disponible en : <http://www.ine.gob.gt/index.php/gepu/62-genpu/199-marcoconceptualpueblos>
24. ine.gob.gt, Información demográfica 2010. [sede Web]. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística. mar 2010 [accesado 9 marzo 2011]. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/index.php/demografia-y-poblacion/42-demografiaypoblacion/207-infodemo2010>
25. ine.gob.gt, Estadísticas vitales. [sede Web]. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística, Unidad de Estadísticas Vitales. sep 2010 [accesado 9 marzo 2011]. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/index.php/demografia-y-poblacion/42-demografiaypoblacion/88-estadisticas-vitales>
26. ine.gob.gt, Encuesta nacional de condiciones de vida 2006 [sede Web]. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística. feb 2009 [accesado 9 marzo 2011]. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/index.php/demografia-y-poblacion/42-demografiaypoblacion/64-encovi2006>

27. ine.gob.gt, XI Censo nacional de población y VI de habitación (censo 2002) [sede Web]. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística. oct 2010 [accesado 9 marzo 2011]. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/index.php/demografia-y-poblacion/42-demografiaypoblacion/75-censo2002>
28. unesco.org.uy, descripción resumida del pueblo mam. [sede Web]. Uruguay: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 2003 [accesado el 9 de marzo del 2011]. Disponible en: <http://www.unesco.org.uy/phi/aguaycultura/es/paises/guatemala/pueblo-mam.html>
29. Periodismohumano [sede Web]. Guatemala: Valladares D, 09 de marzo de 2011 [accesado 10 marzo 2011]. Los analfabetos dicen “yo si puedo” en Guatemala [3 pantallas]. Disponible en: <http://periodismohumano.com/sociedad/educacion/los-analfabetos-dicen-yo-si-puedo-en-guatemala.html>
30. Pineda CA. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. Colombia Médica [revista en línea] 2008 ene-mar [accesado 9 marzo 2010]; 39 (1):96-106. Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol39No1/htmlv39n1/v39n1a13.pdf>
31. Garber A. The metabolic syndrome. Medical Clinics North America [revista en línea] 2004 Jul [accesado 15 enero 2011]; 88 (4):837–846. Disponible en: <http://www.medical.theclinics.com>
32. López ME, Sosa MA, Labrousse NPM. Síndrome metabólico. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina [revista en línea] 2007 oct [accesado 9 marzo 2011]; 174:12-15. Disponible en: http://med.unne.edu.ar/revista/revista174/3_174.pdf
33. Durazo Quiroz F, Capelini Rodríguez F. Síndrome metabólico. Quest Diagnostics [revista en línea] 2007 ene [accesado 9 marzo 2011]; 7:4 pantallas. Disponible en: <http://www.questdiagnostics.com.mx/pdf/questinforma/metabolico.pdf>

34. Rosas Guzmán J, Gonzales Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos [monografía en línea]. México: Asociación Latinoamericana de Diabetes; 2007. [accesado el 9 de marzo 2011]. Disponible en: http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/images/presentaciones/medicina_interna/SIMPOSIO%20INT.%20DE%20DIABETES%20Y%20SINDROME%20METABOLICO/Consenso%20de%20Sindrome%20Metabolico%20Adultos/Consenso%20de%20Sindrome%20Metabolico%20Adultos.pdf
35. García García E, De La Lata Romero M, Kaufer-Horwitz M, Tusié Luna MT, Calzada León Raúl, Vásquez Velásquez V, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. Segunda parte*. Salud Mental [revista en línea] 2009 ene-feb [accesado 9 marzo 2011]; 32 (1):79-87. Disponible en: http://vivepsicologia.org/clases/2009/obesidad_files/sm320179.pdf
36. Pineda L. Frecuencia del síndrome metabólico en mujeres con edades comprendida entre 35 a 55 años que asisten al laboratorio clínico de diagnóstico profesional. [tesis de Licenciatura en Química Bióloga]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, 2007.
37. De León J. Condicionante del síndrome metabólico de la población adulta de la Aldea los Mixcos municipio de Palencia, departamento de Guatemala. [tesis de Licenciatura en Ciencias Médicas y de la Salud]. Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, 2007.
38. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic síndrome [en línea]. Bélgica; IDF, 2006. Disponible en: http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf
39. Haffner SM. Abdominal adiposity and cardiometabolic risk: do we have all the answers? American Journal Medicine [revista en línea] 2007 [accesado 15 enero 2011]; 120 (9):S10–S17. Disponible en: http://www.fundacionconfiar.com.ar/capacitacion/Clase_3/obesidad/Abdominal_Adiposity_and_Cardiometabolic_Risk.pdf

