



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE
INVESTIGACION**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD ACADÉMICA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1
CHETUMAL QUINTANA ROO.**

**EPIDEMIOLOGIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES
DIABÉTICOS DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.4 EN ISLA
MUJERES QUINTANA ROO**

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

PRESENTA

DR. EFRAIN CABRERA LEON

CHETUMAL QUINTANA ROO.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“EPIDEMIOLOGIA DEL SINDROME METABOLICO EN PACIENTES
DIABETICOS DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.4 EN ISLA
MUJERES, QUINTANA ROO”**

**TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR.**

PRESENTA:

DR. EFRAIN CABRERA LEON

AUTORIZACIONES:

**DR: AUGUSTO R. SOLIS GONZALEZ.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA
FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES EN CHETUMAL, Q. ROO.**

**ASESOR TEMATICO
DR. AUGUSTO R. SOLIS GONZALEZ
PROFESOR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR
PARA MEDICOS GENERALES EN CHETUMAL, Q. ROO.**

**ASESOR METODOLOGICO
DR. JUAN ANTONIO ACEVEDO VALES**

**DRA. MARIA DOLORES LOPEZ CARRASCO
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA
DEL HGZ CON MF No.1 CHETUMAL, Q.R**

**“EPIDEMIOLOGIA DEL SINDROME METABOLICO EN PACIENTES
DIABETICOS DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.4 EN ISLA
MUJERES, QUINTANA ROO”**

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

PRESENTA:

DR. EFRAIN CABRERA LEON

AUTORIZACIONES:

**DR. FRANCISCO JAVIER SULVIO GOMEZ CLAVELINA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M**

**DR: FELIPE DE JESUS GARCIA PEDROZA
COORDINADOR DE INVESTIGACION
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.**

**DR: ISAIAS HERNANDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.**

INDICE GENERAL

Pág.

- 5. Marco teórico**
- 8. Planteamiento del problema**
- 9. Justificación**
- 10. Objetivos**
 - a. General**
 - b. Especifico**
- 11. Metodología**
 - c. Tipo de estudio**
 - d. Población, lugar y tiempo de estudio**
 - e. Tipo de muestra y tamaño de muestra**
 - f. Criterio de inclusión, exclusión y eliminación**
 - g. Información a recolectar (variables a recolectar)**
 - h. Método o procedimiento para captar la información**
- 13. Análisis estadístico y descripción general del estudio**
- 14. Resultados**
- 33. Discusión**
- 34. Conclusión**
- 35. Factibilidad y aspectos éticos**
- 36. Referencias bibliográficas**

MARCO TEORICO

El Síndrome Metabólico (SM), no es una enfermedad nueva, su descripción tuvo lugar hace al menos 80 años por parte de Kylin, medico de origen sueco que definió la asociación entre hipertensión arterial, hiperglucemia y gota. En 1947 Vague publicó un artículo en el que llamaba la atención el hecho de que el fenotipo de obesidad con acumulación excesiva de tejido adiposo en la parte superior del cuerpo se asociaba con alteraciones metabólicas que se observaban en la diabetes mellitus tipo 2 y la enfermedad cardiovascular, 20 años después Avogaro et al documentaron la aparición simultánea de obesidad, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia e hipertensión arterial.^{1, 2,3}

En 1988, en su conferencia de Bating, Gerald Reaven ofreció un paso trascendental en la comprensión de este problema de salud, introduciendo el concepto de síndrome x.^{3, 4,5}

En su historia ha recibido diversos nombres entre los que destacan: síndrome de resistencia a la insulina, síndrome plurimetabólico hormonal, cuarteto de la muerte, síndrome de la abundancia, síndrome del nuevo mundo y síndrome dismetabólico.^{3, 4,6}

El SM, es un conjunto de alteraciones metabólicas que se asocian a elevado riesgo cardiovascular y en el que la resistencia a la insulina, parece ser su característica principal, aunque ha recibido diversos nombres en las últimas dos décadas, la denominación de SM es actualmente aceptada por todos los autores, la definición más aceptada fue propuesta por el Programa de Educación Nacional de Colesterol (NCEP) de los Estados Unidos en el 2001 y actualizado en 2007, la cual requiere la presencia de 3 de los 5 factores siguientes; a) circunferencia de la cintura mayor de 88 cm. en mujeres y mayor de 102 cm. en hombres, b) triglicéridos mayor de 150 mg/dl o tratamiento farmacológico por elevación de los mismos, c) colesterol HDL menor de 50mg/dl en mujeres y menor de 40 mg/dl en hombres o bien tratamiento farmacológico, d) presión arterial mayor de 130/85 mmhg o bien tratamiento medicamentoso de la hipertensión y e) glucosa en ayuno mayor de 100mg/dl o tratamiento farmacológico de la hiperglucemia.^{6,7,8}

La OMS presentó en 1998 su definición operacional del SM, la cual requiere evidencia de resistencia a la insulina y cuando menos 2 de otros 4 factores siguientes: a) presión arterial mayor de 140/90, b) hiperlipidemia (triglicéridos mayor a 150 mg/dl y/o colesterol HDL menor de 35 mg/dl en hombres y menor de 45 mg/dl en mujeres), c) obesidad (índice de masa corporal mayor de 30 y/o una relación cintura/cadera mayor de 85 cm. en mujeres y mayor de 90 cm. En hombres), d) micro albuminuria (excreción urinaria de albúmina mayor de 20 mcg/min. o una relación de albúmina/creatinina mayor de 30 mg/gr.) y e) glucosa anormal en ayuno, intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus.^{8,9}

