



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**

**HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y MEDICINA FAMILIAR No. 1  
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**TEMA  
PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN RESIDENTES DE MEDICINA  
FAMILIAR DEL HGZ MF NO. 1**

**QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO  
MARÍA DE LOS ÁNGELES BAUTISTA JUÁREZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR**

**DR. JOSÉ FRANCISCO DUARTE ANDRADE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
CATEDRÁTICO TITULAR DEL PROGRAMA EN  
MEDICINA FAMILIAR DEL IMSS**

**DRA. TONANTZIN REFUGIO ACOSTA  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
ASESORA CLÍNICA**

**DR. JESÚS MARTÍNEZ ÁNGELES  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
ASESOR METODOLÓGICO**

**PERÍODO DE LA ESPECIALIDAD  
2009-2012**

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

DR. JOSÉ MARÍA BUSTO VILLARREAL  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA SALUD DE LA U.A.E.H

\_\_\_\_\_

DR. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL ÁREA ACEDÉMICA DE MEDICINA DEL I.C.Sa.

\_\_\_\_\_

DRA. MARICELA GUEVARA CABRERA  
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

\_\_\_\_\_

DRA. LOURDES CRISTINA CARRILLO ALARCÓN  
CATEDRÁTICA TITULAR EN METODOLOGÍA  
DE LA INVESTIGACIÓN

\_\_\_\_\_

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y MEDICINA FAMILIAR No. 1  
PACHUCA, DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DR. J. GUILLERMO BAUTISTA TENA  
COORDINADOR DELEGACIONAL DE  
EDUCACIÓN EN SALUD IMSS

\_\_\_\_\_

DRA. SILVIA CRISTINA RIVERA NAVA  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA  
Y MEDICINA FAMILIAR No. 1 PACHUCA, HIDALGO IMSS

\_\_\_\_\_

DRA. MARÍA DE LA LUZ SUSANA ROMERO MORENO  
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y  
MEDICINA FAMILIAR No. 1 PACHUCA, HIDALGO IMSS

\_\_\_\_\_

DR. JOSÉ FRANCISCO DUARTE ANDRADE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
CATEDRÁTICO TITULAR DEL PROGRAMA EN  
MEDICINA FAMILIAR DEL IMSS

\_\_\_\_\_

DRA. TONANTZIN REFUGIO ACOSTA  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
ASESORA CLÍNICA

\_\_\_\_\_

DR. JESÚS MARTÍNEZ ÁNGELES  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
ASESOR METODOLÓGICO

\_\_\_\_\_

**DEDICATORIA:**

*A ti Dios que me diste la oportunidad de realizar una especialidad  
A mis padres que me han apoyado en todo momento  
A mi hija por ser el motor de mi vida.*

---

### **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios porque con cada amanecer me da la oportunidad de superarme tanto personal como profesionalmente.

A mis padres, por su apoyo y por creer en mí. A mi hija por ser mi motivación y mi fuerza. A mis hermanas por el apoyo incondicional

En general a mi familia por la dedicación, esmero y paciencia que tuvieron al cuidar a mi gran tesoro cuando me ausentaba por las guardias.

De manera muy especial a mis asesores, por su colaboración para la realización de este proyecto.

Gracias también a mis compañeros y amigos por su tolerancia y cariño al recorrer juntos esta aventura de la especialidad en medicina familiar, Gracias por coincidir.

---

## ÍNDICE

I	RESÚMEN	1
II	ABREVIATURAS	2
III	MARCO TEÓRICO	3
IV	JUSTIFICACIÓN	19
V	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
VI	OBJETIVOS	20
VII	HIPÓTESIS	21
VIII	UNIVERSO DE ESTUDIO	22
IX	DISEÑO DE ESTUDIO	22
X	CRITERIOS DE INCLUSIÓN EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN	22
XI	VARIABLES	23
XII	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	26
XIII	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	28
XIV	TAMAÑO DE LA MUESTRA	28
XV	ASPECTOS ÉTICOS	29
XVI	RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS	29
XVII	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	30
XVIII	RESULTADOS	31
XIX	DISCUSIÓN	42
XX	CONCLUSIONES	44
XXI	BIBLIOGRAFÍA	45
XXII	ANEXOS	48

---

## **I. RESÚMEN**

### **PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN RESIDENTES DE MEDICINA FAMILIAR DEL HGZMF1**

El síndrome metabólico (SM) es una entidad clínica caracterizada por la asociación de varias enfermedades vinculadas fisiopatológicamente que presentan un alto riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular aterosclerótica.

La prevalencia del SM varía según factores como género, edad, etnia, pero se ubica entre 15 a 40% según la OMS, De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006), 25 al 70% de los habitantes en México tiene sobrepeso u obesidad, la prevalencia de hipertensión arterial es del 30.8% y de diabetes del 7% y las complicaciones propias de estas enfermedades y del SM, tales como las enfermedades cardiovasculares, son la primera causa de mortalidad en el país.

En México se ha optado por utilizar los criterios de la NCEP-ATP III que requiere la presencia de al menos 3 de los siguientes 5 criterios para el diagnóstico: Obesidad central, elevación de triglicéridos, C-HDL bajo, hipertensión arterial y alteración de la glicemia de ayunas.

El médico familiar debe convertirse en un promotor de conductas saludables, por lo que deberá ser el primero en cambiar su estilo de vida, conociendo su estado de salud y sus principales condicionantes de morbilidad, siendo lo anterior parte del objetivo principal de este estudio.

#### **Objetivo:**

El presente estudio de investigación tuvo como principal objetivo determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico (SM) en los médicos residentes de medicina familiar del HGZMF 1.

#### **Material y métodos:**

Se estudió a los médicos residentes de medicina familiar del HGZMF 1, la muestra estuvo conformada por 62 personas que se encontraban realizando su curso de especialización y que firmaron consentimiento informado. El Síndrome Metabólico se diagnosticó mediante los criterios ATP III, las muestras fueron tomadas en ayuno en el laboratorio clínico del HGZMF1 Pachuca y se determinaron las medidas antropométricas.

#### **Tipo de estudio.**

El estudio fue epidemiológico, descriptivo, analítico, transversal.

#### **Análisis estadístico.**

Se utilizó estadística descriptiva y se determinaron las frecuencias simples, proporciones y porcentajes para variables cualitativas y medidas de tendencia central (media, moda y mediana) para las variables cuantitativas.

#### **Resultados**

La prevalencia global de síndrome metabólico en residentes de medicina familiar del HGZMF fue de 23%; predominando en hombres con un 14% y en el tercer año de especialidad con un 5%. De los criterios utilizados por ATP III la obesidad fue la que más prevaleció con 54%, y de manera consecutiva la hipercolesterolemia 47%, hipertrigliceridemia 28%, GAA 11% e hipertensión 4%

#### **Conclusiones**

La prevalencia de síndrome metabólico encontrada en el HGZMF1 es comparativamente igual a la encontrada a nivel nacional, y se presentó a expensas de obesidad y dislipidemia mixta, por lo que se tendrán que llevar a cabo medidas higiénico dietéticas correctivas en los residentes para ser portadores y ejemplo de conductas saludables, prevenir co morbilidades y contrarrestar incapacidades y/o pensiones futuras al incorporarnos como médicos de base.

## **II. ABREVIATURAS**

AACE: Asociación americana de clínicas endocrinológicas

ADA: Asociación Americana de Diabetes

AGL: Ácidos grasos libres

ATP III: National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III

CA: Circunferencia abdominal

cHDL: Concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad

DMT2: Diabetes mellitus tipo 2

ECV: Enfermedad cardiovascular

EGIR: Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina

ECNT: Enfermedades crónicas no transmisibles

FNT- $\alpha$ : Factor de necrosis tumoral  $\alpha$

GAA: Glicemia de ayuno alterada

HAS: Hipertensión arterial

IDF: Federación Internacional de Diabetes

IGO: Intolerancia a la glucosa oral

GAA: Glucosa Alterada en Ayuno

IMC: Índice de masa corporal

IOTF: Internacional Obesity Task Force

LDL: Lipoproteínas de baja densidad

OMS: Organización Mundial de la Salud

PAD: Presión arterial diastólica

PAI-1: Inhibidor del activador del plasminógeno

PAS: Presión arterial sistólica

RI: Resistencia a la insulina

SM: Síndrome metabólico

TG: Triglicéridos;

VLDL: Lipoproteínas de muy baja densidad

---

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **INTRODUCCIÓN**

Al inicio del nuevo milenio el perfil epidemiológico del país muestra a las enfermedades no transmisibles como causas principales de muerte, cuando hace tan sólo 70 años la mortalidad por diabetes, tumores malignos y enfermedades del corazón oscilaba entre 0.1 y 1.7%.<sup>(20)</sup>

Estudios realizados en las últimas décadas, sobre todo en los últimos 10 años, han mostrado que las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) no son simples entidades independientes, sino que se desarrollan como un grupo complejo de problemas de salud causados por la combinación de factores genéticos y de un inadecuado estilo de vida, especialmente en los individuos que están genéticamente predispuestos a padecerlas.<sup>(31)</sup>

Estos cambios han derivado en un alarmante incremento global de la incidencia de diabetes y obesidad. El alivio del trabajo manual por la mecanización, el aumento de consumo de «calorías vacías», la globalización de la tecnología y las mejoras del transporte son algunos de los factores que han contribuido a la aparición de la pandemia del síndrome metabólico.<sup>(8)</sup>

Esta patología requiere de identificación oportuna y del manejo clínico integral por parte del médico familiar. Y de la mejora de su aptitud clínica definida como la capacidad de conocer los factores de riesgo y desarrollar la integración de diagnóstico y estrategias de gestión de prevención.<sup>(1)</sup>

---

## DEFINICIÓN

El síndrome metabólico es una compleja interacción entre factores genéticos, metabólicos y ambientales <sup>(6)</sup>, que incrementan el riesgo cardiovascular, cuyo mecanismo fisiopatológico es la resistencia a la insulina con hiperinsulinismo compensador. <sup>(23)</sup>. El órgano más afectado por estas alteraciones es el hígado del cual depende el desarrollo posterior del síndrome metabólico <sup>(12)</sup>.

La prevalencia del Síndrome Metabólico dependerá del grupo étnico estudiado y de la definición utilizada, <sup>(14)</sup>. Independientemente de los criterios diagnósticos que se utilicen, afecta cerca del 20% de la población adulta. <sup>(2)</sup>

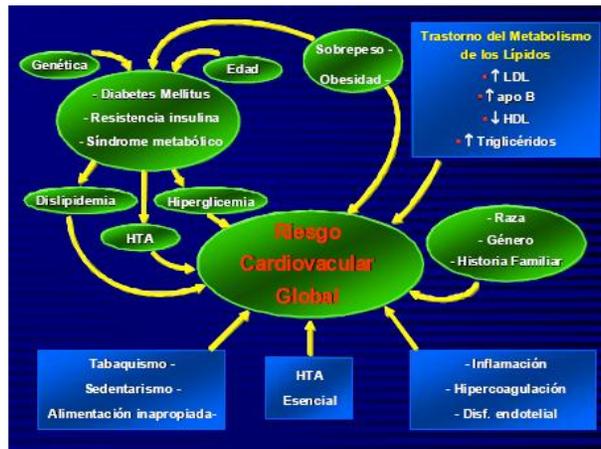
En la actualidad se denomina SM al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por: <sup>(9,11, 13, 35)</sup>

- Obesidad de distribución central,
- Disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas, de alta densidad (cHDL),
- Elevación de las concentraciones de triglicéridos.
- Aumento de la tensión arterial,
- Hiperglucemia.

El diagnóstico se establece cuando están presentes tres o más de los determinantes de riesgo <sup>(16, 17)</sup>

---

En la siguiente figura se ilustra los factores del síndrome metabólico y su asociación con enfermedad cardiovascular (Modificado de referencia 19 y 26)



Cuatro grupos han planteado criterios diagnósticos:

1. Organización Mundial de la Salud (OMS),
2. Grupo de Estudio para la Resistencia a la Insulina (EGIR),
3. Consenso del National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III), <sup>27</sup>
4. Consenso de la Federación Internacional de Diabetes (IDF).<sup>(4,11,12)</sup>

Los consensos de la OMS y del NCEP ATP III son los más utilizados y difundidos.