40. Serrano Ríos M. Síndrome metabólico: ¿una versión moderna de la enfermedad ligada a estrés? Rev Esp Cardiol [revista en línea] 2005 [accesado 7 febrero 2011]; 58 (7):768-771. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/sites/default/files/elsevier/pdf/25/25v58n07a13077226pdf001.pdf>
41. Schnell M, Domínguez ZA, Carrera C. Aspectos genéticos, clínicos y fisiopatológicos del síndrome metabólico. Anales Venezolanos de Nutrición [revista en línea] 2007 [accesado 10 marzo 2011]; 20(2): 92-98. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/avn/v20n2/art06.pdf>
42. Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: Report of the national heart, lung, and blood institute/american heart Association conference on scientific issues related to definition. Circulation [revista en línea] 2004 [accesado 9 marzo 2011]; 109:433-438 Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/109/3/433>
43. Orho Melander M. El síndrome metabólico: estilos de vida, genética y origen étnico. Diabetes Voice [revista en línea] 2006 may [accesado 6 marzo 2011]; 51:21-24. Disponible en: http://www.diabetesvoice.org/files/attachments/article_412_es.pdf
44. Neel JV. Diabetes Mellitus: a “thrifty” genotype rendered detrimental by “progress”? American Journal of Human Genetics [revista en línea] 1962 [accesado 7 marzo 2011]; 14 (4):353–362. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1932342/?page=1>
45. Rodríguez Porto AL, Sánchez León M, Martínez Valdés L. Síndrome metabólico: enfoque actual. Rev Cubana Endocrinol [revista en línea] 2002 [accesado 8 marzo 2011]; 13 (3):238-252. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol13_3_02/end08302.htm
46. Organización Mundial de la Salud (OMS) [sede Web]. Ginebra, Suiza: OMS; 2011 feb [accesado 9 marzo 2011]. Obesidad y sobre peso. Nota descriptiva N°311 [4 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

47. Sánchez JC, López DF, Pinzón OA, Sepúlveda JC. Síndrome metabólico: múltiples facetas de un proceso fisiopatológico complejo. Rev Colomb Cardiol [revista en línea] 2010 [accesado 9 marzo 2011]; 17 (4):167-176. Disponible en: <http://www.scc.org.co/REVISTASCC/v17/v17n4/pdf/v17n4a5.pdf>
48. Maíz A. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. Boletín de la escuela de medicina de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile [revista en línea] 2005 [accesado 8 marzo 2011]; 30 (1):25-30. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/20051/articulo4.pdf>
49. Posada Romero, C. Aspectos fisiopatológicos del síndrome metabólico. Arch Cardiol México [revista en línea] oct-dic 2007 [accesado 9 marzo 2011]; 77 (4):42-47. Disponible: <http://www.medigraphic.com/pdfs/archi/ac-2007/acs074h.pdf>
50. Domínguez Reyes CA. Adiponectina: el tejido adiposo más allá de la reserva inerte de energía. Revista de Endocrinología y Nutrición [revista en línea] jul-sept 2007 [accesado 9 marzo 2011]; 15 (3):149-155. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2007/er073e.pdf>
51. Sánchez Muñoz F, García Macedo R, Alarcón Aguilar F, Cruz M. Adipocinas, tejido adiposo y su relación con el sistema inmune. Gac Méd Méx [revista en línea] agost 2005 [accesado 8 marzo 2011]; 141 (6):505-512. Disponible en: <http://scielo.unam.mx/pdf/gmm/v141n6/v141n6a9.pdf>
52. Palomo I, Moore-Carrasco R, Alarcón M, Rojas A, Mujica V, Hasbun S. Fisiopatología del estado protrombotico en el síndrome metabólico. Acta Médica Colombiana [revista en línea] abr-jun 2009 [accesado 8 marzo 2011]; 34 (2):80-84. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1631/163113828004.pdf>
53. Laclaustra Gimeno M, Bergua Martínez C, Pascual Calleja I, Casasnovas Lenguas JA. Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología. Rev Esp Cardiol [revista en línea] 2005 [accesado 8 marzo 2011]; 5:3D-10D. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/sites/default/files/elsevier/pdf/25/25v5nSupl.Da13083442pdf001.pdf>