El SM es uno de los principales problemas de salud en México y el mundo, varias de las características del síndrome no pueden ser explicadas por la resistencia a

la insulina, por ello la OMS recomendó identificar a la enfermedad como el SM, en vez de síndrome de resistencia a la insulina. La complejidad de este síndrome, resulta en un cuadro clínico diverso y variable, entre los factores precipitantes se encuentran: la predisposición genética (aborígenes de Australia, los indios pima del norte de México, población latinoamericana, asiático-americano y los afros americanos tienen la predisposición genética), exceso de alimentos, pérdida de ejercicio físico y factores socioculturales.^{9, 10, 11}

Según la OMS, el 90% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 cursa con SM, su prevalencia es de 65% en hombres y 42% de las mujeres con alteraciones de la glucosa de ayuno o intolerancia, la estimación de su prevalencia depende de la definición utilizada para su diagnóstico.^{12, 13}

En un estudio realizado a 3.700 franceses de peso normal, tras 6 años de seguimiento, se encontró que el 21% de las personas que aumentaron 9 Kg. o más de peso desarrollaron el SM. Se ha documentado de manera consistente una prevalencia de SM entre el 10 y 40% de los países asiáticos (China, Hong Kong, Taiwán, Vietnam, Corea, India, Japón, Filipinas y Singapur).^{13, 14, 15}

Según The Third Nacional Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), comprobó que la prevalencia de SM en adultos mayores de 20 años era del 24% y que esta tasa se incrementa dramáticamente con la edad, siendo del 30% en sujetos de 50 años y del 40% en los de 60 o mas años.^{16, 17}

La prevalencia en Estados Unidos es del 22%, variando del 6,7% en las edades de 20 a 43,5 años a 43,5% en los mayores de 60, no se han reportado diferencias por sexo; 23,4% en mujeres y 24% en hombres, en las personas con familiares diabéticos su prevalencia alcanza casi el 50%, en diabéticos llega a mas del 80% y en personas con intolerancia a la glucosa 40%.^{17, 18}

Derivado de un estudio realizado en la ciudad e México se encontró que el 16% de mujeres y el 14% de hombres desarrollaron SM en 6 años de seguimiento.¹⁹

Este Síndrome es el principal problema de salud en México, su prevalencia ajustada por edad fue de 13.61% con la definición de la OMS y del 26.6% con los criterios del Nacional Cholesterol Education Panel (NCEP). Al aplicar estos datos en la población encontrada en el censo del año 2000 mas de 6.7 y 14.3 millones de adultos mexicanos podrían estar afectados, actualmente no existen datos de prevalencia a nivel regional o local.^{20, 21}

El diagnóstico clínico evidente del SM, se basará en los criterios propuestos por la NCEP.^{3, 4, 22}

Las medidas, entre ellas la educación, que promueven una alimentación sana, un peso deseable y un estilo de vida activo, que incluya un programa de actividades permanente de ejercicio han confirmado su eficacia a corto y mediano plazo, el contacto constante con el médico familiar, la familia y demás personal

multidisciplinario, así como la participación en grupos, son técnicas útiles para reforzar el cambio conductual y prevenir el SM.^{23, 24}

La detección correcta de los casos y su tratamiento requerirá de un gran esfuerzo no solo del médico familiar, sino también de la familia y de su interacción con el paciente.²⁵

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome metabólico es una entidad patológica que se encuentra en aumento en la última década, según The Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 2), comprobó que la prevalencia de síndrome metabólico en adultos mayores de 20 años era de 24%, pero que esta tasas se incrementa dramáticamente con la edad, siendo del 30% en sujetos de 50 años y del 40% en los de 60 años o más.

El síndrome metabólico; esta integrado en al menos tres de los siguientes factores de riesgo para su desarrollo: obesidad central, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 e intolerancia a la glucosa, estos conceptos fueron propuestos en el año 2001 por el programa nacional de colesterol de los Estados Unidos de Norte América (NCEP), por sus siglas en ingles, y actualizados en el 2007 siendo los más aceptados en la actualidad. El síndrome metabólico se ha confirmado en diferentes grupos étnicos que incluye a la población latinoamericana, su prevalencia varía según la definición que se tenga de los diferentes componentes que lo integran, encontrándose en el 15% de los hombres y en el 10% de las mujeres que tienen un metabolismo de la glucosa normal y entre el 65% y 42% respectivamente de los que tienen intolerancia a la glucosa de ayuno o intolerancia a esta, incluso 90% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tienen síndrome metabólico, un análisis reciente de la ciudad de México encontró que el 16% de las mujeres y el 14.2% de los hombres desarrollan síndrome metabólico en 6 años de seguimiento.

Aunque no existe una estimación exacta de la prevalencia del síndrome metabólico en nuestro país, el aumento de peso/obesidad en época reciente nos lleva a un incremento del mismo. El conocimiento universal de este síndrome y la modificación de los efectos adversos asociados o desencadenados por esta patología, nos conducen a mejorar la calidad de vida de nuestros derechohabientes, otorgar mejores tratamientos y favorecer una mayor interrelación del medico familiar con el paciente y su familia, por lo tanto los programas de prevención y educación en salud para la población, darán mayores beneficios y mejores resultados.

El reto es aplicar al 100% los programas de control en los diferentes componentes que integran al SM, lo que implica una adecuada relación del médico familiar con el paciente y su familia, en la unidad de medicina familiar No. 4 del IMSS en isla mujeres contamos con 116 diabéticos, 62 hipertensos, 38 pacientes con dislipidemias y 148 pacientes con obesidad, por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es la epidemiología del síndrome metabólico en pacientes diabéticos de la UMF No 4 del IMSS en Isla Mujeres?