(3)

En México se ha optado por utilizar los criterios de la NCEP-ATP III ya que emplea criterios prácticos y accesibles en el manejo cotidiano del paciente. (27)

### Criterios diagnósticos para Síndrome Metabólico

Medida clínica	OMS	EGIR	NCEP ATP III	IDF
Resistencia a la insulina	DMT2, GAA, IGO o disminución de sensibilidad a la insulina más 2 de los siguientes	Insulina plasmática >p75 más dos de los siguientes	Ninguno, pero al menos 3 de los 5 siguientes	Ninguno
Obesidad central	Razón cintura/cadera Hombres: >0,9 Mujeres: >0,85 o IMC >30	CA ≥94 cm en hombres ≥80 cm en mujeres	CA ≥102 cm en hombres ≥88 cm en mujeres	CA ≥90 cm en hombres ≥80 cm en mujeres más 2 de los siguientes criterios
Lípidos (mg/dl)	TG ≥150 o C-HDL <35 en hombres o <39 en mujeres	TG ≥150 o C-HDL <39 en hombres y mujeres	TG ≥150 o C-HDL <40 en hombres o <50 en mujeres	TG ≥150 o C-HDL <40 en hombres o <50 en mujeres
Presión arterial (mmHg)	≥140/90	≥140/90	≥130/85	≥130/85
Glucosa	DMT2, GAA, IGO	GAA, IGO, pero no DMT2	>110 mg/dl (incluida DMT2)*	Glicemia en ayunas >100 mg/dl o DMT2 previamente diagnosticada

DMT2 indica diabetes mellitus tipo 2; GAA, glicemia de ayuno alterada; IGO, intolerancia a la glucosa oral; IMC, índice de masa corporal; TG, triglicéridos; CA, circunferencia abdominal \*Modificado posteriormente por AHA/NHLBI a >100 mg/dl  
Nomenclatura clasificaciones: OMS: Organización Mundial de la Salud, EGIR: Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina, ATP III: National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, IDF: Federación Internacional de Diabetes . Referencia (2, 15, 16, 23, 27, 32, 33)

A continuación se describen cada uno de los componentes del síndrome metabólico:

### 1. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial se induce a través de los siguientes mecanismos:

- 1) Aumento de la reabsorción de sodio y agua,
- 2) Activación del sistema nervioso simpático, sistema renina-angiotensina-aldosterona
- 3) Disminución de la actividad de la Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>ATPasa,
- 4) Aumento de la actividad de la bomba Na<sup>+</sup>H<sup>+</sup>;
- 5) Acumulación intracelular de calcio;
- 6) Estimulación de factores de crecimiento.

La activación del sistema nervioso simpático favorece el aumento en el gasto cardíaco, aumento del volumen sanguíneo cardiopulmonar (constricción de las grandes venas), vasoconstricción directa de los vasos y aumento de la reabsorción renal de sodio con expansión del líquido extracelular <sup>(10)</sup>

Recientes datos del Estudio Framingham sugieren que los individuos normotensos mayores de 55 años tienen un 90 % de probabilidad de riesgo de desarrollar HAS. La relación de presión arterial y riesgo de eventos cardiovasculares es continua. Para individuos de entre 40 y 70 años, cada incremento de 20 mmHg en PAS ó 10 mmHg en PAD dobla el riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en todo el rango de 115/75 hasta 185/115 mmHg. <sup>(28)</sup>

---

La Tabla siguiente proporciona una clasificación de presión arterial para adultos mayores de 18 años. Los pacientes con pre hipertensión tienen un doble riesgo para el desarrollo de HAS. (28)

Clasificación PA	PAS* mmHg	PAD* mmHg	Estilos de Vida	Inicio Terapia	
				Sin indicación clara	Con indicación clara (ver Tabla 8)
Normal	<120	Y < 80	Estimular	No indicado tratamiento farmacológico	Tratamiento Indicado***
Prehipertensión	120-139	ó 80-89	Sí		
HTA: Estadio 1	140-159	ó 90-99	Sí	Tiazidas en la mayoría. Considerar IECAs, ARA II, BBs, BCC ó combinaciones	Fármacos según las indicaciones presentes***. Otros antihipertensivos (diuréticos, IECAs, ARA II, BBs, BCC) según sea necesario
HTA: Estadio 2	>160	ó >100	Sí	Combinación dos fármacos en la mayoría** (usualmente tiazídicos, IECAs, o ARA II, BBs ó BCC)	

\* Tratamiento determinado por la elevación de la PA

\*\* La terapia combinada inicial debe usarse con precaución cuando exista riesgo de hipotensión ortostática

\*\*\*Tratamiento en enfermedad renal crónica o diabetes con objetivo PA <130/80 mmHg

Referencia 28

## 2. DISLIPIDEMIA

La dislipidemia del SM es otra importante característica, que se incluye en todos los criterios planteados hasta el momento. Se considera que la dislipidemia asociada con el SM es altamente aterogénica y se caracteriza por:(11)

1. Hipertrigliceridemia: TG >150 mg/dl
2. Colesterol de alta densidad disminuido:
  - a. Hombres: HDL <40 mg/d
  - b. Mujeres: HDL <50 mg/dl
3. Lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas,
4. Aumento de ácidos grasos libres en plasma,
5. Aumento de apolipoproteína B (11)

Las dos primeras alteraciones se evalúan de rutina en la práctica clínica, pero las otras no, y no se incluyen en los criterios de las diferentes organizaciones; pero, diversos estudios demuestran su relación con el SM y la ECV. (11)

Las alteraciones características de los lípidos en pacientes con resistencia a la insulina son: hipertrigliceridemia, bajas concentraciones de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (colesterol-HDL) y acumulación de partículas de colesterol en lipoproteínas de baja densidad (colesterol-LDL) que contribuyen a mayor riesgo aterogénico. A esta triada de alteraciones metabólicas se le ha llamado dislipidemia aterogénica. (19, 24,33,)

El patrón de triglicéridos elevados y HDL – C reducido es el perfil de lípidos más frecuente en obesos o portadores del síndrome metabólico. A través del análisis de variación única, los triglicéridos han demostrado representar un predictor independiente de riesgo cardiovascular. El profesor Fruchart discutió esta problemática en el congreso DALM 2007 y de acuerdo a los estudios EPIC y Reykjavik, la hipertrigliceridemia sí representa un factor de riesgo independiente y responsable, de un porcentaje significativo de los pacientes con riesgo residual aumentado a pesar de las estatinas. Contrario a las publicaciones previas, que lo relacionaban más con el género femenino, el último meta – análisis involucra por igual los dos géneros. (25)

### 3. RESISTENCIA A LA INSULINA Y GLUCEMIA

La Resistencia a la Insulina (RI), es un estado en que cantidades normales de insulina producen una respuesta biológica insuficiente para incrementar la entrada y utilización de la glucosa por los tejidos periféricos, especialmente hígado, músculo esquelético y tejido adiposo. (8,34)

---

Al principio, la deficiente acción de la insulina se compensa con elevadas cantidades de la hormona liberadas a la sangre por las células  $\beta$  del páncreas, lo que provoca una hiperinsulinemia que mantiene los niveles de glucosa en sangre dentro de límites normales. <sup>(34)</sup> Este fenómeno se puede mantener durante años hasta que se origina una disfunción de las células  $\beta$  y la aparición de hiperglicemia y Diabetes Mellitus. Cuando el páncreas es incapaz de mantener las grandes demandas de insulina necesarias en la RI, se altera el control de la glucosa. <sup>(8,34)</sup>

Por tanto, la hiperglicemia aparece relativamente tarde, con frecuencia años después que aparecen los otros factores proateroscleróticos. Para ayudar a mejorar la certeza diagnóstica de los niveles de glucosa en ayunas en este sentido, la *American Diabetes Association* (ADA) bajó los umbrales de glicemia hasta 5,6 mmol/L. <sup>(10, 29)</sup>

El tejido adiposo visceral es resistente a la insulina. El aumento de la lipólisis (degradación de los TG) en este tejido produce un flujo aumentado de ácidos grasos al hígado por vía portal, lo que incrementa la síntesis hepática de Triglicéridos, y la formación de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). El aumento de la síntesis de lípidos favorece su acumulación en el órgano y la esteatosis hepática o hígado graso, un rasgo asociado con el Síndrome Metabólico. <sup>(10)</sup>

### Prediabetes

La RI conduce eventualmente a la intolerancia a los carbohidratos lo que se ha aprovechado para fundamentar el diagnóstico de prediabetes. El trastorno en el metabolismo de los carbohidratos se manifiesta por la elevación de la glucemia capilar en el ayuno y/o por un incremento en la glucemia después de una ingesta de glucosa. Así una cifra por arriba de los valores considerados normales, pero por debajo de las cifras que indican diabetes, permite el diagnóstico de prediabetes.

---

El valor diagnóstico es mayor cuando tanto en ayuno como después de la carga de glucosa se encuentran cifras anormales de glucemia. Se ha propuesto que la glucemia de ayuno indica el grado de sensibilidad a la insulina y la posterior a la carga de glucosa señala la capacidad funcional de las células beta; ésta última se considera como la de mayor valor diagnóstico. (30, 34)

La evidencia más convincente de la asociación entre intolerancia a la glucosa y aumento del riesgo cardiovascular lo ha dado el estudio DECODE que analiza estudios que comprende más de 22.000 individuos. La mortalidad cardiovascular y la enfermedad coronaria fue claramente más alta en diabéticos con hiperglicemia post-carga alta, que en aquellos con solo hiperglicemia de ayuno alta, también fue más alta en sujetos con intolerancia a la glucosa, siendo mejor predictor de enfermedad coronaria la hiperglicemia post-carga alta que la hiperglicemia de ayuno (12)

#### 4. OBESIDAD

La Organización Mundial de la Salud anunció que existen en el mundo más de un billón de adultos con sobrepeso de los cuales aproximadamente 300 millones padecen obesidad reportándola como una epidemia mundial. (20) estimando que más del 50% de la población de adultos y casi un tercio de los niños y niñas en México tienen sobrepeso y obesidad. La obesidad y la inactividad física pueden predisponer a hiperinsulinemia, hipertensión, ECV y DMT2. (20,33)

Varios estudios han documentado que el tejido adiposo visceral está asociado con resistencia a la insulina en sujetos obesos no diabéticos y diabéticos (24)

---

En América Latina, los datos más escasos, muestran una tendencia similar al resto del mundo occidental, con ciertas características regionales: en los varones la prevalencia de obesidad oscila entre el 20 y el 40 %, mientras que las mujeres presentan cifras entre el 30 y el 50 %. En México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 32% de los adolescentes tienen sobrepeso u obesidad. (7)

En los pacientes con Síndrome Metabólico el tejido adiposo es de predominio central, asociado a mayor cantidad de grasa visceral comparado con la distribución periférica de ésta. (33,34)

El tejido adiposo en los obesos es insulinoresistente, lo que eleva los ácidos grasos libres (AGL) en el plasma. Éstos tienen un efecto directo en los órganos diana de la insulina, como hígado y músculo, mediante acciones específicas que bloquean la señalización intracelular del receptor de insulina (17,31)

Este fenómeno, conocido como lipotoxicidad, sería responsable de la RI en estos órganos y la falta de regulación pancreática a la glicemia elevada (12,17)

Además, los AGL serían capaces de aumentar el estrés oxidativo, el ambiente proinflamatorio sistémico y disminuir la reactividad vascular (31,34)

El estado proinflamatorio asociado a la obesidad (y por tanto al SM) se explica por la presencia de células inflamatorias entre las células adipocitarias y por la actividad inflamatoria propia de los adipocitos. Se ha observado un aumento de moléculas como el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (FNT- $\alpha$ ), inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1), interleucina y leptina y disminución de la adiponectina, las cuales tienen la capacidad de modular reacciones inflamatorias, trombóticas y vasoactivas. (2)

---

La siguiente figura ilustra la disfunción del tejido adiposo en el síndrome metabólico.