54. Eckel RH. Síndrome metabólico. En: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al. editores. Harrison. Principios de medicina interna. 17 ed México: McGrawHill Interamericana; 2009.V.2, p. 1509-1514.
55. Carrillo Esper R, Sánchez Zúñiga MDJ, Elizondo Argueta S. Síndrome metabólico Rev Fac Med UNAM [revista en línea] 2006 [accesado 9 marzo 2011]; 49 (3):98-104. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2006/un063e.pdf>

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
OPCA, UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN

11. ANEXOS

Tabla 11.1

**Caracterización demográfica de una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

Caracterización	F	M	total	%
20-25	76	27	103	20.39
26-30	46	15	61	12.07
31-35	28	19	47	9.30
36-40	26	18	44	8.71
41-45	38	10	48	9.50
Grupo etario 46-50	36	14	50	9.90
51-55	36	15	51	10.09
56-60	30	10	40	7.92
61-65	18	7	25	4.95
66-70	11	10	21	4.15
>70	11	4	15	2.97
Total	356	149	505	100
Municipio San Juan Atitán	114	55	169	33.46
San Sebastián Huehuetenango	120	48	168	33.26
Santa Bárbara	121	47	168	33.26
Total	355	150	505	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

Tabla 11.2

**Prevalencia de Síndrome Metabólico en mujeres con o sin factor estrogénico protector en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

Edad	f	Con Síndrome Metabólico	Sin Síndrome Metabólico	%
< 50 años	242	95	147	39,26
≥ 50 años	113	55	58	48,67
Total	355	150	205	42,25

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

Tabla 11.3

**Prevalencia de Síndrome Metabólico en hombres mayores y menores de 50 años en una muestra de la población Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

Edad	f	Con Síndrome Metabólico	Sin Síndrome Metabólico	%
< 50 años	100	11	89	11
≥ 50 años	49	9	40	18,37
Total	149	20	129	13,42

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011

Tabla 11.4

**Circunferencia abdominal en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

	San Sebastián H.		San Juan Atitán		Santa Bárbara		Global	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
M	17	36	3	5	15	32	35	24
F	89	74	17	15	64	53	170	51
Total	106	55	20	10	79	42	205	38

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

Tabla 11.5

**Presión arterial sistólica ≥130 y/o presión arterial diastólica ≥85mmHg y/o bajo tratamiento antihipertensivo en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

	San Sebastián H.		San Juan Atitán		Santa Bárbara		Global	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
F	25	21	5	4	42	35	72	20
M	15	32	1	2	21	44	37	25
Tx	3	7	1	20	1	2	5	5

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

Tabla 11.6

**Niveles de triglicéridos y/o tratamiento hipolipemiante en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

	San Sebastián H.		San Juan Atitán		Santa Bárbara		Global	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
F	77	64	16	14	64	53	157	44
M	26	53	11	19	24	51	61	41
Tx	1	1	0	0	0	0	1	1

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011

Tabla 11.7

**Niveles de colesterol HDL en sexo masculino en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

	San Sebastián H.		San Juan Atitán		Santa Bárbara		Global	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
M	6	13	0	0	6	12	12	8

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011

Tabla 11.8

**Niveles de colesterol HDL en sexo femenino en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

	San Sebastián H.		San Juan Atitán		Santa Bárbara		Global	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
F	97	81	23	20	92	76	212	59