JUSTIFICACION

El síndrome metabólico es un padecimiento multifactorial que está aumentando dramáticamente en todos los países, adquiriendo características de auténtica epidemia, la coincidencia de factores de riesgo de arterioesclerosis cardiovascular caracterizado por: adiposidad visceral, resistencia a la acción periférica de insulina, niveles bajos de colesterol HDL, aumento de la tasa de triglicéridos y un estado pro inflamatorio sistémico, son datos distintivos de este padecimiento, su detección oportuna permitirá establecer tratamientos individualizados y de acuerdo a las características clínicas de los pacientes, para reducir la morbilidad y los daños que condicionan los factores que integran el SM, llevándonos a un mayor impacto en los aspectos educativos y preventivos, ya que el desarrollo de este padecimiento puede provocar daños irreversibles, limitando la calidad de vida de los pacientes y con ello sus expectativas personales, es imprescindible detectar a la población afectada, ya que la identificación y el tratamiento oportuno de los factores de riesgos mencionados, me ayudará a modificar e incidir, no solo la prevalencia del SM, sino también el curso de la enfermedad.

OBJETIVO GENERAL

Identificar la epidemiología del síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la unidad de medicina familiar No.4 de Isla Mujeres.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar la epidemiología del síndrome metabólico por edad en hombres y mujeres.

Determinar la epidemiología del síndrome metabólico por sexo.

Determinar la epidemiología de la obesidad en pacientes con síndrome metabólico por sexo.

Determinar la epidemiología de hipertrigliceridemia en pacientes con síndrome metabólico por sexo.

Determinar la epidemiología de la hipertensión arterial en pacientes con síndrome metabólico por sexo

Determinar la epidemiología de hiperglucemia en pacientes con síndrome metabólico por sexo.

Determinar la epidemiología de hipocolesterolemia en pacientes con síndrome metabólico por sexo.

HIPOTESIS

No la requiere por ser un estudio descriptivo observacional

MATERIAL Y METODOS

CARACTERISTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZO EL ESTUDIO

Se realizo un estudio en pacientes diabéticos adscritos a la unidad de medicina familiar numero No.4 del IMSS en Isla mujeres, Quintana Roo. En base a la revisión de exámenes de laboratorio de 4 meses anteriores a la fecha del estudio y a través de los expedientes clínicos y electrónicos, del 01 enero de 2007 al 30 de abril de 2007.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Descriptivo, observacional y transversal

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSION

Todos los pacientes de 25 años de edad o más, derechohabientes del IMSS y adscritos a la unidad de medicina familiar No.4 de isla mujeres con diagnóstico de Síndrome Metabólico.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

No es necesario determinarla, ya que se utilizará el 100% del universo en estudio.

VARIABLES EN ESTUDIO

Diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias y obesidad.

DEFINICION OPERACIONAL

El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol HDL, la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial y la hiperglucemia, siendo necesaria la presencia de tres de estos factores para su diagnóstico.⁹

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE: Se revisaron los expedientes clínicos y se identificará a los pacientes que cumplan con los siguientes criterios:

Obesidad Abdominal: padecimiento determinado a través de la medición de la cintura con Cinta métrica, caracterizado por un índice mayor de 88 cm. en mujeres y 102 cm. en hombres.^{7, 9,19}

Reducción de colesterol HDL: Alteración metabólica de los lípidos, obtenido a través del análisis sanguíneo por laboratorio, especificado en cifras de < de 40 mg/dl en hombres y < de 50mg/dl en mujeres o bien tratamiento farmacológico.^{7, 9,19}

Hipertensión arterial: Elevación de la presión arterial mayor de 130/85 mmhg, determinado a través de la medición con baumanometro de mercurio.^{7, 9,19}

Hipertrigliceridemia: Elevación de los niveles de triglicéridos superior a 150 mg/dl, determinado por laboratorio y obtenido a través de una muestra sanguínea.^{7, 9,19}

Hiperglucemia: Consiste en la elevación de los niveles de glucosa mayor de 100 mg/dl, determinado a través del examen de laboratorio por una muestra sanguínea.^{7, 9,19}

ANALISIS ESTADISTICO

Se obtendrán frecuencias simples y proporciones, medidas de tendencia central y dispersión, y se estimará la frecuencia.

Para la captura y el análisis de la información se empleará el paquete estadístico SPSS versión 15.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Es un estudio descriptivo, observacional y transversal el cual se realizará en base a la revisión de los expedientes clínicos y resultados de laboratorio de 4 meses previos a la fecha de realización de esta investigación, en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, sin importar el tiempo de evolución y si se encuentran controlados o descontrolados, previa solicitud por escrito y aceptación del archivo clínico de la unidad, los cuales se tomarán y analizarán en su totalidad, para la recolección de datos y su análisis posterior, mediante el uso del paquete estadístico SPSS versión 15.

RESULTADOS

Derivado del presente estudio, encontramos un total de 108 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, la mayoría correspondió al sexo femenino en un 70.4% y del 29.6% para los pacientes del sexo masculino, el total de pacientes diabéticos con SM para ambos sexos fue del 71.3% y el 28.7% correspondió a los pacientes que no integraron tal síndrome.

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje de pacientes diabéticos con síndrome metabólico. Fuente: Expediente clínico

	Frecuencia	%
Sexo		
Femenino	76	70.4
Masculino	32	29.6
Con SM	77	71.3
Sin SM	31	28.7
Total	108	100

De acuerdo al rango de edad, encontramos una media de 54.9 (± 11.06) años para ambos sexos, siendo la mínima de 25 y la máxima de 80 años. En relación al índice de cintura para ambos sexos se halló una media de 94.95 (± 10.97) cm. con una mínima y máxima de 64 y 120 cm. respectivamente. Por otra parte en la determinación de los niveles séricos de triglicéridos en ambos sexos, se identificó una media de 228.81 (± 142.7) mg/dl, y una mínima de 56 mg/dl con una máxima de 953 mg/dl. De acuerdo a los niveles de séricos de colesterol de alta densidad en estos pacientes, hallamos una media de 44.37 (± 7.3) mg/dl para ambos sexos, la mínima fue de 56.7mg/dl y la máxima de 60mg/dl. Analizando los niveles de glucosa en ambos pacientes, encontramos una media de 176mg/dl (± 155), siendo el mínimo de 53mg/dl y el máximo de 384mg/dl. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Estadísticas globales de pacientes diabéticos, ambos sexos. Fuente Expediente clínico

	Media	D.std	Mínima	Máxima
Edad	54.91	11.06	25	80
Cintura	94.95	10.97	64	120
Triglicéridos	228.81	142.76	56	953
Colesterol	44.37	7.36	28	60
Glucosa	176	70.15	53	384

El total de pacientes con hipertensión arterial fue del 52.8% para el sexo femenino y del 47.2% al sexo masculino.