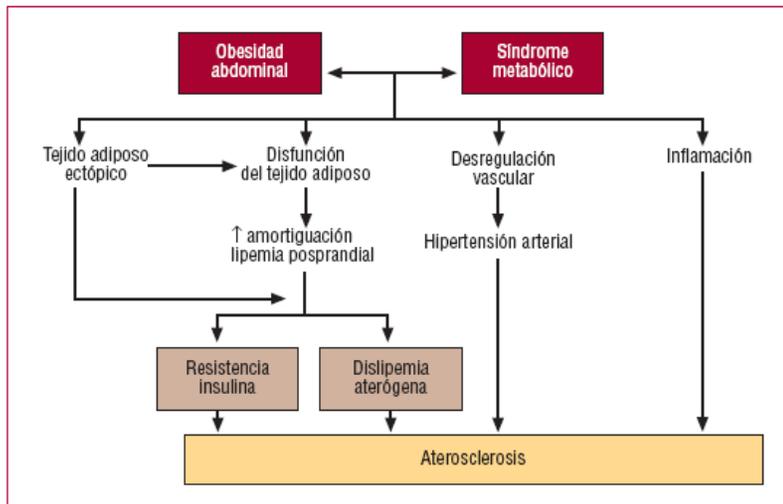


Fig. 4. El síndrome metabólico como disfunción del tejido adiposo (modificada de Laclaustra et al<sup>17</sup>).

referencia8, 17

Esta obesidad central o visceral se puede determinar con la circunferencia de la cintura. (6)

Según el ATP-III, un perímetro de la cintura > 102 cm en los hombres y > 88 cm en las mujeres aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad por enfermedades como ECV y la DM 2. (30) En México ésta resultó ser mejor indicador de riesgo para la población que el IMC (6, 30,34).

El IMC se correlaciona con las tasas de mortalidad y su aumento conlleva un incremento paralelo del riesgo de padecer comorbilidades. Este riesgo se puede valorar en función del IMC y del perímetro de cintura, como se indica en la siguiente Tabla: (21,22)

IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	CLASIFICACIÓN	RIESGO DE PADECER COMORBILIDADES		
		Perímetro de cintura (cm)		
		Hombres < 94 Mujeres < 80	Hombres 94-102 Mujeres 80-88	Hombres > 102 Mujeres > 88
< 25	Normopeso	No aumento del riesgo	No aumento del riesgo	Aumento del riesgo
25 - 29,9	Sobrepeso	No aumento del riesgo	Aumento del riesgo	Riesgo alto
30 - 34,9	Obesidad grado I	Aumento del riesgo	Riesgo alto	Riesgo muy alto
35 - 39,9	Obesidad grado II	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto
> 40	Obesidad mórbida	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto

Los riesgos de sufrir diabetes tipo 2 e hipertensión arterial en la población mexicana se incrementan a partir de IMCs muy bajos. Los umbrales de corte de IMC para predecir diabetes o hipertensión arterial son más bajos que el valor que corresponde a un riesgo moderado de enfermedades crónicas según la OMS. (20)

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En 1761 se publicó «De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagatis», donde se describieron las bases anatómicas de muchas enfermedades; aquí Morgani identificó la asociación entre obesidad intraabdominal, metabolismo anormal y aterosclerosis extensiva. (11)

En 1923 Kylin describe la presencia de hipertensión, hiperglicemia y gota. En 1947, Vague informa que la obesidad corporal superior se asocia con ciertas anomalías metabólicas. En 1963 Reaven et al. describieron en pacientes no diabéticos con infarto de miocardio previo, mayores glicemias basales, tolerancia a la glucosa alterada e hipertrigliceridemia comparados con controles. Otras investigaciones encontraron como defecto común en estas anomalías la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria. (11, 34)

En 1988, Reaven observó que varios factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión, hiperglicemia) tendían a estar juntos. A este conjunto lo llamó síndrome X, y lo reconoció como factor de riesgo múltiple para la enfermedad cardiovascular. Reaven y otros postularon posteriormente que la resistencia de insulina es la base del síndrome X (por tanto el síndrome también se ha denominado como síndrome de resistencia de insulina). (11, 34)

En 1998 la OMS introdujo el término síndrome metabólico como entidad diagnóstica con criterios definidos. El ATP III usó este término en su informe de 2001, y se convirtió en la definición más utilizada. (11)

En 2003 la American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) modificó los criterios del ATP III, para rescatar el papel central de la Resistencia a la insulina, y de nuevo denominó al síndrome como síndrome de resistencia a la insulina, como el EGIR. (11,14, 33)

En 2005, la Internacional Diabetes Foundation (IDF) publicó sus propios criterios. Este grupo deja como criterio necesario la obesidad, enfatiza que la mejor medida es el perímetro abdominal, por su alta correlación con RI. Sumado a dos de los siguientes criterios: hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg, glicemia >100 mg/dl incluyendo DM. En este documento se reconocen las diferencias étnicas para la obesidad abdominal. (11)

---

En 2005, la American Heart Association (AHA) y el National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI), publicaron sus criterios. <sup>(19)</sup> Muy similares a los del ATP III, si se considera que son prácticos en la clínica, y el gran número de estudios que han evaluado los criterios del ATP III. Debe cumplir con tres de los cinco criterios: obesidad central por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia o en tratamiento farmacológico, HDL bajo o en tratamiento farmacológico, PA elevada  $\geq 130/85$  ó con anti-hipertensivos, glicemia basal elevada o en tratamiento farmacológico para hiperglicemia <sup>(34)</sup>. En este documento consideran que en población con perímetro abdominal limítrofe (hombres entre 94 y 101 cm y mujeres entre 80 y 87 cm) pueden exhibir características de la RI como: DM2 en familiar en primer grado de comienzo en <60 años, síndrome de ovario poliquístico, hígado graso, proteína C reactiva >3 mg/dl, microalbuminuria, glicemia post-carga alterada, apoB elevada. <sup>(11)</sup>

## EPIDEMIOLOGÍA

El Síndrome Metabólico se ha convertido en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI, se considera como un conjunto de signos clínicos y determinaciones de laboratorio anormales que cuando están presentes se asocian a un incremento de 5 veces la prevalencia de DM2 y hasta 3 veces de enfermedad cardiovascular. <sup>(11)</sup>

Según los reportes de la OMS la prevalencia varía entre 1.6 a 15%, pero cuando el índice de masa corporal se incrementa a 35 o más, la prevalencia se incrementa hasta el 50%.<sup>(4)</sup> Uno de los últimos estudios de prevalencia de sobrepeso, llevado a cabo por la OMS junto con la Internacional Obesity Task Force, encontró una prevalencia mundial ajustada por diferencias étnicas de 1.700 millones de personas con sobrepeso, de las que 312 millones son obesos.<sup>(8)</sup>

---

Estudios transversales y estudios longitudinales han demostrado que la presencia del síndrome metabólico se asocia a un aumento del riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica. Así como que existen asociaciones epidemiológicas entre obesidad y daño renal crónico. (32)

La prevalencia del SM varía según factores como género, edad, etnia, pero se ubica entre 15% a 40%, siendo mayor en la población de origen hispano (18). En un estudio español se comparó la prevalencia del SM en la misma población utilizando tres de los criterios existentes. Aquí se encontró que la prevalencia era mayor en hombres que en mujeres y aumentaba con la edad, sin importar el criterio utilizado.(11) Pero al comparar la prevalencia según el criterio utilizado, éste variaba de forma notable: criterio OMS: 35.3% criterio ATP III: 20.2%, criterio EGIR: 24%.(11)

En Estados Unidos de Norteamérica, utilizando los criterios NCEP ATP III, la prevalencia general es 24%, y aumenta directamente con la edad y el índice de masa corporal. En jóvenes norteamericanos entre 12 y 19 años la prevalencia es 4,2% supera 40% en la población de 65 a 69 años. (4)

El estudio NHANES III (14) reveló que un 4,2% de los adolescentes presentaba síndrome metabólico y que esta tasa aumentó a un 6,4 % en un estudio posterior realizado por el mismo grupo entre 1999 y el 2000, siendo más prevalente entre los hombres (9,1%) que entre las mujeres (3,7%). (15)

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006), el 70% de los habitantes en México tiene sobrepeso u obesidad, la prevalencia de hipertensión arterial es del 30.8% y de diabetes del 7% y las complicaciones propias de estas enfermedades y del SM, tales como las enfermedades cardiovasculares, son la primera causa de mortalidad en el país, por lo que no debe sorprender que la prevalencia del SM en México, de acuerdo con lo antes mencionado, es mayor que la observada actualmente en Estados

---

Unidos (34.6, 39.1% de acuerdo con los criterios del ATP-III e IDF, respectivamente).<sup>(14)</sup>

Estudios realizados en México como el de una población de pacientes no diabéticos del Estado de Durango de 30 a 64 años, en donde se señala una prevalencia total del síndrome metabólico de 15.4, 22.3, 22.6% acorde a los criterios de la OMS, IDF, NCEP-ATPIII, y otro previo realizado en la Ciudad de México, en sujetos no diabéticos de 35 a 64 años, en donde la prevalencia del SM fue del 54.4% en hombres y de 61.0% en mujeres, de acuerdo con la IDF.<sup>(14)</sup>

Los tres elementos más comunes de este síndrome en México son: obesidad abdominal, hipoalfalipoproteinemia y elevación de la tensión arterial.<sup>(5)</sup>

No se han realizado estudios de síndrome metabólico en los trabajadores de salud de HGZMF1 Hidalgo, por lo que se realizará el presente estudio de investigación en una muestra conformada por residentes de medicina familiar.

El SM tiene impactos, familiares, institucionales y de salud individual. Los costos asociados con el tratamiento y las complicaciones representan una pesada carga para los servicios de salud y los pacientes. Esta es la razón por la cual los médicos de familia, siendo el primer nivel de atención de la salud, deben actuar con eficacia y de manera oportuna.<sup>(1)</sup>

---

#### **IV. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Siendo uno de los objetivos primordiales del médico familiar y del IMSS el mantener en homeostasis biopsicosocial al individuo y a su familia, tendremos que comenzar manteniendo la salud de nuestro gremio, ya que el médico se expone a cambios que repercuten en la alimentación, estrés, alteración en las horas de sueño, sobre todo en el periodo de especialización médica con práctica complementaria de guardias, generando alteraciones como la aparición del síndrome metabólico, el cual ha sido influido por la baja importancia que se ha dado a nuestra salud durante esta etapa de vida profesional, contraponiendo una de nuestras metas como médicos de primer contacto que es la prevención.

Es por ello que la investigación tuvo como propósito evaluar la prevalencia del síndrome metabólico en los residentes de medicina familiar del HGZMF1, utilizando los criterios del NCEP-ATP II, identificando los principales componentes de este síndrome que pudieran ser causa de morbilidad en los residentes, sirviendo de base para generar estrategias de prevención y tratamiento oportuno, primero en trabajadores del área de la salud tratando de obtener un impacto favorable en los próximos años, evitando incapacidades o pensiones por enfermedades crónico degenerativas y sus complicaciones obteniendo secundariamente beneficios costo-eficiente.

---

## **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en los médicos residentes de medicina familiar en el HGZMF1?

## **VI. OBJETIVOS**

### OBJETIVO GENERAL

Conocer la prevalencia de síndrome metabólico en los médicos residentes de medicina familiar en el HGZMF 1

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer qué criterio del síndrome metabólico prevalece más en los médicos residentes de medicina familiar.

Determinar en qué grado de la especialidad se presenta mayor prevalencia de síndrome metabólico.

Identificar en que género se presenta mayor prevalencia de síndrome metabólico.

Identificar si existe mayor prevalencia hipertrigliceridemia que de hipercolesterolemia en los residentes de medicina familiar.