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

Tabla 11.9

Niveles de glicemia ≥ 100 mg/dl y/o tratamiento hipoglicemiante en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011

	San Sebastián H.		San Juan Atitán		Santa Bárbara		Global	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
F	44	37	37	28	18	15	96	27
M	14	28	15	30	5	10	34	23
Tx	6	9	2	3	1	5	9	7
Total	64	74	54	61	24	30	139	57

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

Tabla 11.10

Niveles de glicemia ≥ 200 mg/dl en una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011

	San Sebastián H.		San Juan Atitán		Santa Bárbara		Global	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
F	5	4	5	4	5	4	15	4
M	4	8	1	2	0	0	5	3
Total	9	12	6	6	5	4	20	7

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

Tabla 11.11

**Caracterización de los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (FID) en la población Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

Criterios diagnósticos	San Sebastián H.				San Juan Atitán				Santa Bárbara				
	F		M		F		M		F		M		
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
Con SM	Circunferencia Abdominal	67	56	12	25	35	31	3	5	48	40	5	9
	Presión Arterial	21	18	10	21	7	6	1	1	29	24	3	5
	Glicemia	32	27	3	6	20	18	3	5	10	8	1	1
	Triglicéridos	54	45	11	23	23	20	2	4	38	31	4	7
	Colesterol HDL	57	48	2	4	30	26	0	0	38	31	2	4
Sin SM	Circunferencia Abdominal	22	18	5	10	9	80	6	11	16	13	10	18
	Presión Arterial	4	3	10	20	3	3	0	0	13	11	16	29
	Glicemia	10	8	11	23	13	11	12	21	8	6	4	7
	Triglicéridos	25	21	18	38	28	22	26	47	25	20	20	36
	Colesterol HDL	40	33	4	8	30	26	3	5	38	21	4	7

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011.

Tabla 11.12

**Parámetros demográficos, clínicos y de laboratorio de una muestra de la población adulta Mam de los municipios de San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitán y Santa Bárbara del departamento de Huehuetenango, mayo 2011
Guatemala julio 2011**

Parámetro	San Sebastián Huehuetenango (168)		Santa Bárbara (168)		San Juan Atitán (169)	
	Con SM	Sin SM	Con SM	Sin SM	Con SM	Sin SM
Edad (años)	41 ± 15.4	39 ± 16.3	42.4 ± 15.6	42 ± 15.1	41 ± 15.5	39.8 ± 15.8
Masculino	12	36	5	42	3	52
Femenino	67	53	48	73	35	79
Presión arterial sistólica (mmHg)	113.4 ± 17.2	111 ± 14.5	118.9 ± 16.6	115.3 ± 13.7	113.5 ± 16.9	104 ± 12.6
Presión arterial diastólica (mmHg)	73.9 ± 10.1	70.9 ± 8.7	77.1 ± 9.4	76.1 ± 8.4	73.7 ± 10	68.3 ± 8.6
Circunferencia abdominal (cm)	83.1 ± 10.6	79.9 ± 8.7	82.6 ± 11.2	77.9 ± 9.4	82.3 ± 9.5	77.3 ± 7.6
Colesterol total (mg/dL)	170.6 ± 49.6	166.6 ± 46.6	180.9 ± 56.6	164 ± 45.3	170.8 ± 48.6	160.6 ± 38.1
Colesterol HDL (mg/dL)	46.1 ± 6.7	47 ± 6.7	46.1 ± 6.1	46.8 ± 6.1	46.5 ± 6.6	47.5 ± 7.3
Triglicéridos (mg/dL)	173.6 ± 85.4	133.9 ± 52.2	169.8 ± 70.4	149.4 ± 55.8	171.6 ± 83	165.6 ± 90.3
Glicemia (mg/dL)	99.7 ± 48.3	100.2 ± 46.2	94.8 ± 42.3	88.2 ± 32.9	98.7 ± 46.3	94 ± 40.2

Fuente: Instrumento de recolección de datos sobre Síndrome Metabólico en la población adulta Mam de Huehuetenango durante el mes de mayo 2011

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de investigación

Síndrome Metabólico en la población adulta de la etnia Mam de Huehuetenango, en los departamentos de Santa Bárbara, San Sebastián Huehuetenango y San Juan Atitán, durante el mes de mayo y junio del año 2011.