Tabla 3. Frecuencia y porcentaje por sexo de pacientes diabéticos con Hipertensión arterial. Fuente: Expediente clínico

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	57	52.8
Masculino	51	47.2
Total	108	100

Los datos encontrados para la edad en relación al sexo femenino fueron una media de 55.3 (± 11.4) años, siendo la mínima de 25 y la máxima de 80 años, el índice de cintura con una media de 94.2 (± 10.7), la mínima de 64cm y la máxima de 120cm.

En los niveles séricos de triglicéridos la media fue de 232.9 (± 129.9) mg, ubicándose la mínima en 96 mg y la máxima en 777mg. Las cifras de glucosa

sérica presentaron una media de 76 (± 156.5) mg, con el mínimo de 53mg y la máxima de 356mg.

Tabla 4. Estadísticas globales de mujeres diabéticas. Fuente: Expediente clínico

	Media	D.std	Mínima	Máxima
Edad	55.38	11.41	25	80
Cintura	94.24	10.71	64	120
Triglicéridos	232.93	129.91	96	777
Colesterol	45.95	7.18	28	60
Glucosa	180.03	71.230	53	356

El total de mujeres portadoras de DM 2, con hipertensión arterial fue del 52%, el resto 47.4% se mantuvo normotensa.

Tabla 5. Frecuencia y porcentaje de Hipertensión en pacientes del sexo femenino con diabetes mellitus 2. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Femenino		
Con Hipertensión	40	52.6
Sin Hipertensión	36	47.4
Total	76	100

Los porcentajes encontrados en hombres diabéticos para la edad, fue una media de 53.78 (± 10.25), siendo la mínima de 29 y la máxima de 73 años, el índice de cintura presento una media de 96.66 (± 11.57) cm. siendo la mínima de 64 y la

máxima de 118 cm. los niveles de triglicéridos séricos se encontraron con una media de 219 (± 171.39) mg/dl, la mínima en este caso fue de 56 mg y la máxima correspondió a 953 mg/dl. Los niveles séricos de colesterol de alta densidad para este grupo, se halló en una media de 40.63 (± 6.46) mg/dl, la mínima se situó en 28 mg y la máxima hallada de 55 mg/dl La glucosa se halló con una media de 166.44 (± 67.64) mg, la mínima cifra encontrada fue de 57mg y la máxima de 384.

Tabla 6. Estadísticas globales de hombres diabéticos. Fuente: expediente clínico

	Media	D.Std	Mínima	Máxima
Edad	53.78	10.25	29	73
Cintura	96.66	11.57	64	118
Triglicéridos	219.03	171.39	56	953
Colesterol	40.63	6.46	28	55
Glucosa	166.44	67.64	57	384

Los pacientes del sexo masculino que presentaron hipertensión arterial fueron del 53.1% y el 46.9% se encontró dentro de los rangos de normalidad.

Tabla 7. Frecuencia y porcentaje de hipertensión arterial en pacientes del sexo masculino con diabetes mellitus 2. fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Masculino		
Con Hipertensión	17	53.1
Sin Hipertensión	15	46.9
Total	32	100

Derivado del análisis del índice de cintura, hallamos que el 26.3% de las mujeres diabéticas presentan menos de 88 cm. y 73.75% presenta obesidad abdominal.

Tabla 8. Frecuencia y porcentaje de obesidad en mujeres diabéticas. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Femenino		
Sin obesidad	20	26.3
Con obesidad	56	73.7
Total	76	100

El porcentaje de mujeres con niveles de triglicéridos normales fue del 27.6% y para las que presentaron cifras mayores fue del 72.4%.

Tabla 9. Frecuencia y porcentaje de Hipertrigliceridemia en mujeres con diabetes mellitus 2. fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Femenino		
Triglicéridos normales	21	27.6
Hipertrigliceridemia	55	72.4
Total	76	100

Las pacientes con niveles de colesterol de alta densidad menor de 50mg, fue del 73.7% y para quienes presentaron cifras dentro de lo normal hallamos al 26.3%.

Tabla 10. Frecuencia y porcentaje de Hipocolesterolemia en pacientes femeninos con diabetes mellitus tipo 2. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Femenino		
Colesterol Normal	56	73.7
Hipocolesterolemia	20	26.3
Total	76	100

El nivel sérico de glucosa para el mismo grupo de pacientes menor a 100mg correspondió tan solo al 6.6% y las que presentaron hiperglucemia fueron del 93.4%.

Tabla 11. Frecuencia y porcentaje de Hiperglucemia en pacientes Femeninos diabéticos. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Femenino		
Sin Hiperglucemia	5	6.6
Con Hiperglucemia	71	93.4
Total	76	100

Los pacientes del sexo masculino que presentaron niveles de triglicéridos dentro de lo normal, fueron del 31.3% y los que presentaron elevación mayor de 150mg del 68.8%.

Tabla 12. Frecuencia y porcentaje de Hipertrigliceridemia en pacientes masculinos diabéticos. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Masculino		
Triglicéridos Normales	10	31.3
Hipertrigliceridemia	22	68.8
Total	32	100

La glucosa se halló en este grupo de pacientes como normal, en 9.4% y los que presentaron cifras mayores de acuerdo al criterio establecido fue del 90.6%.