Conocer en que género se encuentra mayor prevalencia de obesidad dentro de los residentes de medicina familiar

Determinar si los residentes de mayor tiempo en la especialidad (tercer grado tienen mayor prevalencia de síndrome metabólico que los de menor tiempo en el curso de especialización (primer grado).

---

## **VII. HIPÓTESIS**

- Durante el desarrollo de cualquier especialidad el médico experimenta una serie de cambios biopsicosociales que repercuten en su alimentación, estrés, alteración en las horas de sueño, modificando negativamente sus estilos de vida, que se ven reflejados en ciertos parámetros de laboratorio y medidas antropométricas contribuyendo a la aparición del síndrome metabólico.
  - Los residentes de tercer año han tenido mayor exposición a estos cambios por lo que presentaran mayor prevalencia de dicho síndrome en comparación con los residentes de primer año.
  - Es de esperarse que la hipertrigliceridemia y la obesidad son los componentes que se presentaran con mayor prevalencia debido a la dieta rica en carbohidratos y harinas que nos proporcionan en la institución.
  - Epidemiológicamente existe mayor prevalencia de obesidad y de síndrome metabólico en el sexo femenino que en el masculino por lo que se estima que en el presente estudio se observara el mismo resultado.
  - A consecuencia de la alimentación a la que se tiene acceso dentro y fuera de la institución (rica en harinas y carbohidratos) podremos comprobar que la dislipidemia existente se encuentra expensas de hipertrigliceridemia.
-

## **VIII. UNIVERSO DE ESTUDIO**

Universo de trabajo:

Un total de 57 Médicos residentes de medicina familiar del HGZMF1 Pachuca, Hidalgo. los cuales 18 son residentes de primer grado, 19 residentes de segundo grado y 20 residentes de tercer grado.

## **IX. DISEÑO DE ESTUDIO**

El diseño del protocolo de investigación es epidemiológico, descriptivo - analítico, transversal y prospectivo.

## **X. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

Inclusión:

- 1.- Ser médico en periodo de especialización de medicina familiar de primer, segundo y tercer grado que cursen la especialidad dentro del HGZMF1, Pachuca, Hgo.
2. Médicos residentes de medicina familiar que hayan aceptado y firmado consentimiento informado.

Exclusión:

- 1.- Médicos residentes que estén realizando cualquier otra especialidad en el HGZMF1.
  - 2.- Médicos residentes de medicina familiar que se encuentren realizando la especialidad en otra institución.
  - 3.- Médicos que no acepten participar en el estudio.
-

Eliminación:

1. Médicos residentes de medicina familiar que no se hayan realizado estudios de laboratorio.
2. Médicos residentes de medicina familiar con hoja de recolección de datos incompleta.
3. Médicos residentes que hayan desertado del curso de especialidad en medicina familiar en el HGZMF1.

## **XI. DESCRIPCION DE VARIABLES**

. VARIABLE DEPENDIENTE: Síndrome metabólico.

Definición operacional (ATP III). Situación de riesgo en la que se considera cinco criterios: obesidad abdominal (circunferencia de cintura > 102 cm en varones y > 88 cm en mujeres), triglicéridos altos ( $\geq 150$  mg/dl), HDL colesterol bajo (< 40 / 50 mg/dl varones / mujeres), presión arterial elevada ( $\geq 130/85$  mmHg) e hiperglicemia en ayunas ( $\geq 110$  mg/dl); la presencia de tres o más criterios definía el síndrome

VARIABLE INDEPENDIENTE: residentes de medicina familiar

Definición operacional: médicos en periodo de especialización en medicina familiar de primer, segundo y tercer año.

---

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona.	Tiempo en años transcurridos hasta el momento de su consulta	Ordinal Cuantitativa discreta	Años
GÉNERO	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Si es hombre o mujer	Dicotómica Nominal	Masculino  Femenino
OBESIDAD	Incremento del diámetro de la cintura según criterio ya establecido y según el género	obesidad= circunferencia de cintura mayor 102cm en hombres y 88cm en mujeres normal= circunferencia de cintura menor de 102cm hombres y 88cm mujeres	Dicotomica Cualitativa Nominal	normal  obesidad
GLUCEMIA	cifras de glucosa en sangre	Hiperglucemia= glicemia en ayunas mayor 110 mg/dL Normal= glicemia en menor de 110mg/dl	Nominal Cualitativa dicotomica	normal  hiperglucemia
COLESTEROL EN SANGRE	cifras de colesterol sérico	HIPERCOLESTEROLEMIA=Valores de colesterol HDL en ayunas < 40 mg/dL en varones y < 50 mg/dL en mujeres NORMAL=Colesterol HDL mayor 40 hombres y mayor de 50mg/dl	Dicotomica Nominal cualitativa	normal  hipercolesterolemia

		mujeres		
TRIGLICERIDOS EN SANGRE	niveles séricos de triglicéridos	Hipertrigliceridemia: Valores de triglicéridos en ayunas $\geq 150$ mg/dL.  normal: valores de triglicéridos menor de 150mg/dL	Nominal  Cualitativa dicotomica	normal  hipertrigliceridemia
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	Aumento en la Presión que ejerce la sangre contra las paredes arteriales	Presión obtenida con el sujeto de estudio en posición sentada y mediante esfigmomanómetro aerobio y estetoscopio, en el brazo derecho, con reposo previo de 10 minutos al menos.  < 139/89 mm Hg: normal > 139/89 mm Hg: hipertenso	Nominal cualitativa  Dicotomica	Normal  Hipertenso
PREVALENCIA	Número de casos de una enfermedad, personas enfermas o cualquier otro suceso ocurridos en una determinada	Número de residentes de medicina familiar con riesgo de padecer síndrome metabólico	De intervalo	Tasa

## **XII. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO (PROCEDIMIENTO)**

1. El protocolo fue evaluado y aceptado por el comité de investigación del HGZ MF No 1 de Pachuca Hidalgo,
2. Se Autorizó por parte de la dirección y del laboratorio clínico del HGZ MF1 para la realización de la venopunción y procesamiento de las muestras de los residentes de medicina familiar de dicho hospital, y finalmente se recabaron los resultados. Cabe mencionar que el laboratorio de la institución se encuentra certificado, se procesaron las muestras en el mismo equipo y con mismo lote de reactivos.
3. Posteriormente se llenó una hoja de recolección de datos, mediciones de peso, talla, cintura, cadera y presión arterial.

Para efectos de calidad se realizaron dichos procedimientos con la misma cinta métrica, esfigomanómetro y báscula con estadímetro previamente calibrado para todos los participantes en la investigación, y por la misma persona para evitar sesgos.

Se reclutaron a los participantes en días programados en los meses de octubre y noviembre para la recolección de datos y muestras de laboratorio, con base a los criterios de ATPIII se determinó la existencia de sus componentes y se compararon entre los diferentes grados de la especialidad. Todo esto con previa firma de consentimiento informado, indicando tanto los beneficios como las incomodidades del estudio, A cada uno de los participantes se le realizaron los siguientes procedimientos:

---

### Entrevista.

Datos generales de la persona (nombre, edad, sexo y grado de especialización)

### Antropometría.

Medición de cintura, cadera, talla y peso según procedimiento:

- a) La circunferencia de cintura se midió con cinta métrica en un punto medio entre la arcada costal inferior y cresta iliaca superior a nivel de la línea axilar anterior.
- b) La cadera se midió con una cinta métrica en la parte más ancha al nivel bitrocantéreo
- c) La talla y peso se midió con una balanza con estadímetro.

### Toma de presión arterial.

Al paciente sentado y quieto por lo menos cinco minutos, con el brazo apoyado a nivel del corazón, se cuantificó la presión arterial en dos oportunidades con un esfigmomanómetro de mercurio debidamente calibrado y se determinó la TA media.

### Análisis de laboratorio.

A los participantes se les indicó que acudieran con 12 horas de ayuno, luego se les extrajo 10 ml de sangre venosa para análisis de glicemia, colesterol total, HDL colesterol y triglicéridos; las muestras fueron procesadas en el laboratorio del HGZMF 1, delegación 13.

---

### Límite de tiempo y espacio

Estas actividades se realizarán de octubre 2011- diciembre 2011 en el HGZMF1 Pachuca, Hidalgo.

### **XIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se utilizó estadística descriptiva, se determinaron frecuencias simples, proporciones y porcentajes para variables cualitativas y medidas de tendencia central (media, moda y mediana) para las variables cuantitativas.

### **XIV.TAMAÑO DE LA MUESTRA**

**Muestra no probabilística por conveniencia**, ya que fue posible realizar la recolección de la información y estudios de laboratorio de la totalidad de los residentes de medicina familiar del HGZ MF 1.

---

## **XV. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En base a la declaración de Helsinki, Finlandia en 1964, de la Asociación Médica Mundial y leyes y códigos de México, Ley General de Salud, título segundo de los aspectos éticos en investigación de los seres humanos, capítulo I, se respetó el anonimato de las participantes, se realizó bajo el consentimiento informado de la paciente sobre los riesgos y beneficios del estudio, con el acuerdo que podrán negarse a participar.

Con riesgo II (Riesgo mínimo) de la Investigación de acuerdo a la clasificación del artículo 17 de la Ley General de Salud capítulo I.

## **XVI. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES**

RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS:

HUMANOS. 1 Encuestador

1 Asesor metodológico

1 Asesor clínico

MATERIALES. Hojas de recolección de datos

Hojas de Resultados de laboratorio

1 Computadora.

1 Impresora

FINANCIEROS: Aportación personal del investigador

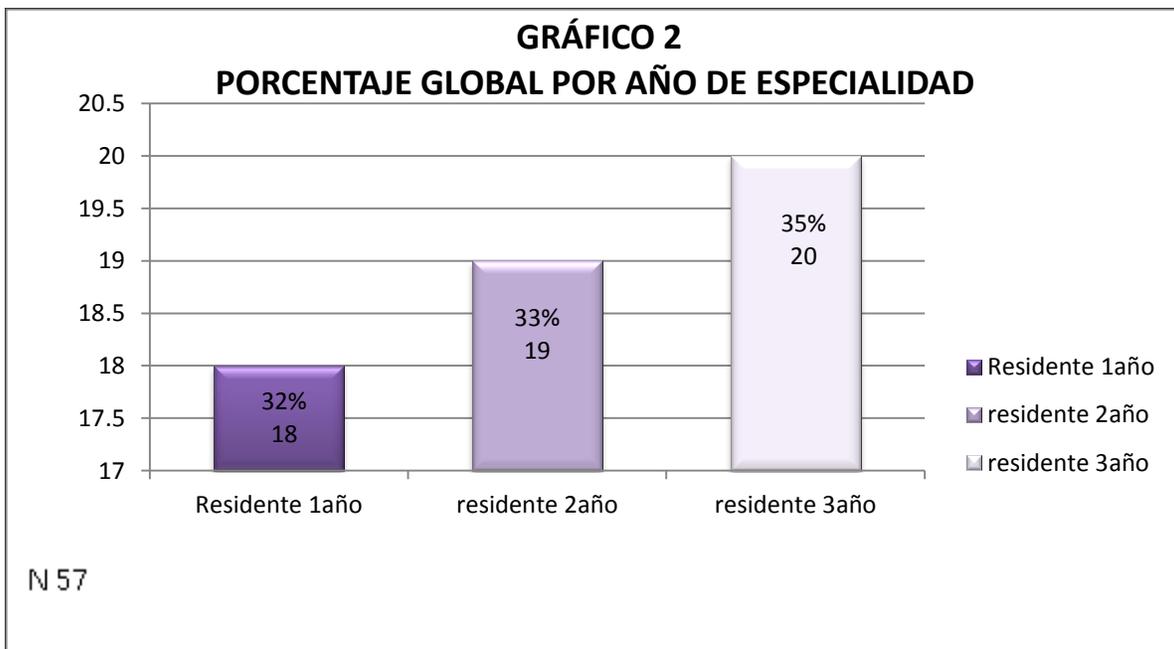
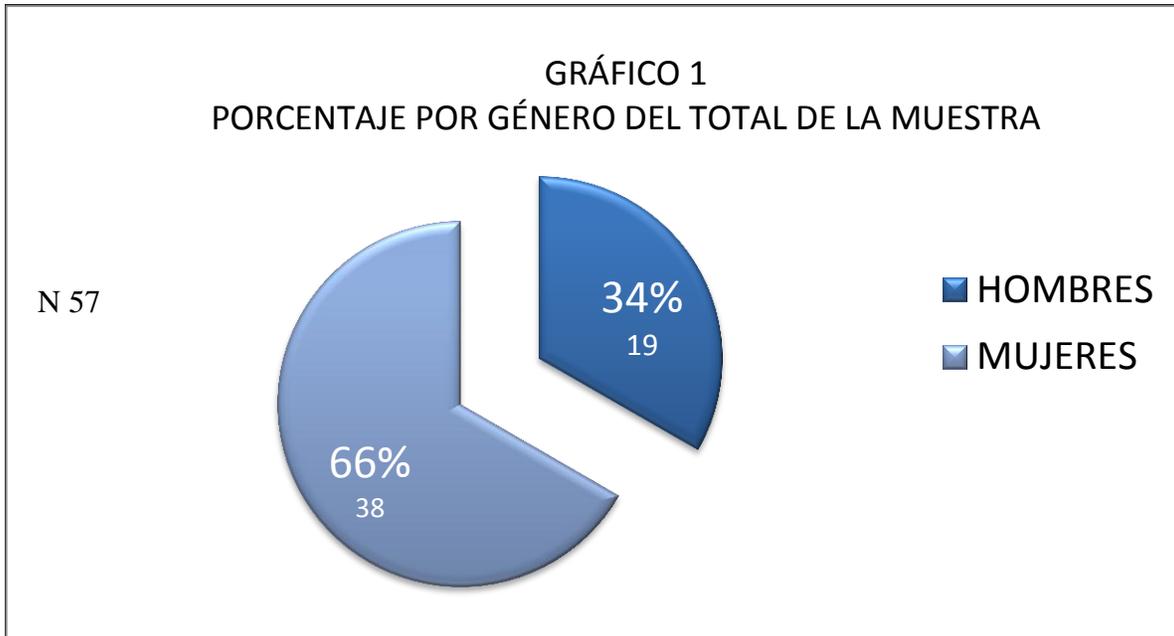
---