Investigadores

Ramírez Ortiz, Sergio Rodolfo	55833522
Raymundo Martínez, Grecia Iveth Maryelis	40798313
Lechuga Turcios, Wilder Alexalen	45313719
Bautista Galdamez, Rufino Ivan	55805242
Cano Solís, Orlando David	46134318

1. Presentación

Nosotros somos estudiantes con pensum cerrado de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estamos investigando sobre una enfermedad que se llama Síndrome Metabólico, la cual es un conjunto de enfermedades que se relacionan entre sí, estas enfermedades son Diabetes mellitus (azúcar elevada en sangre) Hipertensión Arterial (presión alta), obesidad (aumento de peso) y dislipidemias (alteración de las grasas en la sangre), con el fin de establecer cuanta población tiene esta enfermedad para prevenir enfermedades del corazón y mejorar la salud a largo plazo.

2. Introducción

El Síndrome Metabólico es un grupo de enfermedades -Diabetes mellitus (azúcar elevada en sangre), Hipertensión Arterial (presión alta), obesidad (aumento de peso) y dislipidemias (alteración de las grasas en la sangre)- que cuando están presentes, las personas pueden tener problemas del corazón, de las arterias y las venas conforme estas envejecen, empeorando su condición de salud.

3. Propósito del estudio

El propósito de nuestro estudio es encontrar a las personas que presentan esta enfermedad en su comunidad y ver cuáles son las causas que los hacen tener esta enfermedad, para que de esta manera puedan recibir un tratamiento adecuado con consejería y así evitar problemas del corazón y mejorar su salud.

ZUGUEME
COMITE ETICA INDEPENDIENTE
APROBADO 4 h
Hoja: 1 de 1
Fecha: 27 ABR 2011

4. Procedimientos del estudio

Estamos seleccionando a personas como usted, mayor de 20 años de edad, que consultan a los servicios de salud de los municipios de Santa Bárbara, San Sebastián Huehuetenango y San Juan Atitán para diagnosticar esta enfermedad y así poder recibir el tratamiento adecuado y consejería, para mejorar la salud de las personas que se encuentran afectadas.

Se realizará toma de la presión arterial, medición de su cintura y una sola extracción de sangre, la cual se realizará con material completamente descartable y desinfectado (estéril), la cual constará de 5 centímetros cúbicos de sangre (una cucharadita). Con esta prueba se medirán las grasas en las sangre para lo cual debe haber un ayuno de 14 horas.

5. Molestias y riesgos

Para la toma de la presión arterial, usted puede sentir un poco de dolor en el brazo, pero esto no le causara ningún daño a su salud. La medición de la cintura no le causara molestias ni daño a su salud. La extracción de sangre le va a causar dolor al momento del introducir la aguja de la jeringa en su brazo, pero esto es solo momentáneo, después de sacar la aguja, puede dolerle y quedar un moretón el cual desaparecerá al cabo de unos días (una semana), teniendo un riesgo de infección mínimo si se usan los instrumentos y procedimientos adecuados al momento de tomar la muestra.

6. Alternativas

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria y confidencial, usted puede elegir participar o no. Tanto si decide participar como si no, continuarán todos los servicios que recibe rutinariamente en esta institución. Usted puede dejar de participar después, aún cuando haya aceptado antes.

7. Exclusiones

Usted no podrá participar en el estudio si ha tenido enfermedad de la tiroides (hipotiroidismo), problemas en los ovarios o falta de menstruación o no puede quedar embarazada (Síndrome de ovario poliquístico), problemas en la glándula suprarrenal (Enfermedad de Cushing) y/o problemas en el hígado (Cirrosis) que hayan sido diagnosticadas previamente por un médico profesional.