Tabla 13. Frecuencia y porcentaje de hiperglucemia en pacientes masculinos diabéticos. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Masculino		
Sin Hiperglucemia	3	9.4
Con Hiperglucemia	29	90.6
Total	32	100

Los índices normales de cintura para hombres fue del 65.6% y para los que presentaron obesidad abdominal con un índice mayor de 112cm, correspondió el 34.4%.

Tabla 14. Frecuencia y porcentaje de obesidad hombres diabéticos. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Masculino		
Sin Obesidad	21	65.6
Con Obesidad	11	34.4
Total	32	100

Dentro de los niveles séricos de colesterol de alta densidad, para este mismo grupo de paciente que presentaron los niveles por debajo de la cifra establecida como normal, se encontraron el 43.8% y los que presentaron niveles por arriba de 40mg, se encontraron al 56.35%.

Tabla 15. Frecuencia y porcentaje de hipocolesterolemia en hombres diabéticos. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Masculino		
Colesterol normal	18	56.3
Hipocolesterolemia	14	43.8
Total	32	100

El total de pacientes diabéticos (108) que presentan síndrome metabólico en el presente estudio incluyendo ambos sexos fue de 71.3%, correspondiendo un

mayor porcentaje a las pacientes del sexo femenino con 74% y 26% para los pacientes del sexo masculino. Ver Tabla 16.

Tabla 16. Frecuencia de pacientes diabéticos con Síndrome Metabólico por sexo. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Mujeres con SM	57	74
Hombres con SM	20	26
Total de SM	77	100

Los diferentes componentes del SM en ambos sexos , se hallaron con una media ajustada para la edad de 55.25 (± 10.8) años, la mínima de 25 y la máxima se ubicó alrededor de los 80 años de edad, los índices de cintura con una media de 97.06 (± 10.6) cm. con una mínima y máxima de 64 y 120 cm. respectivamente, los hallazgos de las concentraciones séricas de triglicéridos se ubicaron en una media de 261.6 (± 154.6) mg/dl, con una mínima de 97 mg/dl y la máxima de 953 mg/dl. La hipocolesterolemia mostró una media de 42.42 (± 6.84) mg/dl, con una mínima de 28 mg/dl y la máxima hallada en 55 mg/dl. La concentración media para glucosa fue de 188.39 (± 72.70) mg/dl, con su mínima y máxima halladas en 57 mg/dl y 384mg/dl respectivamente. Ver tabla 17.

Tabla 17. Estadísticas generales de SM en pacientes diabéticos, ambos sexos. Fuente: expediente clínico

	Media	D.Std	Mínima	Máxima
Edad	55.25	10.8	25	80
Cintura	97.06	10.6	64	120
Triglicéridos	261.6	154.6	97	953
Colesterol	42.4	6.84	28	55
Glucosa	188.39	72.70	57	384

La frecuencia de hipertensión arterial hallada en los pacientes diabéticos que cumplieron los requisitos para SM en ambos sexos fue de 64.9%, contra el 35.1% de quienes no la presentaron.

Tabla 18: Frecuencia de hipertensión arterial en pacientes diabéticos con SM, ambos sexos. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Síndrome Metabólico Con hipertensión arterial	50	64.9
Síndrome Metabólico Sin Hipertensión arterial	27	35.1
Total	77	100

Dentro de las estadísticas generales de las pacientes diabéticas que presentaron SM, hallamos una media para la edad de 56.11 (± 10.4) años, con una mínima y máximas entre 25 y 80 años, la circunferencia de la cintura presentó una media de 96.04 (± 9.61) cm. la mínima y máxima se ubicaron entre los 72 y 120 cm. La concentración sérica de triglicéridos presento una media de 258.42 (± 139.13) mg/dl, los porcentajes mínimos y máximos fueron de 97 y 777 mg/dl, el índice medio de colesterol HDL, se ubico con una media de 43.77 (± 6.35) mg/dl, con concentraciones mínimas y máximas de 28 y 55 mg/dl, la glucosa presentó un nivel sérico medio de 191.98 (± 72.33) mg/dl, la mínima de 97 mg/dl y la máxima de 356 mg/dl.

Tabla 19. Estadísticas globales de mujeres diabéticas con SM. Fuente: expediente clínico

	Media	D.Std	Mínima	Máxima
Edad	56.11	10.4	25	80
Cintura	96.04	9.61	72	120
Triglicéridos	258.42	139.13	97	777
Colesterol	43.77	6.35	28	55
Glucosa	191.98	72.33	97	356

La frecuencia de hipertensión para las pacientes con y sin SM fue de 66.7% y 33.3% respectivamente.

Tabla 20. Frecuencia y porcentaje de Hipertensión arterial en mujeres diabéticas con SM. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Mujeres con SM e hipertensión arterial	38	66.7
Mujeres con SM sin hipertensión arterial	19	33.3
Total	57	100

Del total de pacientes femeninas que integraron el diagnóstico de síndrome metabólico el mayor porcentaje 84.2% presentaron obesidad abdominal en comparación con el resto de paciente del mismo grupo que también presentaron el síndrome sin obesidad abdominal con un porcentaje menor de 15.8%.

Tabla 21. Frecuencia y porcentaje de mujeres con síndrome metabólico con y sin obesidad. Fuente: expediente clínico

Mujeres con Síndrome Metabólico	Frecuencia	%
Con Obesidad	48	84.2
Sin Obesidad	9	15.8
Total	57	100

La mayor concentración sérica de triglicéridos en pacientes femeninos con síndrome metabólico fue del 86%, respecto de quienes presentaron el síndrome con valores dentro de los parámetros considerados como normales, teniendo un porcentaje de 14%.