**XVII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

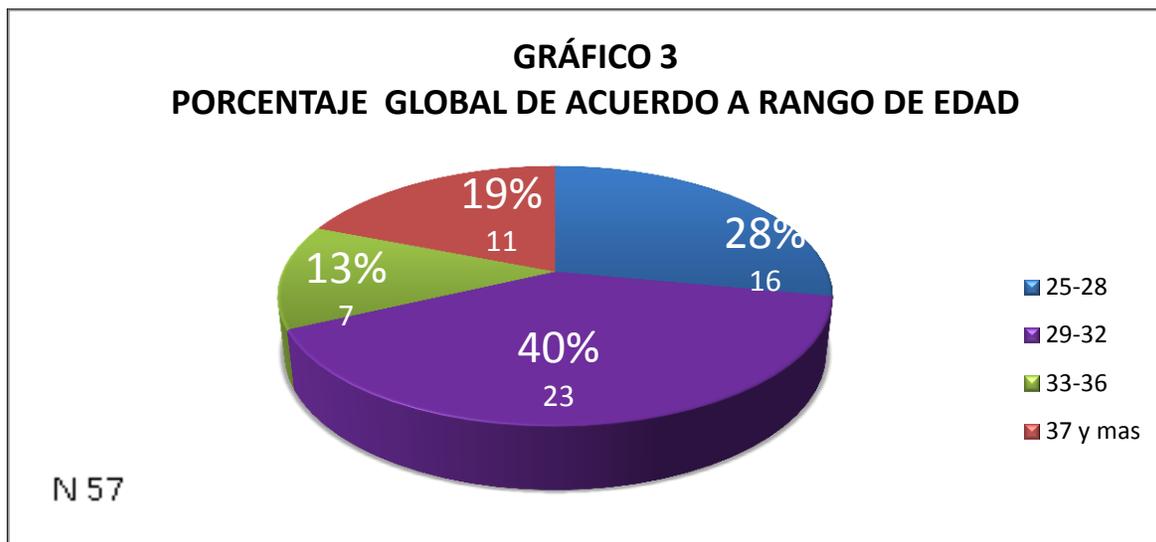
	NOV	ENE	FEB	ABR	MAY	AGO	SEP	NOV	DIC
DELIMITACIÓN DEL TEMA A ESTUDIAR									
RECUPERACION, REVISION Y SELECCIÓN DE BIBLIOGRAFIA									
ELABORACION DEL PROTOCOLO									
REVISION POR COMITÉ DE INVESTIGACION									
PLANEACION OPERATIVA y RECOLECCION DE DATOS									
ANALISIS DE RESULTADOS									

## XVIII. RESULTADOS

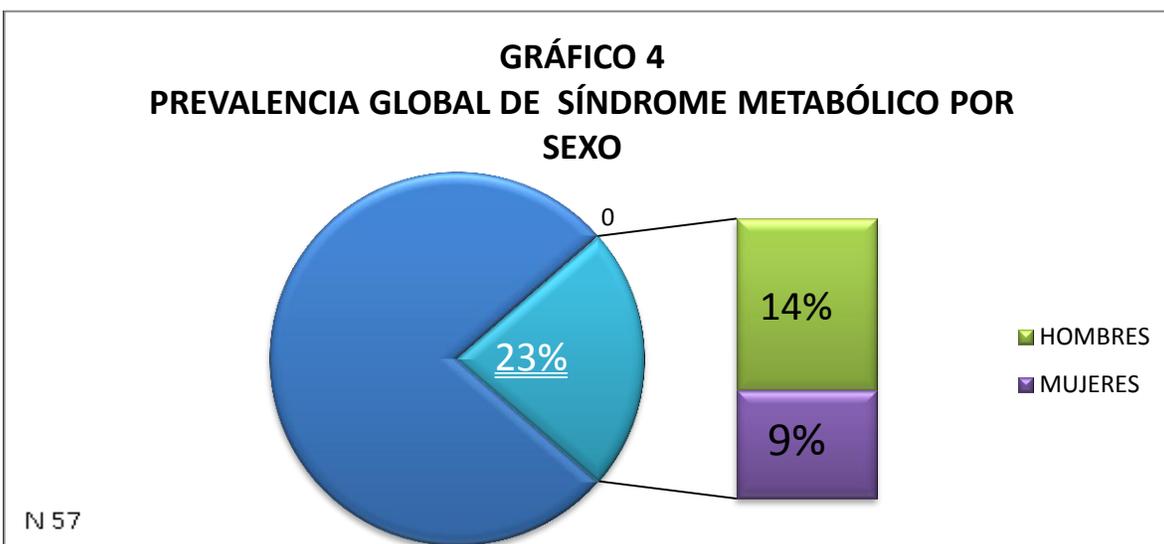
El estudio se llevó a cabo con un total de 57 residentes de medicina familiar del HGZMf1, de los cuales 38 (66%) pertenecen al sexo femenino y 19 (34%) al sexo masculino *gráfica 1*. El 35%(20) se encuentra en el tercer año de la especialidad, el 33% (19) cursa el segundo año y el 32% (18) el primer año. *Gráfica 2*

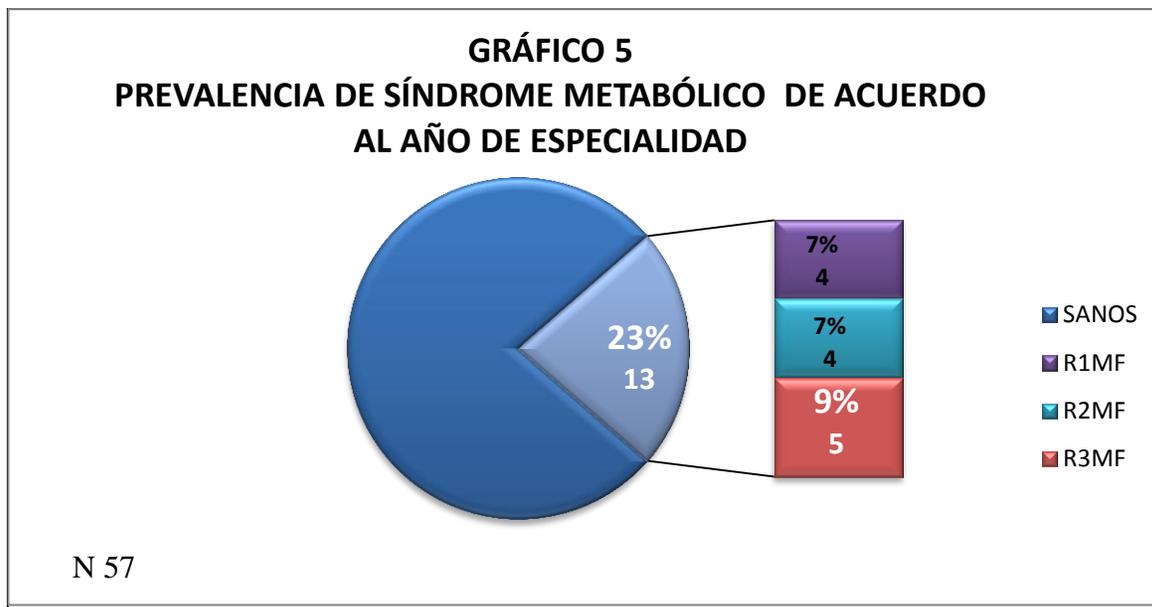


El rango de edad que más prevaleció en esta muestra fue de 29-32 años (40%), en segundo lugar el comprendido entre 25-28 años con un 28%(16) y en último lugar el que correspondiente a 33-36 años 13%(7) gráfico 3. Se obtuvo una moda y mediana de edad del rango 3 que comprende 29-32 años, una media de 31 años.



Se obtuvo como resultado final que la prevalencia global del síndrome metabólico en residentes de medicina familiar del HGZMF1 fue del **23% (13)** Gráfico 4 con una mayor prevalencia en hombres en un 14%(8) y por año de especialidad destaca el tercer año con un 9%(5) y con el mismo porcentaje los residentes de primer y segundo año 7% (4) gráfico 5





Con base en los criterios de NCE ATPIII para síndrome metabólico 26%(14) de los residentes tuvo al menos un criterio; 23% (13) dos criterios; 18%(10) tres criterios, y 5% (3) cuatro criterios. No se encontró en ninguno de los sujetos cinco criterios.