8. Beneficios

Los beneficios para usted al participar en esta investigación consistirán en que se le hará el diagnóstico de esta enfermedad, y al hacerlo, usted recibirá el tratamiento adecuado y consejería para mejorar su salud y evitar en el futuro enfermedades del corazón.

9. Remuneración

En este estudio no se le cobrará ni se le dará dinero a cambio de su participación, por lo que es totalmente voluntario.

10. Compensación por lesiones

Si usted presenta inflamación, enrojecimiento y calor en el área donde se le sacó sangre, usted deberá ir al servicio de salud ya que esos son signos de infección, y de ser así, se le proporcionará el tratamiento antibiótico necesario.

11. Confidencialidad

Sus resultados serán exclusivamente conocidos por usted y por nosotros los investigadores los cuales serán entregados ya sean positivos o negativos de forma escrita.

12. Contactos

Servicio de salud e investigadores.

Ramírez Ortiz, Sergio Rodolfo	55833522
Raymundo Martínez, Grecia Iveth Maryelis	40798313
Lechuga Turcios, Wilder Alexalen	45313719
Bautista Galdamez, Rufino Ivan	55805242
Cano Solís, Orlando David	46134318

ZUGUEME
COMITE ETICA INDEPENDIENTE
APROBADO
Hoja: 3 de 4
Fecha: 27 ABR 2011

CONSENTIMIENTO INFORMADO

He sido invitado/invitada a participar en la investigación llamada: "Síndrome Metabólico en la población mayor de 20 años perteneciente a la etnia Mam que consulta a los Servicios de Salud en el departamento de Huehuetenango".

Entiendo que se me tomarán medidas de presión arterial, de cintura y 5 centímetros cúbicos de sangre (una cucharadita) en un solo pinchazo. He sido informado/informada que los riesgos son mínimos y pueden incluir un poco de dolor, y muy rara vez moretón o infección.

Se me ha proporcionado el nombre y número de teléfono de un investigador que puede ser fácilmente contactado.

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se han contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en la investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento, sin que afecte de ninguna manera a mi persona.

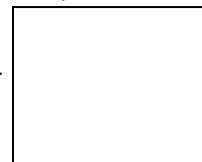
Nombre del participante _____ Huella dactilar



Firma _____ DPI o Cédula de Vecindad _____ Fecha _____

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del participante _____ Huella dactilar



Firma _____ DPI o Cédula de Vecindad _____ Fecha _____

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que la persona ha dado consentimiento libremente

Nombre del investigador _____

Firma _____ DPI o Cédula de Vecindad _____ Fecha _____

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de consentimiento informado
_____ (iniciales del investigador)

ZUGUEME
COMITE ETICA INDEPENDIENTE
APROBADO
Hoja: _____ de: _____
Fecha: 27 ABR 2011



**SINDROME METABOLICO EN LA POBLACION ADULTA EN LA ETNIA MAM DE
 HUEHUETENANGO**

SECCION I - DATOS GENERALES

BOLETA _____

1. **Edad** _____
2. **Sexo:** Femenino Masculino
3. **¿Realiza caminata, deporte, terapia de rehabilitación o trabajo físico menos de 90 minutos a la semana?**
 SI NO
4. **¿Tiene algún familiar con Diabetes mellitus? Hipertensión**
 SI (Pase a la siguiente) NO
- Madre o Padre*
Abuela o abuelo
Hija o hijo
5. **¿Tiene algún familiar con Arterial?**
 SI (Pase a la siguiente) NO
- Madre o Padre*
Abuela o abuelo
Hija o hijo

SECCION II – INFORMACIÓN CLÍNICA Y DE LABORATORIO

6. **Circunferencia Abdominal (cm)** _____ Femenino mayor de 80 cms. SI
 Masculino mayor de 90 cms.
7. **Presión Arterial (mmHg)** _____/_____ Con tratamiento Antihipertensivo SI
 Mayor o igual a 130/85 mmHg
8. **Triglicéridos (mg/dL)** _____ Con tratamiento SI
 Mayor de 150 mg/dL
9. **HDL (mg/dL)** _____ Femenino menor de 50 mg/dL SI
 Masculino menor de 40 mg/dL
 Con tratamiento
10. **Glucometría** _____ Con diagnóstico de Diabetes SI
 Mayor o igual a 100 mg/dL

ABREVIATURAS

µg/mL	microgramos/mililitro
AHA	American Heart Association (Asociación Americana del Corazón)
ATP III	Adult Treatment Panel III (Programa Norteamericano para la detección, evaluación y tratamiento de la Hipercolesterolemia en Adultos)
CAP	Centro de Atención Médica Permanente
cc	centímetro(s) cúbico(s)
cms	Centímetros
COMUDE	Comité Municipal de Desarrollo
EGIR	European Group for the Study of Insulin Resistance (Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina)
ESC	European Society of Cardiology (Sociedad Europea de Cardiología)
ESH	European Society of Hypertension (Sociedad Europea de Hipertensión)
F	femenino
f	frecuencia
HDL	high-density lipoprotein (Lipoproteína de alta densidad)
IDF	International Diabetes Federation (Federación Internacional de Diabetes)
kDa	kilodaltons
LDL	low-density lipoprotein (Lipoproteína de baja densidad)
M	masculino
mg/día	miligramos/día
mg/dL	miligramos/decilitro
mmHg	milímetros de mercurio
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala
n	muestra
NHANES III	The Third National Health and Nutrition Examination Survey (Tercer Estudio Nacional sobre Salud y Nutrición)
OMS	Organización Mundial de la Salud

SM

Síndrome Metabólico

ZUGUEME

COMITE ETICA INDEPENDIENTE
3ª CALLE 11-36 ZONA 15, COLONIA TECUN UMAN
TEL-FAX. (502) 2369 1885
e-mail: info@zugueme.org.gt www.zugueme.org.gt
GUATEMALA, GUATEMALA 01015


TODOS LOS INVESTIGADORES DEBEN CUMPLIR CON LO SIGUIENTE:

- 1- Conducir la investigación como está diseñada en el Protocolo
- 2- Usar únicamente la forma de Consentimiento Informado que está autorizada y sellada por este comité.
- 3- Obtener pre aprobación del Comité de Ética a cualquier cambio en el protocolo, excepto cuando sea necesario para proteger la vida y seguridad del individuo, dicho cambio deberá ser informado de inmediato al Comité.
- 4- Reportar al Comité la muerte, hospitalización o enfermedad seria de cualquier sujeto del estudio en un término de 24 horas, esté o no relacionado al mismo.
- 5- Reportar inmediatamente al Comité cualquier información nueva que pueda afectar adversamente la seguridad de los sujetos en el desarrollo de este estudio.
- 6- Enviar al Comité los reportes de seguimiento de la Investigación, cuando les sean requeridos
- 7- Obtener preaprobación del Comité de cualquier anuncio antes de su uso.
- 8- Conducir el procedimiento de obtención del consentimiento informado sin coerción y sin influencias externas, y dar al sujeto suficiente oportunidad de considerar si participa o no en el estudio.
- 9- Permitir una visita al sitio cuando el Comité lo solicite.

La reglamentación del país, de acuerdo a la Normativa para la Regulación de los Ensayos Clínicos en Humanos, contempla una revisión continua del estudio que se ha aprobado. Usted estará recibiendo formas de reporte de evaluación continua del Comité. Estos reportes deben ser devueltos a la brevedad, aún cuando su estudio no haya iniciado.

Si Usted tiene cualquier duda, contacte al Comité al (502) 2369 1885.

Este documento certifica que la información que contiene es verdadera y correcta como se refleja en los archivos del Comité de Ética Independiente ZUGUEME. Hacemos constar que el Comité de Ética Independiente ZUGUEME cumple con las Normas de las Buenas Prácticas Clínicas según las guías ICH y la Regulación Guatemalteca (Acuerdo Ministerial SP-M-466-2007).



Dra. Ligia Urizar
Secretaria

Fecha 27 abril 2011

ZUGUEME
COMITE ETICA INDEPENDIENTE
GUATEMALA, C. A.