Tabla 22. Frecuencia y porcentaje de mujeres con síndrome metabólico con y sin Hipertrigliceridemia. Fuente: expediente clínico

Mujeres con Síndrome Metabólico	Frecuencia	%
Con Hipertrigliceridemia	49	86
Sin Hipertrigliceridemia	8	14
Total	57	100

La frecuencia de hiperglucemia en el grupo de pacientes femeninos que presentaron el SM, con cifras por arriba de 100mg/dl fue de 98.2% respecto de quienes no presentaron alteraciones en la concentración de glucosa que fue del 1.8%.

Tabla 23 Frecuencia y porcentaje de pacientes femeninos con síndrome metabólico con y sin hiperglucemia. Fuente: expediente clínico

Mujeres con Síndrome Metabólico	Frecuencia	%
Con hiperglucemia	56	98.2
Sin hiperglucemia	1	1.8
Total	57	100

La concentración sérica del colesterol HDL en pacientes diabéticas con síndrome metabólico, se halló con una frecuencia del 89.5% para las que presentaron un menor nivel al considerado como normal, en relación con el 10.5% de quienes presentaron el síndrome, pero con niveles normales.

Tabla 24. Frecuencia y porcentaje de mujeres con síndrome metabólico con y sin hipocolesterolemia. Fuente: expediente clínico

Mujeres con Síndrome Metabólico	Frecuencia	%
Con hipocolesterolemia	51	89.5
Sin hipocolesterolemia	6	10.5
Total	57	100

El análisis realizado a los pacientes del sexo masculino, en relación con la obesidad abdominal y que presentaron el SM, hallamos una frecuencia del 55% para los obesos y una frecuencia de 45% para quienes no la presentaron.

Tabla 25. Frecuencia de obesidad en hombres con síndrome metabólico. Fuente: expediente clínico

Hombres con Síndrome Metabólico	Frecuencia	%
Con Obesidad	11	55
Sin Obesidad	9	45
Total	20	100

La Hipertrigliceridemia se halla con una frecuencia de 85% de los pacientes con SM, y del 15% para este mismo grupo de pacientes con cifras normales de triglicéridos.

Tabla 26. Frecuencia y porcentaje de Hipertrigliceridemia con síndrome metabólico en pacientes masculinos. Fuente: expediente clínico

Hombres con Síndrome Metabólico	Frecuencia	%
Con Hipertrigliceridemia	17	85
Sin Hipertrigliceridemia	3	15
Total	20	100

Las concentraciones séricas de glucosa, en pacientes masculinos que presentaron el SM fueron del 95% para los que cursaron con cifras por arriba de los 100mg/dl y tan solo del 5% para el mismo grupo de pacientes pero sin hiperglucemia.

Tabla 27. Frecuencia de hiperglucemia en pacientes masculinos con síndrome metabólico. Fuente: expediente clínico

Hombres con Síndrome metabólico	Frecuencia	%
Con Hiperglucemia	19	95
Sin Hiperglucemia	1	5
total	20	100

La variable de colesterol HDL, hallada en pacientes masculinos que integraron el diagnóstico de SM, con cifras normales fue de 60%, en relación a los que

presentaron concentraciones séricas menores a las consideradas como normales para este grupo de pacientes y la cual se halló en un 40%.

Tabla 28. Frecuencia de hipocolesterolemia en pacientes del sexo masculino con síndrome metabólico. Fuente: expediente clínico

Hombres con Síndrome metabólico	Frecuencia	%
Con hipocolesterolemia	12	60
Con colesterol normal	8	40
Total	20	100

Las estadísticas de las pacientes portadoras de diabetes Mellitus tipo 2, que no presentaron el SM, presentaron una media para la edad de 53.21 (± 14.12) años, siendo la edad mínima de 25 años y la máxima de 80 años de edad. El parámetro de la cintura fue encontrado con una media de 88.84 (± 12.24) cm. y las mínimas y máximas en 64 y 112 cm. respectivamente, los niveles de triglicéridos se encontraron en una media de 156.47 (± 43.30) mg/dl, la mínima de 96 mg/dl y la máxima de 250 mg/dl, la concentración del colesterol de alta densidad fue hallada con una media de 52.47 (± 5.39) mg/dl, las mínimas y máximas encontradas fueron de 38 y 60 mg/dl. La concentración sérica de glucosa presentó una media de 144.16 (± 55.23) mg/dl, y su mínima de 53mg/dl con una máxima de 270 mg/dl.

Tabla 29. Estadísticas globales de mujeres diabéticas sin SM. Fuente: expediente clínico

	Media	D.Std	Mínima	Máxima
Edad	53.21	14.12	25	80
Cintura	88.84	12.24	64	112
Triglicéridos	156.46	43.30	96	250
Colesterol	52.47	5.39	38	60
Glucosa	144.16	55.23	53	270

La frecuencia de hipertensión arterial en pacientes diabéticas sin SM, fue del 10.5% con hipertensión y del 89.5% para las que no tuvieron hipertensión arterial.

Tabla30. Frecuencia de hipertensión arterial en mujeres diabéticas sin SM. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Diabéticas con Hipertensión arterial	2	10.5
Diabéticas sin Hipertensión arterial	17	89.5
Total	19	100

El análisis de pacientes del sexo masculino portadores de diabetes mellitus tipo 2 que integraron el diagnóstico del SM, presentaron una media para la edad de 52.80 (± 11.91) años de edad, con una mínima de 29 años y la máxima hallada de 73 años, el parámetro de la cintura encontrado fue de 100 (± 12.92) cm, para la media, con una mínima y máximas encontradas entre los 64 y 118 cm respectivamente. La concentración sérica de triglicéridos tuvo una media de 270.75 (± 196.04) mg/dl y la mínima hallada fue de 112mg/dl, la máxima es de 953mg/dl, la determinación de las concentraciones séricas del colesterol HDL, tuvieron una media de 38.55 (± 6.85) mg/dl, la mínima y máxima encontradas fueron de 28 y 50mg/dl. Las cifras de glucosa presentaron un media de 178.15 (± 74.65) mg/dl, la mínima y máximas halladas fueron de 57 a 384mg/dl.

Tabla 31. Estadísticas de hombres diabéticos con SM. Fuente: expediente clínico

	Media	D.Std	Mínima	Máxima
Edad	52.80	11.91	29	73
Cintura	100	12.92	64	118
Triglicéridos	270.75	196.04	112	953
Colesterol	38.55	6.85	28	50
Glucosa	178.15	74.65	57	384

La frecuencia de hipertensión arterial para los pacientes diabéticos que presentaron el SM, fue de 60% y para quienes integraron el SM sin hipertensión fue del 40%.

Tabla 32. Frecuencia y porcentaje de hipertensión arterial en hombres diabéticos con SM. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Hombres con SM e hipertensión arterial	12	60
Hombres con SM Sin hipertensión arterial	8	40
Total	20	100

El análisis realizado a los pacientes diabéticos del sexo masculino sin SM, origino una base de datos, con una media para la edad de 55.42 (± 6.80) años de edad, con una mínima encontrada en 41 años y la máxima de 62 años de edad, los índices de obesidad abdominal que se determinaron por la medición de la cintura de los pacientes mostró una media de 91.08 (± 5.88) cm. la mínima y máximas halladas se encontraron entre los 82 y 100 cm. respectivamente, las concentraciones séricas de triglicéridos fueron halladas con una media de 132.83 (± 58.54) mg/dl. la mínima y máxima encontradas fueron de 56 y 256 mg/dl, los niveles séricos de colesterol HDL, se hallaron en una media de 44.08 (± 3.94) mg/dl, la mínima encontrada fue de 40 mg/dl y la máxima de 55 mg/dl, la concentración de glucosa para estos pacientes fue una media de 146.92 (± 51.04) mg/dl, la mínima y máximas halladas e ubicaron entre los 84 y 243 mg/dl.

Tabla 33. Estadísticas generales de hombres diabéticos sin SM. Fuente: expediente clínico

	Media	D.Std	Mínima	Máxima
Edad	55.42	6.80	41	62
Cintura	91.08	5.88	82	100
Triglicéridos	132.83	58.54	56	256
Colesterol	44.08	3.94	40	55
Glucosa	146.92	51.04	84	243

La frecuencia para hipertensión arterial en pacientes diabéticos sin SM, fue hallada en 41.7 % para los hipertensos y del 58.3 % para los que no presentaron hipertensión arterial.

Tabla34. Frecuencia y porcentajes de hipertensión arterial en hombres diabéticos sin SM. Fuente: expediente clínico

	Frecuencia	%
Diabéticos con hipertensión arterial	5	41.7
Diabéticos sin Hipertensión arterial	7	58.3
Total	12	10

DISCUSION

Aun que no existen estudios de frecuencia y prevalencia exactos en nuestro país sobre el síndrome metabólico, se habla de que el 90% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 los presentan, según estudios publicados por la OMS, en nuestro estudio encontramos una frecuencia del 74% en este grupo de pacientes, esto como se comento al principio por la falta de estudios de inicio y seguimiento que nos ayuden a determinar los porcentajes reales del padecimiento, y por la aplicación de la definición para integrar el diagnóstico del síndrome metabólico.^{3, 6, 7}

El análisis derivado del presente estudio nos mostró una mayor frecuencia de síndrome metabólico en pacientes del sexo femenino que pacientes del sexo masculino, esto fue comparado con un reporte realizado a población México-americana, presentado parámetros similares en lo que respecta a este rubro, sin lugar a dudas la correlación más importante es la del SM con la diabetes mellitus.^{3, 6}

El síndrome metabólico es la asociación de varios factores de riesgo cardiovascular, la estimación de su frecuencia y/o prevalencia depende en mucho de la definición utilizada para su diagnostico, nuestro rango medio de edad en pacientes con síndrome metabólico fue para la edad de 55.2 años el cual corresponde de manera significativa con el estudio realizado en un hospital del isste de la ciudad de México en el 2004.¹⁰

En países como el nuestro el síndrome metabólico se encuentra presente en la mayoría de las personas mayores de 50 años de edad, lo cual también es demostrado en nuestro estudio al ser comparado con esta estadística nacional.^{3, 7}

Los datos anteriormente descritos indican que tenemos una alta frecuencia de síndrome metabólico en los pacientes diabéticos que acuden a la unidad de medicina familiar No.4 de Isla Mujeres, lo cual es comparativo con lo reportado en un análisis realizado por la NCEP, por ello es esperable que el número de casos de síndrome metabólico, aumente en nuestro país en los años por venir.⁶

En relación a los diferentes componentes del síndrome metabólico encontramos una mayor prevalencia de alteraciones en las mujeres diabéticas versus hombres diabéticos, lo cual es comparable con nuestro estudio.¹⁸

CONCLUSION

Derivado de la presente investigación en pacientes diabéticos que integraron el síndrome metabólico, hubo más mujeres diabéticas que hombres diabéticos.

La mayor edad de pacientes diabéticos portadores del síndrome metabólico, fue para las pacientes del sexo femenino.

Se presento con mayor frecuencia la hipertensión arterial en mujeres con síndrome metabólico que en hombres.

Los factores como la obesidad, hipocolesterolemia e hiperglucemia presentaron un mayor porcentaje de alteraciones en sus concentraciones, que contribuyeron a integrar el síndrome metabólico en las pacientes del sexo femenino en relación con los pacientes del sexo masculino.

Las concentraciones séricas en los niveles de triglicéridos para hombres y mujeres fueron iguales, este porcentaje fue determinado de acuerdo al número total de pacientes con síndrome metabólico de cada sexo.

FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ETICOS

El proyecto de investigación se apega a la declaración de Helsinki de 1964 y su última revisión en la 52ª asamblea general en Edimburgo, Escocia en octubre del 2000 el cual refiere que para la realización de estudios de carácter científico, deberán de realizarse de manera ética, anónima y en base a un consentimiento informado de los sujetos a investigación, y a los acuerdos 5/95 al 55/95 del H. consejo técnico IMSS referente a la modernización del instituto y a los lineamientos del manual de investigación médica del IMSS de septiembre de 1999.

RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

Un residente del segundo año de la especialidad de medicina familiar, quien es el encargado de realizar la selección de la muestra, la obtención de datos y el procesamiento de los mismos, a través de la revisión de los exámenes de laboratorio, los expedientes clínicos y electrónicos, así como su interpretación y la elaboración del informe final, realizado en la unidad de medicina familiar No.4 del IMSS en Isla Mujeres en Quintana Roo.

Un asesor temático y uno metodológico, quienes supervisaran el desarrollo de la investigación.

FINANCIEROS

Todos los gastos económicos son solventados por el investigador.

MATERIAL

Hojas blancas tamaño carta
Lapiceros, lápices, regla
Borrador de goma blanca
Lapiceros de tinta negra
Equipo de cómputo
Fotocopiadora
Dispositivo portátil USB
Calculadora

BIBLIOGRAFIA

- 1.- González Maqueda I. El síndrome metabólico: ¿es el todo igual a la suma de las partes? *Monoc* 2004; 6: 109-131.
- 2.- González Sotolongo O, Arpa Gámez A, Herrera Arrebato D, y cols. Valoración de la insulinoresistencia en pacientes con síndrome metabólico. *Rev Cubana Med Milit* 2005; 34: 1-8.
- 3.- Trejo Gutiérrez J. Epidemiología del síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2: ¿El diluvio que viene? *Arch Cardiol Méx* 2004; 74: 267-270.
- 4.- Martínez Lara E. Síndrome metabólico. *Rev Sanid Milit Méx* 2003; 57: 318-324.
- 5.- González Chávez A, y cols. Consenso Mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. *Med Int Méx* 2002; 18: 12-41.
- 6.- Aguilar Salinas C, Rojas Rosalba, Gómez Pérez F, y cols. El síndrome metabólico: un concepto en evolución. *Gac Méd Méx* 2004; 2: 41-48.
- 7.- Fernández Barros C. ¿Son la diabetes mellitus tipo 2 y el síndrome metabólico una misma enfermedad? *Arch Inst Cardiol Méx* 2004; 2: 261-266.
- 8.- Valencia Rodríguez J. Acercamiento a una problemática trascendente: El síndrome metabólico. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2005; 21: 1-6.
- 9.- Zimmet P, MM Albert K, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la federación Internacional de diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol* 2005; 12: 1371-1376.
- 10.- Juárez Rico M, y cols. Síndrome metabólico e inflamación en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Reporte preliminar. *Med Int Méx* 2005; 6: 409-416.
- 11.- González Sarmiento E, Pascual Calleja I, y cols. Síndrome metabólico y diabetes mellitus. *Rev Esp Cardiol* 2006; 5: 30-37.
- 12.- Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (Adults Treatment Panel III). National Institutes of Health, 2001; 01-3670: 1-27.
- 13.- Crepaldi G, Maggi S. El síndrome metabólico. *Diabetes Voice*, 2006; 51: 5-20.
- 14.- Rodríguez Porto A, Sánchez León M, Martínez Valdez L. Síndrome metabólico. *Rev Cubana Endocrinol* 2002; 13: 238-252.

- 15.- Martín Luján F, y cols. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en población diabética asistida en atención primaria. *Hipertensión*, 2004; 21: 339-346.
- 16.- Gimeno Orna J, Lou Arnal L, Molinero Herguedas E, y cols. Influencia del síndrome metabólico en el riesgo cardiovascular de pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Esp Cardiol* 2004; 6: 507-513.
- 17.- Costa B, Cabré J, Martín F. Síndrome metabólico, resistencia a la insulina y diabetes. ¿Qué se oculta bajo la punta del iceberg? *Aten Primaria* 2003; 7: 436-445.
- 18.- Laclaustra Gimeno M, Bergua Martínez C, Pascual callejas y cols. Síndrome metabólico, Concepto y fisiopatología. *Rev Esp Cardiol* 2005; 5: 3-10.
- 19.- F. Wilson P, y cols. Metabolic Syndrome as a precursor of Cardiovascular Disease and Type 2 Diabetes Mellitus. *Circulation*, 2005; 112: 3066-3072.
- 20.- Gimeno Orna J, Boned Juliani B, Lou Arnal L. Prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con diabetes tipo 2. *Anal Med Int* 2004; 21: 56-60.
- 21.- Reaven G. The metabolic syndrome: is this diagnosis necessary? *Am J Clin Nutr* 2006; 83: 1237-1247.
- 22.- Grundy S. Does a diagnosis of metabolic syndrome have value in clinical practice? *Am J Clin Nutr* 2006; 83: 1248-1251.
- 23.- G. Hanley A, y cols. Prediction of Type 2 Diabetes Mellitus With Alternative Definitions of the Metabolic Syndrome. *Circulation*, 2005; 112: 3713-3721.
- 24.- A. Cotrell D, J. Marshall B, M. Falko J. Therapeutic approaches to dyslipidemia in diabetes mellitus and metabolic syndrome. *Curr Opin Cardiol* 2003; 18: 301-308.
- 25.- E. Laaksonen D, y cols. Metabolic Syndrome and Development of Diabetes Mellitus: Application and Validation of Recently Suggested Definitions of the metabolic Syndrome in a Prospective Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2002; 156: 1070-1077.