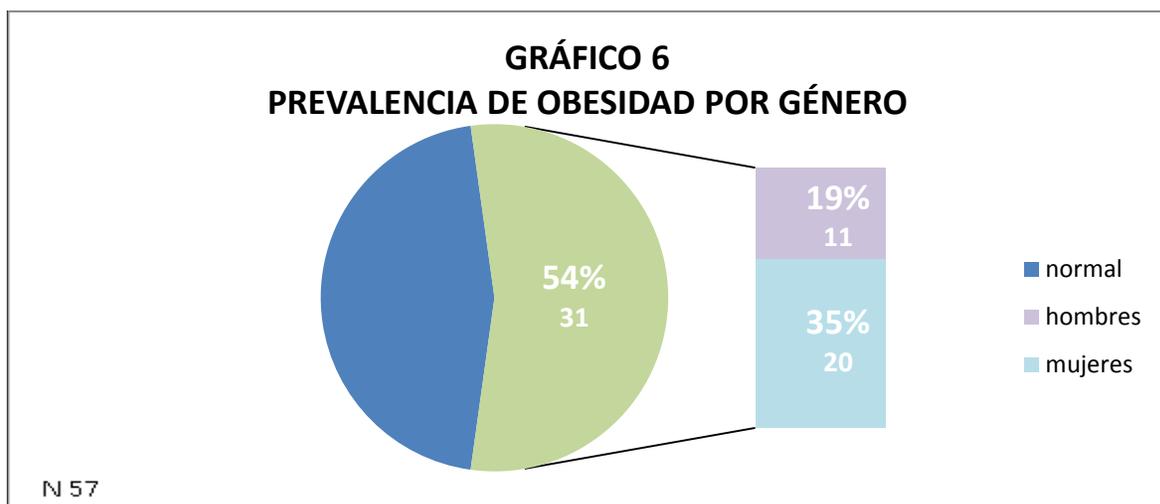
**TABLA 1**  
**PORCENTAJE DE RESIDENTES EN RELACIÓN A NÚMERO DE CRITERIOS**

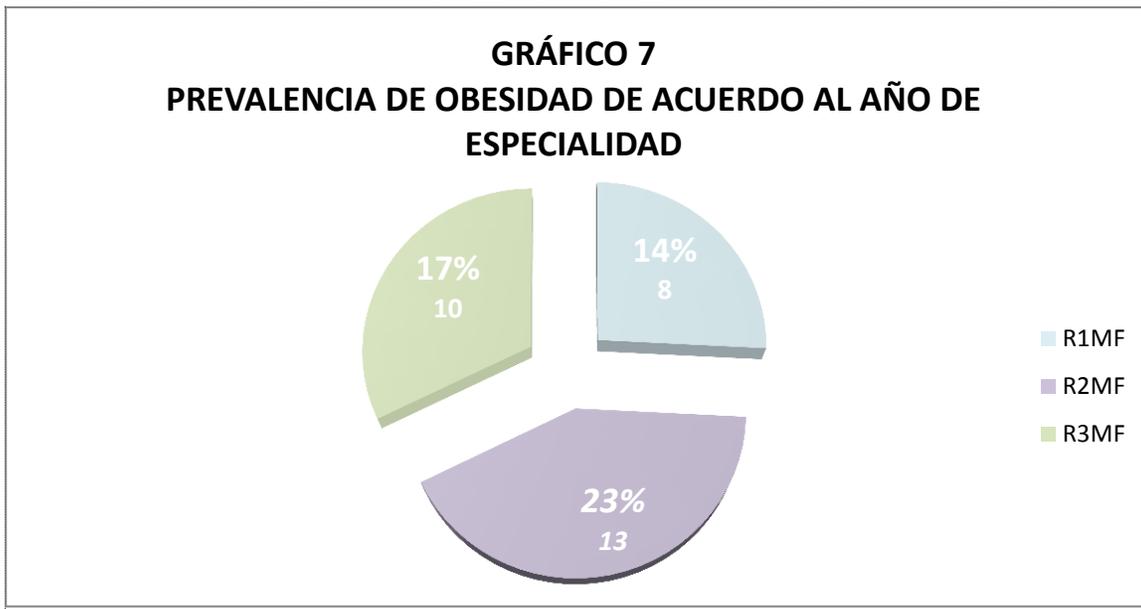
NO. DE CRITERIOS	PORCENTAJE	RESIDENTES
<b>1 CRITERIO</b>	26%	14
<b>2 CRITERIOS</b>	23%	13
<b>3 CRITERIOS</b>	18%	10
<b>4 CRITERIOS</b>	5%	3
<b>5 CRITERIOS</b>	0%	0

En relación a lo anterior resulta interesante observar que de los 5 criterios del ATP III el que más prevaleció fue la obesidad en un 54%(31), seguido de hipercolesterolemia en un 47%(27) y por ultimo hipertensión arterial con solo 4%(2). tabla 2

Tabla 2 PREVALENCIA PARCIAL EN RELACIÓN A CADA CRITERIO DE ATP III		
CRITERIO ATP II	NÚMERO	PORCENTAJE
<b>OBESIDAD</b>	31	54%
<b>HIPERCOLESTEROLEMIA</b>	27	47%
<b>HIPERTRIGLICERIDEMIA</b>	16	28%
<b>GLUCOSA ALTERADA EN AYUNO</b>	6	11%
<b>HIPERTENSION ARTERIAL</b>	2	4%

Para determinar la presencia de obesidad se midió la circunferencia abdominal, encontrando que 54 de cada 100 residentes de medicina familiar del HGZMF1 padecen de obesidad central, la cual se presentó principalmente en mujeres con una prevalencia del 35% (20), gráfico 6 y predominando en el grupo que cursa el segundo año de la especialidad con un 23%(13).gráfico 7 del cual el 14%(8) correspondió al sexo femenino. Tabla 3





**TABLA 3**  
**PREVALENCIA DE OBESIDAD POR GÉNERO DE ACUERDO AL AÑO DE ESPECIALIDAD**

	No.	%	No.	%	No.	%
<b>HOMBRES</b>	3	5%	5	9%	3	5%
<b>MUJERES</b>	5	9%	8	14%	7	12%

Del 47% (27) de prevalencia de hipercolesterolemia encontrada como segundo lugar, el 28%(16) se presentó en mujeres gráfico 8 y principalmente en tercer año de especialidad en un 23%(13) gráfico 9 y de este grupo en el sexo masculino en 9%(5) y sexo femenino en 14%(9) TABLA 4

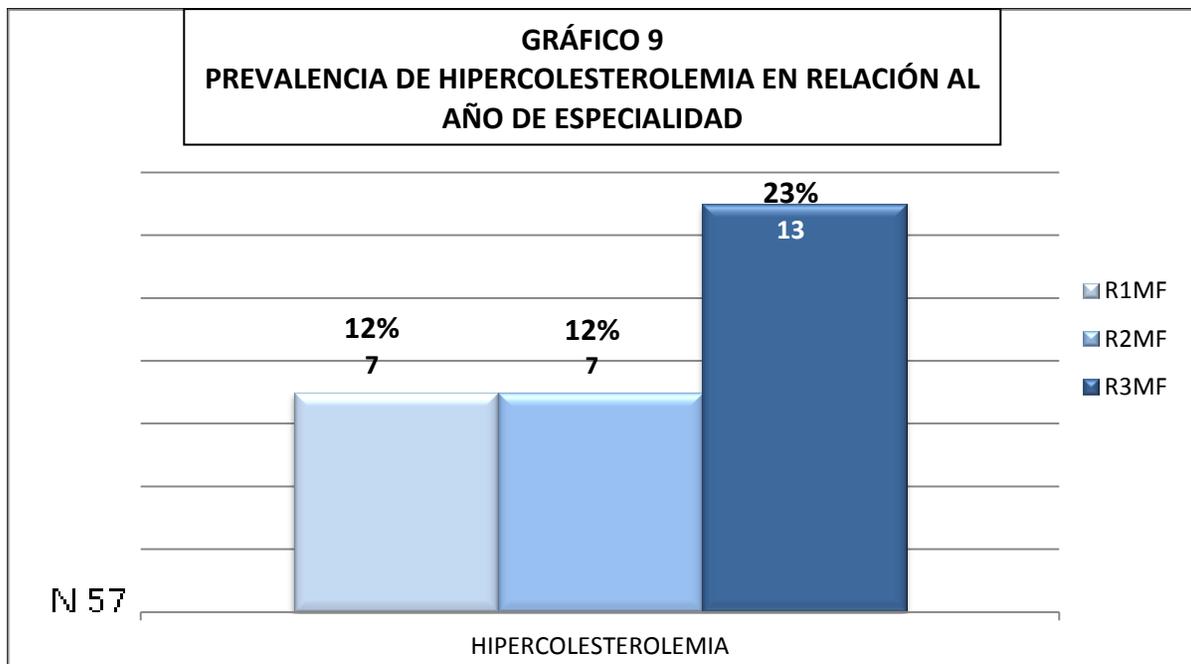
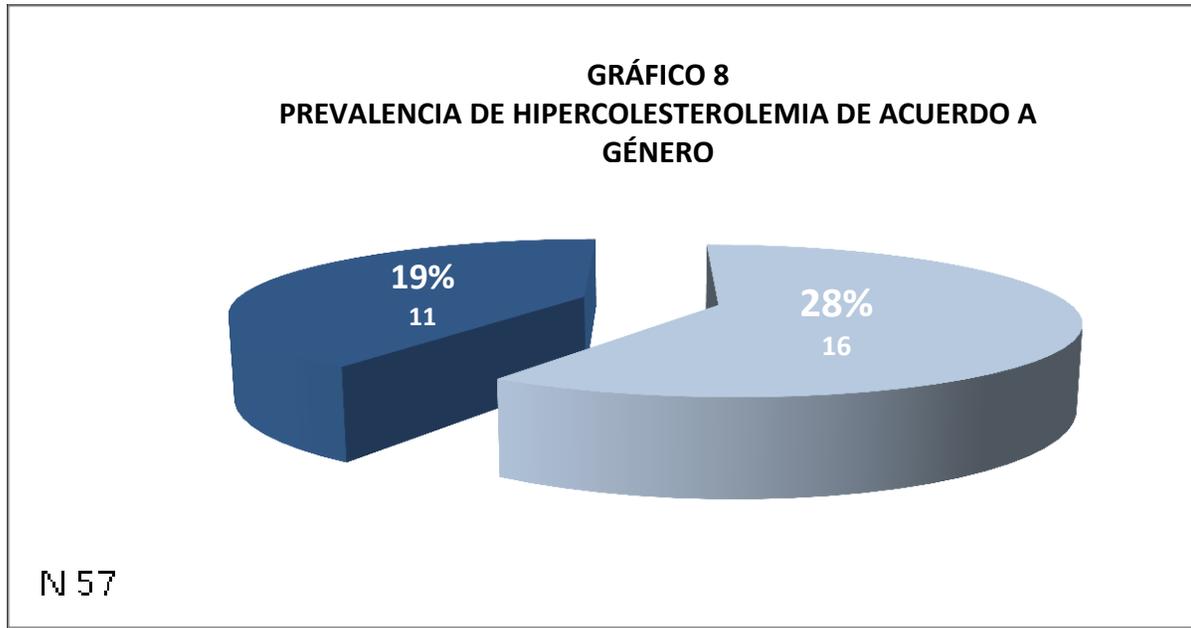
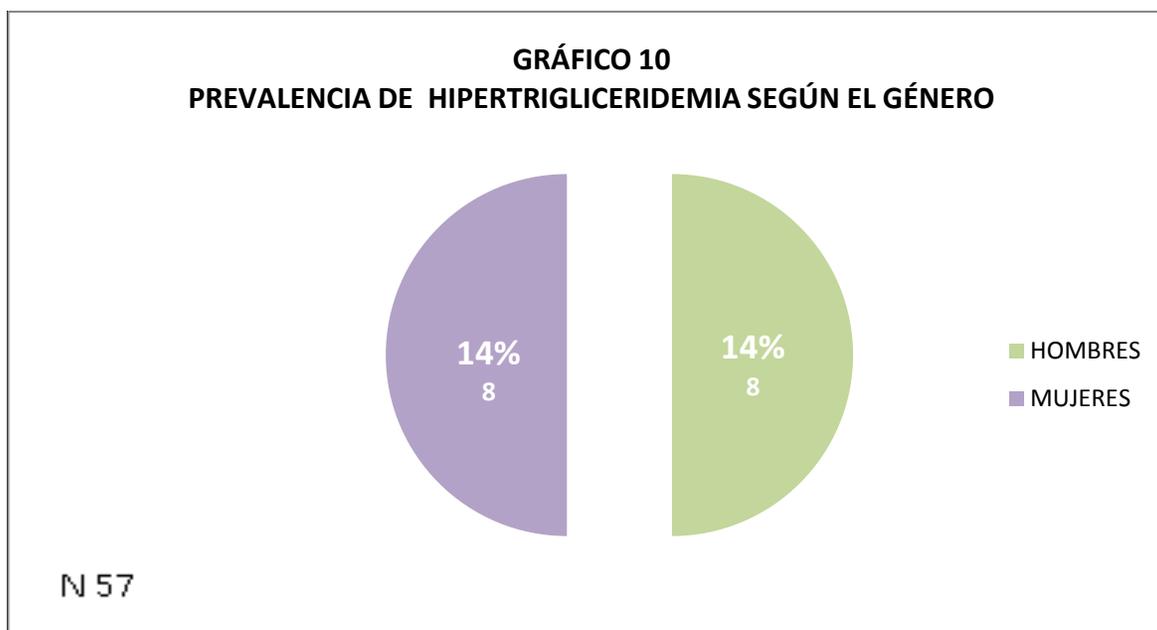
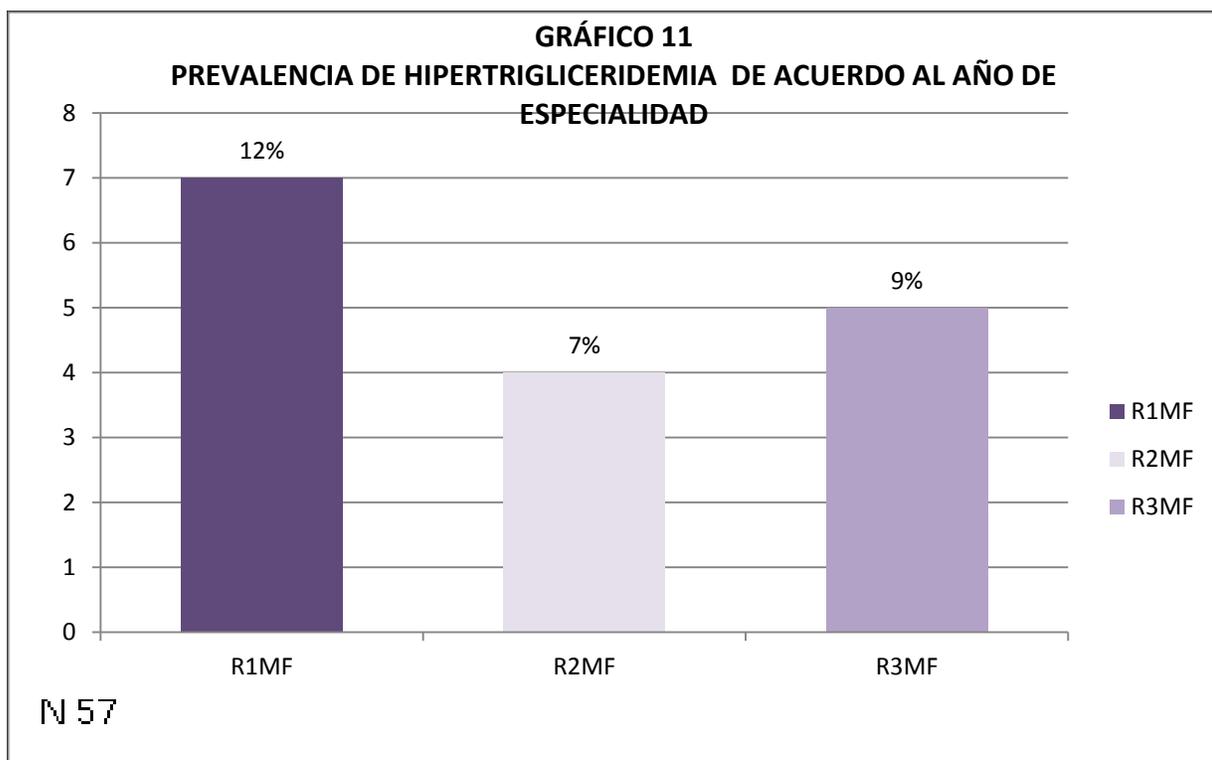


TABLA 4 PREVALENCIA DE HIPERCOLESTEROLEMIA EN RELACIÓN GÉNERO Y AÑO DE ESPECIALIDAD						
	PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>HOMBRES</b>	3	5%	3	5%	5	9%
<b>MUJERES</b>	4	7%	4	5%	8	14%
<b>TOTAL</b>	7	12%	7	12%	13	23%

En tercer lugar se encontró a la hipertrigliceridemia en un 28%(16), observando el mismo porcentaje en general mujeres y hombres 14%(8) gráfico 10 sin embargo por año de especialidad gráfico 11 prevalece más en el primer año 12%(7) y en el sexo femenino de dicho grupo 7% .tabla 5





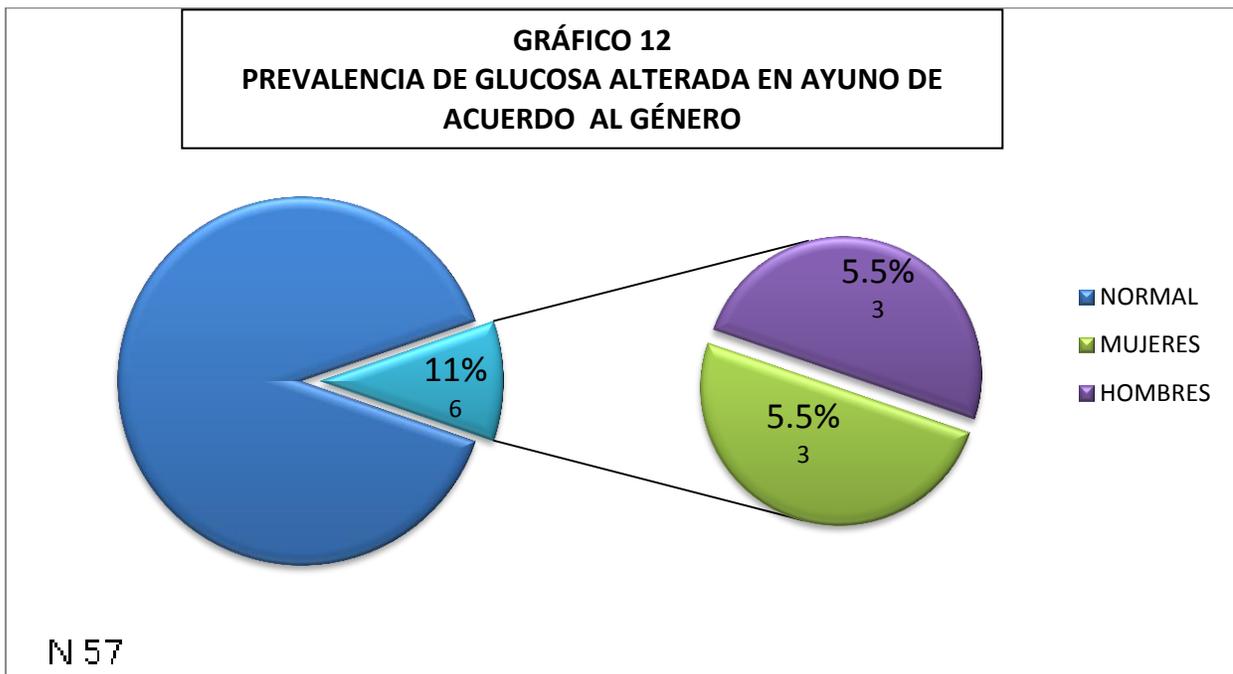
**TABLA 5 PREVALENCIA DE HIPERTRIGLICERIDEMIA EN RELACIÓN GÉNERO Y AÑO DE ESPECIALIDAD**

	PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>HOMBRES</b>	3	5%	3	5%	3	5%
<b>MUJERES</b>	4	7%	1	2%	2	4%
<b>TOTAL</b>	7	12%	4	7%	5	9%

En conjunto los dos criterios anteriores nos ayudaron a determinar la prevalencia de dislipidemia mixta que se presentó en un 23%(13) de los cuales 14% (8) corresponde al sexo masculino y 9% (5) al sexo femenino tabla 6 y del total de paciente con sm(13) en 11 casos se encontró.

TABLA 6 PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES DE LÍPIDOS EN REALCIÓN AL GÉNERO								
	UNICAMENTE HIPERCOLESTEROLEMIA		UNICAMENTE HIPERTRIGLICERIDEMIA		DISLIPIDEMIA MIXTA		SANO	
	NO.	%	NO.	%	NO.	%	NO.	%
<b>MUJERES</b>	11	19%	2	3%	5	9%	19	33%
<b>HOMBRES</b>	3	5%	1	2%	8	14%	8	14%
<b>TOTAL</b>	14	24%	3	5%	13	23%	27	47%

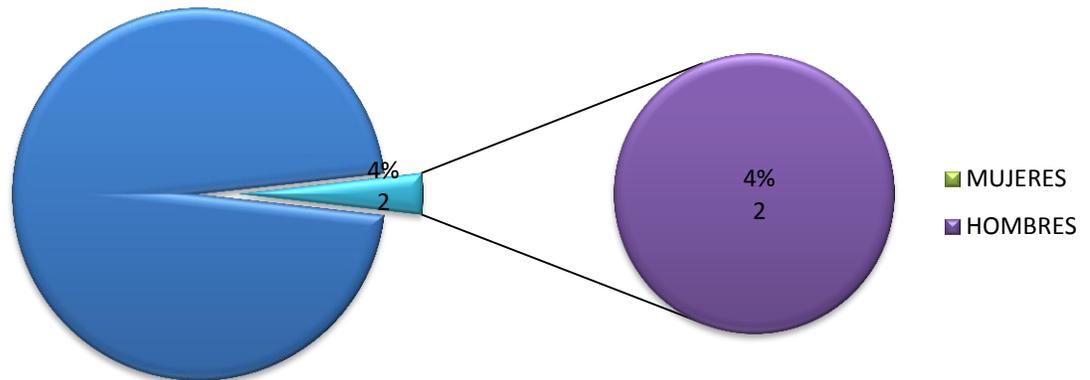
En lo que corresponde la glucosa alterada en ayuno la prevalencia fue de un 11%(6), en la misma proporción hombres mujeres 5.5% (3) Gráfico 12 y predominando en residentes de segundo año 5% (3) Gráfico 13





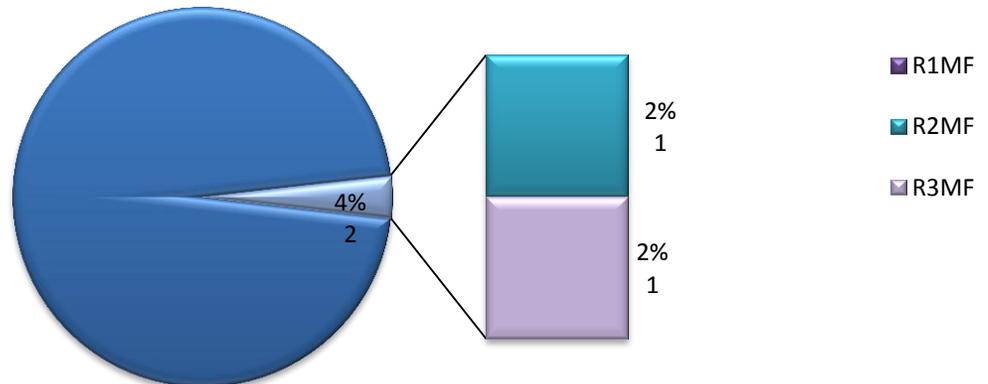
Y en último lugar con un 4%(2) de prevalencia se encontró la hipertensión arterial presentándose sólo en el sexo masculino 4%(2) GRAFICO 14 e igual proporción en residentes de segundo y tercer año, sin encontrarse en residentes de primer año

**GRÁFICO 14**  
**PREVALENCIA DE HIPERTENSION ARTERIAL DE ACUERDO AL GÉNERO**



N 57

**GRÁFICO 15**  
**PREVALENCIA DE HIPERTENSION ARTERIAL EN RELACIÓN AL AÑO DE ESPECIALIDAD**



N 57

## **XIX. DISCUSIÓN**

El Síndrome Metabólico se ha convertido en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI, ya que se asocia a un incremento de 5 veces la prevalencia de DM2 y hasta 3 veces de enfermedad cardiovascular. <sup>11</sup>

Este estudio demostró que la prevalencia de SM fue de 23%(13) en los residentes de medicina familiar del HGZMF 1, lo cual está en relación con la prevalencia reportada a nivel nacional del ATP III (20%)<sup>18</sup>; o en Estudios realizados en el Estado de Durango con pacientes de 30 a 64 años, en donde se señala una prevalencia total del síndrome metabólico de 15.4, 22.3, 22.6% acorde a los criterios de la OMS, IDF, NCEP-ATP III.<sup>14</sup>

Como era de esperarse predominó en el grupo de residentes de tercer año de especialidad (9%), lo que se justifica por el mayor tiempo de exposición a cambios en la alimentación, estrés, alteración en las horas de sueño, mientras que los residentes de primer y segundo año obtuvieron la misma prevalencia (7%).

El catorce por ciento se presentó en el sexo masculino y el 9% en sexo femenino opuesto a la bibliografía revisada previamente en donde el sexo femenino es el predominante como en la investigación realizada en la Ciudad de México, en sujetos no diabéticos de 35 a 64 años, en donde la prevalencia del SM fue del 54.4% en hombres y de 61.0% en mujeres, de acuerdo con la IDF<sup>14</sup>; muy probablemente dado por la presencia de dislipidemia mixta que se presentó en 11 de los 13 casos de SM y en mayor porcentaje en hombres

De forma parcial de los criterios del ATP III el que más prevaleció fue la obesidad encontrada en un 54% que es menor de lo reportado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006), donde el 70% de los habitantes en México tiene sobrepeso u obesidad<sup>14</sup>

---

Sin embargo se observó una tendencia lineal con la presencia de SM, Dado que del 100% (13) de casos de síndrome metabólico reportados en este estudio, el 92% (12 casos) presentó a la obesidad como componente, lo cual es de alarmarse ya que al ser médicos de primer nivel tendrían que ser portadores de IMC normal o ic menor de 88cm en mujeres y 102cm en hombres como medida preventiva y ejemplo para los derechohabientes, ya que es un factor de riesgo importante de morbilidad.

En lo que se refiere a dislipidemia, contrario a lo manifestado en la hipótesis se reportó que la hipercolesterolemia o HDL bajo tuvo mayor prevalencia que la hipertrigliceridemia, y nuevamente fue encontrada en mayor proporción en residentes de tercer año, muy probablemente a consecuencia de los malos hábitos alimenticios.

Con estos dos parámetros se pudo determinar la prevalencia de dislipidemia mixta que fue del 23%(13). Presentándose en mayor proporción en el sexo masculino y como anteriormente se comentó en un 84% del total de casos de SM (11 de 13 casos )

Al determinarse la glucosa alterada se observó una prevalencia del 12% con la misma proporción hombres y mujeres, llamando la atención que el 100% de pacientes con glucosa alterada en ayuno al mismo tiempo presentaron obesidad central debido a la resistencia la insulina

En último lugar y con una prevalencia del 4% se encontró a la hipertensión arterial, presentándose solo en sexo masculino y la misma proporción en residentes de segundo y tercer año sin evidencia de cifras alteradas en médicos de primer año de especialidad

---

## **XX. CONCLUSIONES**

La prevalencia global de síndrome metabólico encontrada fue comparativamente igual a la encontrada a nivel nacional, teniendo como principales componentes a la obesidad y a la dislipidemia mixta,

Por esa razón, las principales acciones deben estar dirigidas en el campo de la prevención y por último en la terapéutica. Actuando con énfasis en la alimentación equilibrada y manteniendo un régimen de ejercicio con el fin de reducir la aparición de los principales componentes del síndrome metabólico ya que en consecuencia los demás criterios se modificarán.

Participando como portadores de un estilo de vida saludable y siendo ejemplo activo para nuestros pacientes, al igual y pensando a futuro en la disminución de complicaciones que generarían incapacidades como trabajadores del Instituto Mexicano del seguro social.

---

## **XXI. BIBLIOGRAFÍA**

1. Cabrera-Pivaral CE, et al. Development and validation of an instrument to measure family physicians' clinical aptitude in metabolic syndrome in Mexico. *Salud Publica Mex* 2008;50:457-462
  - 2 Martínez g, Alonso r, Novik a. Síndrome metabólico. bases clínicas y fisiopatológicas para un enfoque terapéutico racional. *Rev méd chile* 2009; 137: 685-694
  - 3 Juárez e, et al. Relación entre horas de sueño y síndrome metabólico. *Med Int Mex* 2009;25(1):9-16.
  - 4 García e, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. *Salud mental* 2009;32:79-87
  - 5 Carranza J, López S. El síndrome metabólico en México. *Med Int Mex* 2008;24(4):251-61.
  - 6 Jiménez A, et al. Homa-Ir, síndrome metabólico y hábitos dietéticos en adolescentes de Chiapas, México. *Rev Biomed* 2009; 20:82-88
  - 7 Nishimura e. Síndrome metabólico en la República Mexicana. *Arch Cardiol Mex* 2010;80(1):27-28.
  - 8 Ezquerro a et al. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes. *Rev Esp cardiol*. 2008;61(7):752-64.
  - 9 Gutiérrez g, j. et al J. Prevalencia de síndrome metabólico en población laboral. El corazón de Asepeyo. *An. Med. Interna (madrid)* Vol. 25, n.º 7, pp. 325-330, 2008
  - 10 SOCA, Pedro Enrique Miguel. El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. *ACIMED2009*, vol.20, n.2, pp. 0-0. ISSN 1024-9435.
  - 11 Pineda a. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. *Revista Colombia Médica*, Vol. 39, No. 1 , Jan-Mar. 2008, pp. 96-106
  - 12 Kunstmann S. Síndrome Metabólico y riesgo cardiovascular. *Rev.Med.Clin.Condes-* 2008; 19(1) 40 - 46]
-

- 13** Rodríguez a, et al. Prevalence of metabolic syndrome among different age group of spanish airline pilots. *Study 2007av diabetol.* 2008; 24(4): 327-332.
- 14** González-Chávez a et al. Prevalencia del síndrome metabólico entre adultos mexicanos no diabéticos, usando las definiciones de la OMS, NCEP-ATPIIIa e *Rev Med Hosp Gen Mex* 2008; 71 (1): 11-19
- 15** Castillo-Herrera j. El síndrome metabólico, una epidemia silente. *Revista cubana de investigaciones biomédicas.* 2009; 28(4)
- 16** Sarah M, JoAnn K, Deborah R. Identifying Adolescent Metabolic Syndrome Using Body Mass Index and Waist Circumference. *Preventing Chronic Disease Public Health research.* 2008; 5:4,
- 17** Genique-Martínez R et al. Utilidad del perímetro abdominal como método de cribaje del síndrome metabólico en las personas con hipertensión arterial. *Rev. Esp. Salud Publica* [online]. 2010, vol.84, n.2, pp. 215-222.
- 18** García-Pérez R. García-Moreno. Prevalencia del síndrome metabólico y enfermedades clínicas asociadas en un grupo de población urbana del Centro de Salud Zona Centro de Badajoz. *SEMERGEN - Medicina de Familia* 2007 November Volume 33, Issue 9, , Pages 449-455
- 19** Richard Kahn. Metabolic syndrome: is it a syndrome? Does it matter?. *Circulation AHA* 2007;115;1806-1811
- 20.** Sánchez-Castillo C, Pichardo-Ontiveros E, López P. Epidemiología de la obesidad. *Gac Méd Méx* 2004;vol.140;s 2-s20,
- 21** Jiménez cp. *Obesidad. Amf.* 2007; 3(7):367-78.
- 22** Rubio m, et al. *Consenso seedo 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Rev esp obes.* 2007;5:135-75.
- 23** Sattar n, et al. *Can metabolic sindrome usefully predict cardiovascular disease and diabetes? Outcome data from two prospective studies. Lancet.* 2008; 371(9628):1927-35.
- 24** Maldonado-Villalón J, et al. Índice de resistencia a la insulina en mujeres obesas premenopáusicas con dislipidemia aterogénica y no aterogénica. *Med int mex* 2009;25(3):191-6.
- 25** Quesada-Vargas, *Dislipidemias* 2009. énfasis en el riesgo residual a pesar del empleo de las estatinas. *Actualización médica periódica* 2009;99;1-15.
-

**26** Brunzell, jd, Davidson m, Furberg ct, et al. Lipoprotein management in patients with cardiometabolic risk. Consensus statement from the american diabetes association and the american college of cardiology Foundation. Diab. Care 2008;31:811-22.

**27** Third report of the national cholesterol education program (ncep) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III) final report *NIH 2002 publication no. 02-5215*

**28** Chobaniam av, Bakris gl, black hr, Cushman wc, Green la, Izzo jl, Jones dw, Materson bj, Oparil s, Wright jt, Roccella ej, and the national high blood pressure education program coordinating committee. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. The jnc 7 report. Jama 2003;289:2560-2572 [

**29** American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. diabetes care 2010;33(suppl. 1):s62–s69

**30** American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes care, volume 33, supplement 1, january 2010 s11-s61

**31** Benet Rodriguez M. et al. La hiperreactividad cardiovascular: un nuevo factor asociado al síndrome metabólico. **Revista Finlay**, Norteamérica, 1, feb. 2011. <<http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/25/40>> 22 abr.2011.

**32** Molina a p. Síndrome Metabólico y Enfermedad Renal. Rev. Med. Clin. Condes 2010; 21(4) 553-560

**33** Lorenzo C, Williams K, Hunt KJ, Haffner SM. Trend in the prevalence of the metabolic syndrome and Its Impact on cardiovascular disease incidence. Diabetes Care 2006; 29:625-630.

**34** Zarate A, Saucedo R. Un análisis de la ubicación clínica del síndrome metabólico. Gac Med Mex 2006; 142 (1):83-86.

**35** Víctor Soto C; Eduardo Vergara W; Elizabeth Neciosup. Prevalencia y Factores de Riesgo de Síndrome Metabólico en Población adulta del Departamento de Lambayeque, Perú. Rev. Perú. Med. Exp. Salud Publica 2005v.22 n.4

---



Anexo A

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Lugar y fecha \_\_\_\_\_

Yo \_\_\_\_\_

Autorizo mi participación en el protocolo de estudio

**“PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN RESIDENTES DE MEDICINA FAMILIAR DEL HGZMF 1”**

Cuyos objetivos son:

Conocer la prevalencia de síndrome metabólico en los médicos residentes de medicina familiar en el HGZMF 1

Conocer que criterio del síndrome metabólico prevalece más en los médicos residentes de medicina familiar del HGZMF1.

Determinar en cual grado de la especialidad de medicina familiar del HGZMF1 se presenta mayor prevalencia de síndrome metabólico.

Se me ha informado que mi participación consistirá en:

1. contestar ficha de identificación
2. se me realizarán medidas de peso, talla, cintura, cadera y presión arterial.
3. se me tomará muestra sanguínea por venopunción.

Dicho consentimiento se hace en base a la declaración de Helsinki, Finlandia en 1964, de la Asociación Médica Mundial y leyes y códigos de México, Ley General de Salud, título segundo de los aspectos éticos en investigación de los seres humanos, capítulo I, por medio de este el investigador se compromete a :

- A) respetar el anonimato de las participantes,
- B) Informar que los riesgos que pudieran presentarse son equimosis, sangrado y flebitis secundaria a venopunción.
- C) Informar que de resultar anormales las cifras de laboratorio, tensionales y antropométricas serán canalizados con médico familiar para tratamiento necesario y poder efectuar medidas de prevención cuando el caso lo amerite como beneficio del estudio

Este estudio pertenece al riesgo II (Riesgo mínimo) de la Investigación de acuerdo a la clasificación del artículo 17 de la Ley General de Salud capítulo I.

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del participante\_\_\_\_\_  
nombre y firma del testigo\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del testigo\_\_\_\_\_  
nombre y firma del investigador principal



### Anexo B

#### RECOLECCION DE DATOS



## PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN RESIDENTES DE MEDICINA FAMILIAR DEL HGZMF1

FECHA \_\_\_\_\_

1. NOMBRE \_\_\_\_\_

2. EDAD \_\_\_\_\_

3. NO. DE AFILIACIÓN \_\_\_\_\_

4. GRADO DE ESPECIALIZACIÓN

A. PRIMER AÑO

B. SEGUNDO AÑO

C. TERCER AÑO

6. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

PRESION ARTERIAL	CINTURA	CADERA	PESO	TALLA

7. MEDIDAS DE LABORATORIO

GLUCEMIA	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS