



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA "WITREMUNDO TORREALBA"  
AREA DE ESTUDIOS AVANZADOS DE POSTGRADO  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA  
HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY**



**SÍNDROME METABÓLICO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD  
FÍSICA Y LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRANEA**

**TUTOR ESPECIALISTA:** Dra. Yisel González

**AUTORA:** Dra. Blanca Andrea López Osorio

**Maracay, noviembre de 2015**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA "WITREMUNDO TORREALBA"  
AREA DE ESTUDIOS AVANZADOS DE POSTGRADO  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA  
HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY**



**SÍNDROME METABÓLICO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD  
FÍSICA Y LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRANEA**

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al grado de Especialista en  
Medicina Interna

**TUTOR ESPECIALISTA:** Dra. Yisel González

**AUTORA:** Dra. Blanca Andrea López Osorio

**Maracay, noviembre de 2015**

# SÍNDROME METABÓLICO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA

Autor: Blanca A. López O. Correo electrónico: blancalopezo@gmail.com

## RESUMEN

El Síndrome Metabólico constituye uno de los mayores problemas de salud pública. En los últimos años ha habido un creciente interés en la relación entre la actividad física y los hábitos alimentarios con la aparición de síndrome metabólico. **Objetivo:** Determinar la prevalencia del síndrome metabólico y su relación con el nivel de actividad física y la adherencia a la dieta mediterránea. **Materiales y Métodos:** Trabajo de tipo transversal, de campo, descriptivo, correlacional, la muestra conformada por 40 pacientes. Se midió peso, talla, circunferencia abdominal, porcentaje de grasa corporal y tensión arterial. Se calculó IMC; se extrajo muestra de sangre, determinando glucosa, colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos. Se diagnosticó síndrome metabólico. El nivel de actividad física se determinó por el cuestionario Internacional de Actividad Física; los hábitos alimenticios mediante el cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea. Se calcularon porcentajes, promedios, y desviación estándar de cada una de las variables. Se aplicó el Chi Cuadrado y el análisis de varianza. **Resultados:** se evaluaron 40 individuos con edad promedio de 44,4 años. Un 52,5% presentaban Síndrome Metabólico, 61,53% hombres y 48,1% en mujeres. Predominó el bajo nivel de actividad física con 62,5%. La población en estudio presentó baja adherencia a la dieta mediterránea en un 95%. **Conclusión:** La prevalencia del síndrome metabólico viene en ascenso, a pesar de que la evidencia resalta la íntima relación entre este, el nivel de actividad física y los patrones alimentarios, no se encontró relación estadísticamente significativa.

**Palabras clave:** síndrome metabólico, sedentarismo, nivel de actividad física, dieta mediterránea

**Metabolic syndrome and its relation to the level of physical activity  
and adherence Mediterranean diet**

**Author: Blanca Lopez A. O. Email: blancalopezo@gmail.com**

**SUMMARY**

Metabolic syndrome is a major public health problems. In recent years there has been a growing interest in the relationship between physical activity and eating habits with the onset of metabolic syndrome. **Objective:** To determine the prevalence of metabolic syndrome and its relation to the level of physical activity and adherence to the Mediterranean diet. **Materials and Methods:** transversal work, field, descriptive, correlational, the sample comprised 40 patients. Weight, height, waist circumference, body fat percentage and blood pressure were measured. BMI is calculated; blood sample is extracted, determining glucose, total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides. Metabolic syndrome was diagnosed. The level of physical activity was determined by the International Physical Activity Questionnaire; eating habits through the questionnaire of adherence to the Mediterranean diet. Percentages, averages, and standard deviation of each of the variables were calculated. Chi square and analysis of variance was applied. **Results:** 40 individuals with mean age of 44.4 years were evaluated. 52.5% had metabolic syndrome, 61.53% men and 48.1% women. He dominated the low level of physical activity 62.5%. The study population had low adherence to the Mediterranean diet by 95%. **Conclusion:** The prevalence of metabolic syndrome is on the rise, despite the evidence highlights the close relationship between this, the level of physical activity and eating patterns, no statistically significant relationship was found

**Keywords:** metabolic syndrome, sedentary lifestyle, physical activity level, Mediterranean diet

## INTRODUCCION

El Síndrome Metabólico (SM), es un tema actual y de debate en la comunidad médica; su enfoque es esencial, pues su incidencia se encuentra en aumento, estando directamente relacionada con la expansión de la epidemia a nivel mundial de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y de enfermedades cardiovasculares <sup>1,2</sup>. Se define como el conjunto de alteraciones interrelacionadas entre sí, resultantes de la asociación de desórdenes metabólicos, funcionales y estructurales, que comparten un nexo fisiopatológico común: la obesidad visceral (que conlleva a la aparición de hiperinsulinismo), alteración de la glicemia, dislipidemia e hipertensión <sup>3</sup>.

Pocos conceptos clínicos han sido tan controvertidos durante los últimos años, no existiendo una definición consensuada internacional <sup>4</sup>. Lo que motivo a los representantes de la International Diabetes Federation (IDF) y American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) - Guías del ATP III, a resolver las diferencia entre las definiciones, unificando sus criterios diagnósticos y publicándolos bajo el título de Armonización del Síndrome Metabólico presentándose como: triglicéridos >150 mg/dl, HDL < 40mg/dl en hombres y <50mg/dl en mujeres, glicemia en ayunas >100mg/dl, TA >130/85mmHg (estos 4 parámetros pueden estar corregidos con medicación) y circunferencia abdominal de acuerdo a la población y el país específico <sup>5</sup>.

El SM constituye actualmente uno de los mayores problemas de salud pública, afectando tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo <sup>2</sup>. Existen varios estudios que reportan las prevalencias del SM en distintas regiones del mundo, con ciertas variaciones entre grupos étnicos; en el 2004 Turquía 33%, Corea 29%, Filipinas 33%, Grecia 24.5%, Nueva Zelanda 53%, Estados Unidos 39%. Esto evidencia una prevalencia siempre por encima al 20% <sup>6</sup>.

En América Latina, con una población de casi 550 millones de habitantes se espera un incremento del 14% en los próximos 10 años. Estimándose que en Venezuela la prevalencia varía entre 22% y 31% de la población general <sup>7</sup>. Por otra parte, en un estudio de gran alcance de 3108 individuos del estado Zulia la prevalencia del SM

fue del 35% <sup>6</sup>. Llegando a reportarse en el 2008 en una comunidad de Valencia, Estado Carabobo prevalencia de SM en 57% <sup>8</sup>, resultado cercano al obtenido en el Municipio Carrizal, Estado Miranda en el 2013 donde se obtuvo una prevalencia del 41,8% <sup>2</sup>. No encontrando estudios de prevalencia de esta patología en el estado Aragua.

A lo largo de los últimos años la edad de diagnóstico de personas con SM ha disminuido progresivamente. Hace unos 25 años, cuando se empezaba a realizar publicaciones sobre el SM, el mayor riesgo estaba en personas de 50 años o más. Sin embargo, en la actualidad se ha presentado un incremento en la prevalencia en personas con menor edad, considerando como grupos de riesgo edades entre 30 a 35 años en promedio <sup>5</sup>.

Además de la susceptibilidad genética, el SM resalta la presencia de otros factores ambientales tales como obesidad central, sedentarismo, dieta hipercalórica y tabaquismo <sup>9</sup>. La implicación de los genes en el SM parece ser limitado, haciendo ver que la clave son los factores ambientales o la interacción de ellos con los genes. El incremento de obesidad y SM en jóvenes, se ve asociado a la tendencia hacia la mala alimentación. Observándose en Venezuela una sustitución gradual de la dieta tradicional por una dieta con un elevado contenido de grasas (especialmente saturadas y colesterol), azúcares refinados y bajo contenido de cereales, fibras dietéticas, ácidos grasos polinsaturados y micronutrientes, así como escasa actividad física en la población general <sup>10,11,12</sup>.

Fundamentado en lo anterior, es importante resaltar que el exceso de peso y la inactividad física son considerados factores de riesgo clave para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, ya no siendo estos, problemas exclusivos del primer mundo, encontrando cada vez más estudios que nos revelan una situación similar en nuestro entorno <sup>13,14</sup>.

En el mundo la inactividad física o sedentarismo tiene una alta prevalencia; según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la falta de actividad física (AF) representa el cuarto factor de riesgo de mortalidad global, sólo por detrás de la

hipertensión, el consumo de tabaco y los niveles elevados de glicemia en sangre. Así, representa el 6% de todas las muertes anuales, con unos 3,2 millones de fallecimientos <sup>15</sup>; reportando un 78% de inactividad física en Latinoamérica <sup>16</sup>.

Surge así la importancia de la AF, la cual se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resultan en gasto energético. Por el contrario, inactividad física es la ausencia de 30 min diarios de actividad muscular con consumo calórico. Siendo sedentarios quienes gastan en actividades de tiempo libre menos del 10% de la energía total empleada en la actividad física diaria. Otros estudios han calificado de sedentarios a quienes no practican actividad física al menos 30 minutos seguidos tres veces a la semana y fuera del trabajo <sup>17,18</sup>. Presentándose como conductas sedentarias las que requieren muy poco gasto de energía, como estar sentado o recostado, tanto en ámbitos de trabajo, viajes y tiempo de ocio. Los estudios han demostrado que los individuos pueden pasar más de la mitad de sus horas de vigilia en actividades o conductas sedentarias <sup>19</sup>.

En la actualidad existen métodos directos e indirectos para medir la AF. Los métodos indirectos miden la AF mediante el registro en cuadernos o cuestionarios. Entre los instrumentos existentes se puede mencionar el Cuestionario Internacional de Actividad Física (*IPAQ*), el cual ha sido utilizado en diversos estudios internacionales, siendo evaluada su validez y confiabilidad sugiriéndose su uso en diferentes países e idiomas, además de ser propuesto por la OMS como un instrumento a utilizarse para vigilancia epidemiológica a nivel poblacional, dado que se ha puesto a prueba en 24 países. Este instrumento aporta información sobre gasto energético estimado en 24 horas en poblaciones entre 18-65 años, en las distintas áreas de la vida diaria; tiene la ventaja de ser aplicable a grandes muestras de distintos niveles socioeconómicos dada su simplicidad tanto en la administración como en la obtención de los puntajes <sup>16,18</sup>.

Además de la falta de actividad física de la población, la modernización de la sociedad ha supuesto una serie de cambios sociológicos y/o culturales que afectan inevitablemente a los hábitos y preferencias alimentarias. Ese virtual deterioro de los patrones alimentarios ha hecho temer sobre una gradual desaparición de la dieta

mediterránea (DM), la cual es uno de los patrones dietéticos más saludables que existen. Una mayor adherencia a este tipo de dieta saludable, presentan una menor incidencia de mortalidad, debido a enfermedades crónicas, junto a una mayor esperanza de vida<sup>20</sup>.

La adhesión a la DM, como modelo alimentario saludable, puede cuantificarse mediante diferentes índices en los que se puntúa positivamente los alimentos y nutrientes que contribuyen beneficiosamente a proteger y preservar la salud. En la actualidad se dispone del test de calidad de la dieta mediterránea que permite identificar de manera inmediata la población con hábitos alimentarios poco saludables; y, por otra parte, se ha constatado que una mayor puntuación garantiza un aporte de nutrientes en cantidades suficientes y proporciones adecuadas. Su utilidad ha sido satisfactoriamente contrastada y recientemente adaptada a la población venezolana<sup>21, 22</sup>.

Es por ello, que la reversión de la epidemia mundial de la obesidad y la inactividad física debe ser una prioridad. Comer en forma equilibrada, practicar AF regularmente, aumentar la calidad de las matrices alimentarias y seguir un estilo de vida saludable, son medidas básicas para frenar el crecimiento acelerado de esta pandemia<sup>14</sup>.

A pesar de que la evidencia científica señala íntima asociación entre un estilo de vida sedentario y malos hábitos alimentarios con el SM, existen pocos estudios sobre este tema<sup>16</sup>.

En vista de dicha situación, surge la finalidad de esta investigación, para establecer la prevalencia del síndrome metabólico y su asociación con el nivel de actividad física así como la adherencia a la dieta mediterránea en los pacientes de la consulta externa de Medicina Interna Abril 2015 - Julio 2015. Para lo cual se centró específicamente en describir la población según las características epidemiológicas, datos antropométricos, índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de grasa corporal (%GC). Determinar los valores de glicemia y perfil lipídico. Diagnosticar los pacientes que cumplan con criterios para Síndrome Metabólico. Conocer la frecuencia de los

componentes para SM. Determinar el nivel de actividad física de la población, así como la adherencia a la DM y su relación con SM.

## **MATERIALES Y METODOS**

Con el fin de cumplir el objetivo propuesto, la investigación es de tipo transversal, de campo con un nivel descriptivo y un diseño no experimental y correlacional, realizada en el periodo Abril – Julio 2015.

Se contó con una población de 332 pacientes (Hombres: 127, Mujeres: 205) que acudieron a la consulta externa del Servicio de Medicina interna, Hospital Central de Maracay (HCM) entre los meses de abril y julio del año en curso. La muestra es no probabilística conformada por 40 pacientes tomada de lunes a viernes en el horario de la mañana, que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: pacientes entre los 18-65 años de edad, que de forma voluntaria accedieran a participar en el estudio, previo consentimiento informado y cuyos criterios de exclusión son pacientes > 65 años, con limitaciones físicas o mentales.

Mediante la ficha de recolección se obtuvieron los datos personales y epidemiológicos (edad, sexo). Se practicó examen físico, incluyendo la determinación de peso, talla con una balanza tallimétrica. Se hizo medición de presión arterial, en posición sentada, con un esfigmomanómetro de mercurio calibrado siguiendo las recomendaciones del Comité Séptimo Nacional Mixto para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (JNC 7). La circunferencia abdominal (CA) se determinó con una cinta métrica no extensible colocándola a la altura del punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, con el paciente en bipedestación al final de la espiración no forzada previo entrenamiento por experto. Las mediciones antropométricas se realizaron sin zapatos y con ropa mínima. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) como peso (kg)/(talla)<sup>2</sup> (mt). Según la OMS se clasificó el estado nutricional de acuerdo con el IMC como normopeso (18,5-24,9),

sobrepeso (25-29,9), obesidad grado I (30-34,99), obesidad grado II (35-39,99) y obesidad mórbida (>40) <sup>23</sup>. Para la determinación de la composición corporal se utilizó la técnica de impedancia bioeléctrica a través monitor de composición corporal con balanza, modelo OMRON HBF-500INT. La elevación del %GC se determinó mediante lo propuesto por la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad SEEDO 2000, de acuerdo sexo y edad <sup>24</sup>.

Previo ayuno >8 horas se extrajo una muestra de 10cc de sangre venosa. Se determinó el nivel sanguíneo de glucosa, colesterol total y triglicéridos, colesterol HDL (HDLc), colesterol LDL (LDLc). Igualmente se calculó el colesterol no-HDL por la siguiente formula: No-HDL-C = Colesterol Total – HDLc <sup>25</sup>. Así como la relación Triglicéridos/HDL mediante la fórmula: Triglicéridos en ayuno (mg/dl)/ HDLc (mg/dl), utilizando como punto de corte para resistencia a la insulina una relación > 3.0 <sup>26</sup>.

Se diagnosticó SM utilizando los criterios de Armonización del SM, ameritando la presencia de 3 o más de los siguientes criterios: triglicéridos en ayunas  $\geq 150$  mg/dl; HDLc < 40 mg/dl en hombres < 50 mg/dl en mujeres; presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 130$  mmHg o diastólica (PAD)  $\geq 85$  mm Hg o tratamiento antihipertensivo; glucemia en ayunas  $\geq 100$  mg/dl o con tratamiento hipoglicemiante y circunferencia abdominal adaptada para nuestra región por el Grupo Latinoamericano para el Estudio de SM (GLESMO), con un punto de corte de 94 cm en hombres y 88 cm en mujeres <sup>5,7</sup>.

Para conocer el nivel de actividad física de la población se utilizó el cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, por sus siglas en inglés) en su versión corta. Este ha sido validado en varios países y se recomienda su uso en contextos nacionales y regionales con propósitos de monitoreo e investigación. Este instrumento evalúa la frecuencia (días), duración (tiempo de realización por días), e intensidad (actividades físicas moderadas, vigorosas, caminar) de la actividad física realizada en una semana. La actividad física fue descrita en términos de MET's que hace referencia al equivalente metabólico en el cual 1 MET es la tasa de gasto energético mientras se está en reposo sentado. Los MET-minuto por semana son el producto del número de MET multiplicado por los minutos de actividad por día, multiplicado por los días de la semana (MET X minutos de actividad/día X días de la

semana). Los niveles de actividad física de la población fueron categorizados en: alto, moderado y bajo teniendo en cuenta la intensidad de la actividad física realizada <sup>13</sup>.

Para evaluar los hábitos alimentarios de la población, se utilizó el cuestionario de la adherencia a la DM; cuestionario utilizado en la actualidad por el estudio EVESCAM (Estudio Venezolano de Salud Cardiometabólica), siendo adaptado a la población venezolana, el cual consta de 14 preguntas que deben responderse de manera afirmativa o negativa (si/no). Las respuestas afirmativas en las preguntas, que representan un aspecto positivo en relación con la dieta mediterránea suman 1 punto, siendo de buena adherencia aquellos que finalicen con >9 puntos, y los que tengan <9 puntos baja adherencia.

Los resultados obtenidos de la presente investigación fueron analizados con el paquete estadístico SPSS 19.0 para ambiente Windows y Epi Info 3.5.4. Las variables continuas se presentan como medias y desviaciones estándar (DE), variables categóricas como frecuencias y porcentajes. Para la inferencia estadística se aplicó el Chi Cuadrado y el análisis de varianza (ANOVA).

La información recolectada se presenta en tablas de distribución de frecuencias y de asociación, dándose a conocer la información en frecuencias absolutas y porcentajes.

## **RESULTADOS**

La muestra estuvo constituida por 40 personas, que voluntariamente se ofrecieron a participar en el estudio, la edad promedio fue de 44,4 ±10,8 años, 67.5% eran mujeres y 32% varones.

En relación a las características antropométricas en la Tabla 1. se resume la frecuencia en cuanto a categoría nutricional, obesidad central o visceral y alteración de la tensión arterial (TA). Siendo de interés que un 60% de la población presentaba cierto grado de obesidad (IMC >30 kg/mts<sup>2</sup>) y solo un 12,5% de la población en estudio era normopeso. Por otra parte, en un 77,5% de la población se demostró

obesidad abdominal según los criterios establecidos por la ALAD para la población latinoamericana; un 85% de los individuos del estudio cursaba con elevación de %GC acuerdo a su edad y sexo. A pesar de no ser parte de los objetivos del estudio, es de relevancia que IMC y el sexo presento una relación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Al igual que en %GC en relación al género y la categoría nutricional ( $p < 0,05$ ), estando elevada en aquellos pacientes con sobrepeso u obesidad.

**TABLA 1. Distribución de los pacientes por datos antropométricos y tensión arterial.  
Servicio de Medicina Interna, Hospital Central de Maracay. Abril - Julio 2015**

Variables	n	%	IC 95%		
			Lim Inf	Lim Sup	
CATEGORIA NUTRICIONAL*	NORMO PESO	5	12,50	2,25	22,75
	SOBREPESO	11	27,50	13,66	41,34
	OBESIDAD GRADO I	15	37,50	22,50	52,50
	OBESIDAD GRADO II	5	12,50	2,25	22,75
	OBESIDAD MORBIDA	4	10,00	0,70	19,30
OBESIDAD ABDOMINAL*	SI	31	77,5	64,56	90,44
	NO	9	22,5	9,56	35,44
ALTERACION DEL PORCENTAJE DE GC*	SI	34	85,00	85,0	73,93
	NO	6	15,00	100,0	3,93
ALTERACION DE TAS	SI	18	45,00	29,58	60,42
	NO	22	55,00	39,58	70,42
ALTERACION DE TAD	SI	17	42,5	27,18	57,82
	NO	23	57,5	42,18	72,82

\*Categoría nutricional OMS

\*Alteración del porcentaje de grasa corporal de acuerdo a SEEDO 2000 por sexo y edad

\*Obesidad Abdominal de acuerdo a los criterios de ALAD por sexo

**Fuente: López, B. (2015)**

En la Tabla 2. se muestran los promedios de las variables bioquímicas evaluadas para el diagnóstico de SM, colesterol no HDL para riesgo aterogénico y relación triglicéridos/HDLc para evaluar resistencia a la insulina. Con excepción de la glicemia en ayunas y triglicéridos los otros factores de riesgo mostraron valores alterados, sin

variaciones significativas entre los géneros. El valor de los triglicéridos presenta una distribución anormal, con una mediana de 118,5 mg/dl (Hombres: 116 mg/dl, Mujeres: 121 mg/dl).

**TABLA 2. Promedio de variables bioquímicas por sexo**  
**Servicio Autónomo de Medicina Interna, Hospital Central de Maracay. Abril - Julio 2015**

VARIABLES	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL	P
GLICEMIA MG/DL	98,29 ±31,04	92,30 ±21,11	96,35 ±28,06	NS
HDLc MG/DL	44,48 ±12,41	37,84 ±13,59	42,33 ±13,02	NS
TRIGLICERIDOS MG/DL	143,62 ±100,57	132 ±53,4	140 ±87,49	NS
TRIGLICERIDOS/HDLc	3,1 ±1,61	4,14 ±2,49	3,4 ±1,96	NS
COLESTEROL NO HDL	140 ±72,30	132,30 ±50,25	137 ±65,39	NS

Fuente: López, B. (2015)

Por otra parte, un 60% de la población presenta niveles bajos de HDLc según la IDF y el ATP III. A pesar de que un 65% de la población presenta niveles normales de glicemia, un 50% de este tiene alteración de la relación triglicéridos/HDLc, con un índice >3 sugestivo de resistencia a la insulina (Tabla 3).

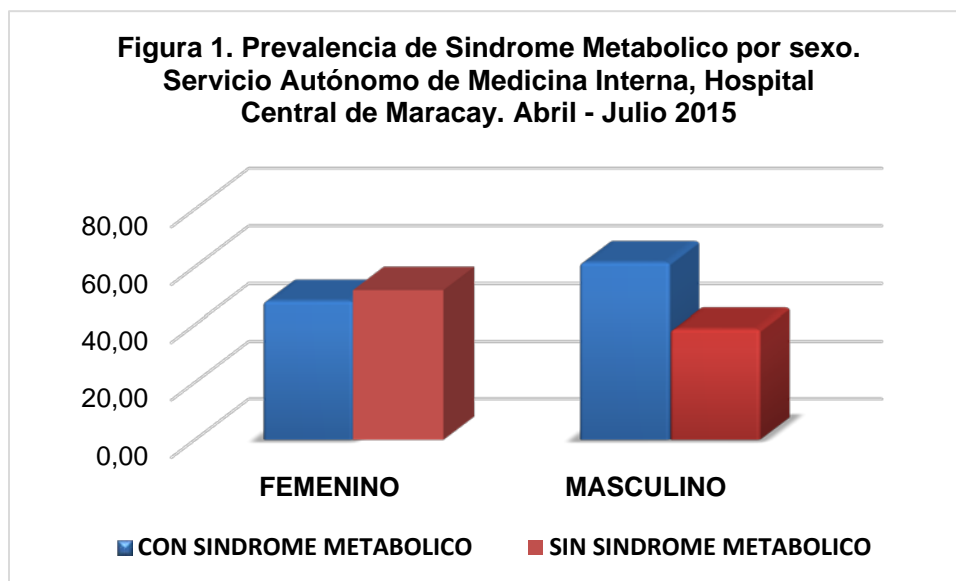
**TABLA 3. Frecuencia de alteración de variables bioquímicas**  
**Servicio Autónomo de Medicina Interna, Hospital Central de Maracay. Abril - Julio 2015**

VARIABLE		n	%	IC 95%	
				Lim Inf	Lim Sup
GLICEMIA	GLICEMIA ALTERADA	14	35,0	13,66	57,00
	NORMAL	26	65,0	50,22	79,78
COLESTEROL	ALTO	11	27,5	13,66	41,34
	NORMAL	29	72,5	58,66	86,34
LDLc	ALTO	8	20,0	7,60	32,40
	NORMAL	32	80,0	67,60	92,40
HDLc	BAJO	24	60,0	44,82	75,18
	NORMAL	16	40,0	24,82	55,18
TRIGLICERIDOS	ALTO	13	32,5	17,98	47,02
	NORMAL	27	67,5	52,98	82,02
TRIGLICERIDOS/HDL	<3	20	50,0	34,50	65,50
	>3	20	50,0	34,50	65,50
COLESTEROL NO	ALTERADO	20	50,0	34,50	65,50

HDL	NORMAL	20	50,0	34,50	65,50
-----	--------	----	------	-------	-------

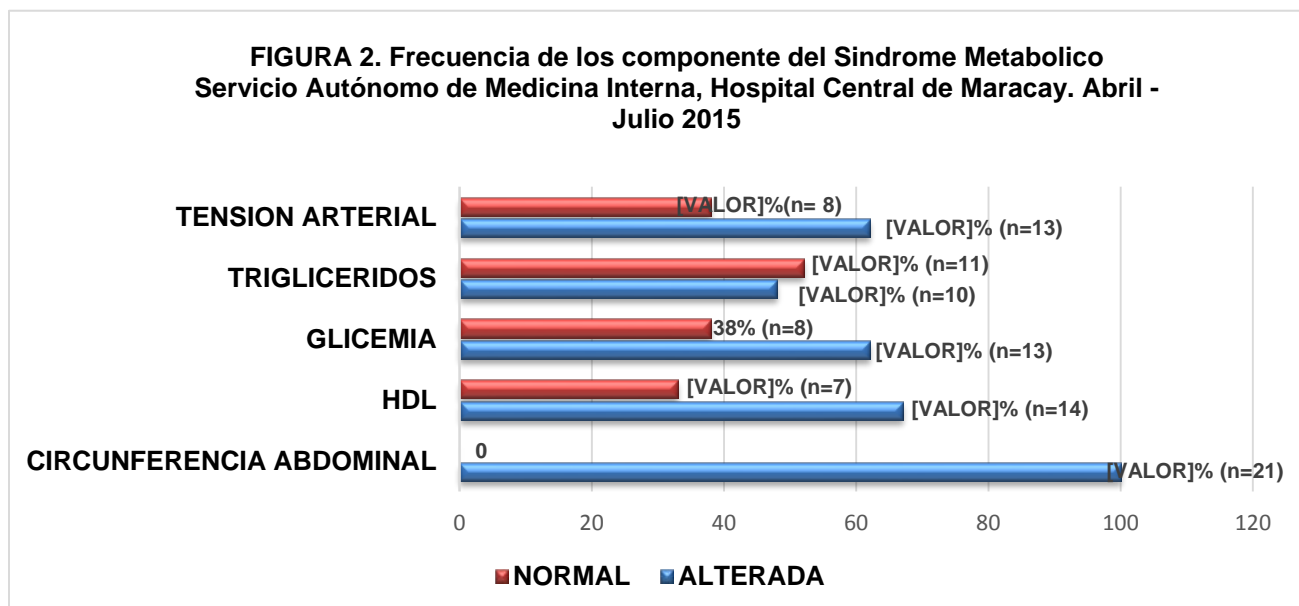
Fuente: López, B. (2015)

De los 40 individuos estudiados, 21 (52,5%) fueron diagnosticados con SM según los criterios de Armonización del SM. Los hombres presentaron mayor prevalencia de SM (61,53%) en comparación con las mujeres (48,1%), valores estadísticamente no significativo (Figura 1).



Fuente: López, B. (2015)

En la Figura 2, se describe la frecuencia de los componentes para el diagnóstico de SM, observándose que la CA fue la alteración más predominante (100%), seguida de HDLc bajo (67%) y la glicemia elevada en un 62%.



**\*Porcentaje en base a 21 pacientes con Diagnostico de SM**

**Fuente: López, B. (2015)**

La media de la Glicemia para el grupo con SM es más alta en relación al grupo sin SM, con  $107,76 \pm 32,80$  mg/dl, esta observación posee significancia estadística ( $p < 0,05$ ), al igual que el promedio de la CA para este grupo  $107,38 \pm 9,04$  cm. El IMC para el grupo con SM es más elevado en  $33,95 \pm 6,24$  kg/mts<sup>2</sup>  $p < 0,05$  (Tabla 4).

**TABLA 4. Promedio de variables clínicas y paraclínicas con y sin Síndrome Metabólico Servicio Autónomo de Medicina Interna, Hospital Central de Maracay. Abril - Julio 2015**

VARIABLES	SM	N	MEDIA	IC 95%		P
IMC	SI	21	33,95	31,11	36,79	<0,05
	NO	19	29,58	25,98	33,18	
CA	SI	21	107,38	103,26	111,50	<0,05
	NO	19	91,53	86,25	96,80	
TAS	SI	21	131,76	124,51	139,01	>0,05
	NO	19	121,58	112,72	130,43	
TAD	SI	21	85,67	81,68	89,65	>0,05
	NO	19	81,58	76,45	86,71	
GLICEMIA	SI	21	107,76	92,83	122,69	<0,05
	NO	19	83,74	77,07	90,41	
COLESTEROL	SI	21	170,29	146,06	194,51	>0,05
	NO	19	190,63	146,30	234,97	
LDL	SI	21	101,95	81,23	122,67	>0,05
	NO	19	116,05	85,26	146,84	
HDL	SI	21	38,67	33,51	43,83	>0,05
	NO	19	46,37	39,69	53,04	
TRIGLICERIDOS	SI	21	146,67	123,80	169,54	>0,05
	NO	19	132,89	76,53	189,26	

**Fuente: López, B. (2015)**

En la Tabla 5. se expone la relación de cada uno de los factores de riesgo cardiometabólicos con el SM. Un 75% de los que tienen obesidad mórbida presenta diagnóstico de SM, valor estadísticamente significativo; los individuos con normopeso

no cumplieron los criterios para SM. Por otra parte, en relación a la TAS y TAD alterada con el SM se demuestra que la elevación de esta es mayor en el grupo con SM con el 72,22 % y 76,47 % respectivamente ( $p < 0,05$ ).

**TABLA 5. Frecuencia de factores de riesgo cardiometabólicos con y sin Síndrome Metabólico  
Servicio Autónomo de Medicina Interna, Hospital Central de Maracay. Abril - Julio 2015**

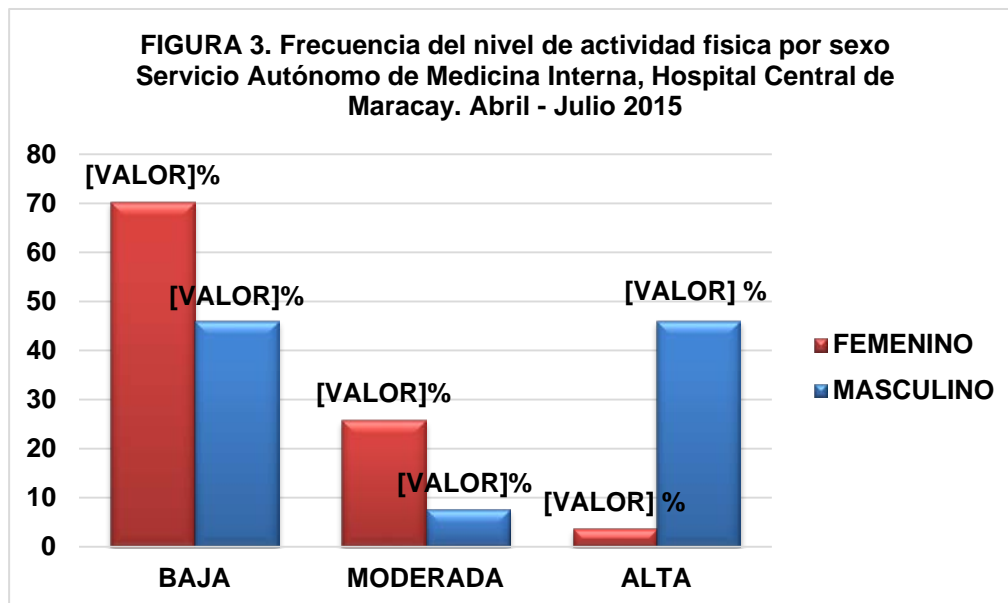
VARIABLES		SSM*	%	CSM*	%	Total	Chi	P
CATEGORIA NUTRICIONAL	NORMOPESO	5	100,00	0	0,00	5	9,48	<0,05
	SOBREPESO	6	54,55	5	45,45	11		
	OBESIDAD GRADO I	4	26,67	11	73,33	15		
	OBESIDAD GRADO II	3	60,00	2	40,00	5		
	OBESIDAD MORBIDA	1	25,00	3	75,00	4		
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	ALTO	10	32,26	21	67,74	31	12,83 <sup>a</sup>	<0,05
	NORMAL	9	100,00	0	0,00	9		
GLICEMIA	ALTERADA	1	7,14	13	92,86	14	15,11 <sup>a</sup>	<0,05
	NORMAL	18	69,23	8	30,77	26		
COLESTEROL HDL	BAJO	10	41,67	14	58,33	24	0,81 <sup>a</sup>	>0,05
	NORMAL	9	56,25	7	43,75	16		
TRIGLICERIDOS	ALTO	3	23,08	10	76,92	13	4,60 <sup>a</sup>	<0,05
	NORMAL	16	59,26	11	40,74	27		
RELACION TRIGLICERIDOS/HDL	<3	13	65,00	7	35,00	20	4,91 <sup>a</sup>	<0,05
	>3	6	30,00	14	70,00	20		
COLESTEROL NO HDL	ALTO	9	45,00	11	55,00	20	0,10 <sup>a</sup>	>0,05
	NORMAL	10	50,00	10	50,00	20		
TAS	ALTO	5	27,78	13	72,22	18	5,10 <sup>a</sup>	<0,05
	NORMAL	14	63,64	8	36,36	22		
TAD	ALTO	4	23,53	13	76,47	17	6,81	>0,05
	NORMAL	15	65,22	8	34,78	23		
ACTIVIDAD FISICA	BAJA	11	58	14	67	25	2,05 <sup>a</sup>	>0,05
	MODERADA	3	15,79	5	23,81	8		
	ALTA	5	26,32	2	9,52	7		
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRANEA	BAJA ADHERENCIA	18	94,74	20	95,24	38	,00 <sup>a</sup>	>0,05
	BUENA ADHERENCIA	1	5,26	1	4,76	2		

\*Sin Síndrome Metabólico, Con Síndrome Metabólico

Fuente: López, B (2015)

En cuanto a la AF determinada por IPAQ se observa que un 62,5% de la población presentaba niveles de AF baja. Concluyendo que los hombres realizan AF más alta

que las mujeres ( $p < 0,05$ ). En la figura 3. se describe específicamente la frecuencia del nivel de AF por el sexo.



Fuente: López, B (2015)

En lo que respecta al grado de adhesión a la DM, se obtuvo un valor medio de respuestas positivas en el cuestionario de la adherencia a la DM de  $4,47 \pm 2,17$ . Se obtuvo, que de la población en estudio un 95% ( $n=38$ ) presentaron baja adherencia a la DM, resaltando la necesidad de modificar la dieta a patrones más saludables.

Ante la correlación de estas dos variables (adherencia a la DM y el nivel de AF) con la presencia de SM, a pesar de que la evidencia científica resalta la íntima relación entre estos, no presenta valores estadísticamente significativos  $p < 0,05$  (Tabla 5). Sin embargo, al evaluar cada uno de sus componentes, se determinó que aquellos que no presentaban síndrome metabólico tenían mayor puntaje positivo en el cuestionario de adherencia a la DM (Sin SM:  $5,21 \pm 2,22$ ; Con SM:  $3,80 \pm 1,93$   $p < 0,05$ ). Dichos resultados pueden estar establecidos por el número de la muestra.

## DISCUSION

El SM comprende un conjunto de factores de riesgo caracterizados por dislipidemia aterógena, elevación de cifras de TA, resistencia a la insulina (RI) con o sin hiperglicemia, obesidad abdominal, asociado a un estado protrombótico e inflamación crónica, que incrementan el riesgo de DM2 y de enfermedad cardiovascular.<sup>27</sup> La incidencia de estas complicaciones aumentan al doble en relación con la población sana.

Esta es una entidad clínica cuya prevalencia mundial se incrementa año tras año, lo que lo convierte en un serio problema de salud pública. Se considera que este aumento se debe, por un lado, al estilo de vida sedentario, y por el otro, a la obesidad secundario a los malos hábitos alimenticios<sup>28</sup>.

Dentro de las características generales de la población en esta investigación el género más afectado fue el femenino, observándose un desequilibrio numérico significativo de la población según sexo, debido probablemente a un mayor interés y preocupación de las mujeres por su salud.

Esta investigación demostró que el SM es una entidad frecuente en la población estudiada dado que el 52,5% de la población reunía criterios para el diagnóstico; datos similares a los encontrados por Ramírez y col.<sup>2</sup> cuya prevalencia de SM fue del 41,8%, de los cuales el mayor porcentaje corresponde a las mujeres con un 74,2%, mientras que los hombres un 58,1%; relación que difiere de nuestro estudio donde los hombres presentan mayor prevalencia de SM con el 61,53% a comparación con las mujeres en 48,1%, coincidiendo con lo encontrado por Rodríguez y cols (2009) en 136 individuos estudiados de los cuales 39,7% fueron diagnosticados con SM según la IDF con una prevalencia del 65,7% para el sexo masculino y del 30,7% en el femenino<sup>29</sup>. Considerando que las personas con SM tienen dos veces más riesgo de padecer ECV y cinco veces de DM tipo 2<sup>8</sup>, es preocupante que 52,5 % de los individuos evaluados presenten SM, resultado que se encuentra con tendencia al ascenso.

Al analizar los factores de riesgo involucrados en el diagnóstico de SM, se evidencia de forma alarmante que la mayoría de la población cursaba con sobrepeso o cierto

grado de obesidad a predominio del sexo femenino, patrones que han incurrido en nuestra sociedad de forma repetitiva, resultados que coinciden con los de Balladares y col <sup>30</sup>, que evidenció en su investigación que el 45,1% de los pacientes con sobrepeso reúnen 3 o más criterios para SM, al igual que para obesidad, con un franco predominio del sexo femenino con un 44,4%; este hallazgo es particularmente importante ya que en estos sujetos aumenta la frecuencia de otros factores de riesgo cardiometabólico. También se debe destacar que en los individuos con normopeso de nuestra investigación, la prevalencia de SM fue del 0%, lo cual fortalece el concepto de la importancia de la composición corporal sobre la patogenia del SM.

En relación a la obesidad abdominal, un 100% de los pacientes con SM la presentaban al momento del diagnóstico, evidenciado también por Penso, R. <sup>31</sup> en el 2011, donde concluyó que entre los pacientes con SM el criterio más observado es la alteración de la CA. Por otra parte Ramirez, D. y col <sup>2</sup> concluyen que la obesidad abdominal es parte del SM y dicho criterio se asocia con la disfunción endotelial, siendo la media de perímetro abdominal en dicho estudio en los hombres 113 ±13 cm y las mujeres, de 101 ±11cm valores que están por encima a los encontrados en nuestro estudio donde en los Hombres presentaron una media 100,61 ±13,00 cm y las mujeres 99,48 ±12,80 cm.

Por otra parte, la media de TAS y TAD que manejaba la población del estudio era de 126,92 ± 17,67 / 83,72 ±9,79 mmHg, la cual se encuentra dentro de parámetros normales. Sin embargo se comprobó que la elevación de esta prevalece en el grupo con SM, al igual que un estudio realizado en Ciudad Bolívar con un total de 45 adultos >60 años, donde un 77,4% de los individuos con SM reflejó cifras por encima del rango ( $\geq 130/85$  mmHg) y apenas un 2,1% de la población sin SM presentó dicha anomalía <sup>30</sup>.

Entre los factores de riesgo bioquímicos para SM, la dislipidemia fue muy frecuente en un 67% valores bajos de HDLc, a diferencia de la hipertrigliceridemia, la cual presento valores más cercanos a la normalidad, resultados similares a los encontrados por Becerra y cols <sup>32</sup>, donde el HDLc se vio alterado un 76% de los pacientes con SM y la hipertrigliceridemia en 56,0%. En el mismo estudio, se

evidencio que la glicemia en ayuno alterada sólo estuvo en 6% de la población sin variaciones significativas en el género, difiriendo del presente estudio donde un 62% de los individuos diagnosticados con SM, presentaron alteración de este parámetro, además de la fuerte relación entre ambas variables ya que la media de la Glicemia para el grupo con SM es más alta en relación al grupo sin SM.

Actualmente en nuestro país no se cuentan con estudios que determinen el nivel de actividad física de la población a través del cuestionario IPAQ. Sin embargo, dada la asociación entre este síndrome y el sedentarismo, en el 2008 Bermúdez y col.<sup>33</sup> en búsqueda de la relación entre la AF, el diagnóstico de SM y la composición corporal, evaluaron a través del conteo de pasos/día (podometria) el nivel de AF; encontrando una relación estadísticamente significativa, ya que los individuos con SM presentaron un conteo menor de pasos por día en comparación con aquellos sin SM. Al igual que el IMC, la CA y el %GC fueron más elevados en estos pacientes.

En nuestro estudio se determinó que un 62,5% de la población estudiada presentaba un nivel de AF bajo, siendo las mujeres las de más prevalencia, probablemente asociado a que los hombres pueden tener mayor gasto energético en actividades relacionadas al trabajo <sup>16</sup>. Resultados que son similares a los encontrados por Rangel, L y cols en Colombia <sup>13</sup>, cuyo objetivo era determinar la asociación entre el exceso de peso y la AF en estudiantes universitarios de pregrado, concluyendo que en cuanto a la AF determinada por IPAQ los hombres realizan más actividad física alta que las mujeres, quienes tienen un nivel más alto de AF moderada y baja. Igualmente no encontró asociación estadísticamente significativa con el IMC y la actividad física, pero si entre el porcentaje de grasa total corporal y el sedentarismo.

A pesar de la evidencia, en nuestro estudio no se encontró relación estadísticamente significativa entre el nivel de AF y el SM ni el IMC, pudiendo ser debido al número de la muestra; ya que existen otros estudios donde el sedentarismo se observó en un 60% de adultos mayores con SM, mientras fue de un 20% en la población sin SM <sup>30</sup>.

Se requiere de más estudios que apoyen esta hipótesis, ya que el sedentarismo puede ser un factor de riesgo para el SM simplemente sobre la base de bajo gasto

de energía que resulta en la obesidad o el sobrepeso. Además que las conductas sedentarias se ha demostrado que se asocia positivamente con un mayor riesgo de DM2, cáncer, enfermedades cardiovasculares, entre otros <sup>19</sup>.

Entre el patrón dietético más estudiado, la DM ha demostrado que se asocia con varios resultados beneficiosos para la salud. Aunque no existe un consenso en la definición de la DM debido a las características específicas de cada país, las características más comunes son representados por el consumo de una gran cantidad de alimentos de origen vegetal (frutas, verduras y legumbres), cereales (especialmente de grano entero), y pescado, baja ingesta de carne y productos lácteos, el consumo diario de aceite de oliva y frutos secos como principal fuente de grasa, y el consumo moderado de vino (especialmente el vino tinto) durante las comidas <sup>34</sup>. Siendo modificado y adaptada a la población venezolana para poder evaluar los hábitos de alimentación, los cuales en nuestro estudio determino un grado de adherencia a la DM muy bajo con el 95% de los individuos estudiados. Aun no se cuenta con estudios de nuestro país para poder ser comparado dichos valores, sin embargo resulta ser de alerta este resultado, ya que entre los tratamientos no farmacológicos la dieta permanece como una de las estrategias de reducción del riesgo cardiovascular más importantes <sup>35</sup>.

En conclusión, la alta prevalencia del SM y las consecuencias para la salud, demuestran la importancia de la comprensión de los determinantes del SM con el fin de poner en práctica las estrategias de prevención. Fomentar la identificación temprana del SM en cualquier nivel de atención es la única forma de detección de pacientes en riesgo que necesitan tratamiento para prevenir su progresión a enfermedades crónicas.

A pesar de que la evidencia científica señala íntima asociación entre un estilo de vida sedentario con la aparición de SM, no existe consenso con respecto al tipo, tiempo de duración e intensidad de la AF, lo cual dificulta la implementación de programas eficaces a gran escala, y particularmente en poblaciones de alto riesgo <sup>18</sup>. Requiriendo de estudios longitudinales y de intervención para aclarar la relación entre el sedentarismo y el SM.

Igualmente, fomentar la modificación de las conductas alimentarias, en búsqueda de patrones de dieta más balanceados, nutritivos y saludables, que aporten beneficios a la salud.

Aun cuando en nuestro país este síndrome y sus patologías asociadas tienen una alta prevalencia, se cuentan con pocas investigaciones previas que determinen la relación entre el SM y factores asociados, esperando que los resultados de este estudio sea incentivo a los entes gubernamentales a que establezcan nuevas estrategias dirigidas a la prevención del mismo, así como a la creación de planes de ejercicio y alimentación dirigido a la población general, previniendo el riesgo de complicaciones metabólicas con o sin trastornos cardiovasculares, logrando con ello impactar sobre la morbimortalidad cardiovascular a mediano y largo plazo en nuestra población en general.

## BIBLIOGRAFIA

1. Pineda C. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. Colomb Med. 2008; 39: 96-106
2. Ramírez D, Contreras F. Prevalencia del síndrome metabólico. Revista Digital de Postgrado. 2013; 2 (2): 5-13
3. Brito N, Córcega A, Marín M, Bognanno J, Alcazar R, Pérez K. Frecuencia del síndrome metabólico en indígenas de la etnia Warao de Barrancas del Orinoco, Estado Monagas, Venezuela. Rev Venez Endocrinol Metab. 2013; 11(3): 128-140
4. Fernández D, Cabrera A, Sanz H, Elousa R, Guembe M, Alzamora M et al. Síndrome metabólico en España: prevalencia y riesgo coronario asociado a la definición armonizada y a la propuesta por OMS. Estudio DARIOS. Rev Esp Cardiol. 2012; 65 (3): 241-248
5. Lizarzaburu J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. An Fac med. 2013; 74(4):315-20
6. Ryder E. Una epidemia global: el síndrome metabólico. SCIELO. An Venez Nutr. 2005; v.18 n.1. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-7522005000100018&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-7522005000100018&script=sci_arttext)
7. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Epidemiología, Diagnostico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consensos ALAD. 2010. VOL. XVIII – N° 1
8. Ruiz N, Espinoza M, Barrios E, Reigosa A. Factores Cardiometabólicos en una Comunidad de Valencia, Venezuela. Rev. salud pública. 2009; 11 (3): 383-394
9. Albornoz R, Pérez I. Nutrición y síndrome metabólico. Nutr. Clin. Diet. Hosp. 2012; 32(3): 92-97
10. López L, Wikman P, Gracia M, Merino J. Síndrome metabólico, la obesidad y el sedentarismo. Medicine. 2009; 10(40):2688-96

11. Acosta E. Vigencia del síndrome metabólico. Acta Bioquím Clín Latinoam. 2011; 45 (3): 423-30
12. Carrasco F, Galgani J, Reyes M. Síndrome de resistencia a la insulina. Estudio y manejo. Rev. Med. Clin. Condes. 2013; 24(5) 827-837
13. Rangel L, Rojas L, Gamboa E. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. Nutr Hosp. 2015; 31(2):629-636
14. Ramírez M, Rosety J, Becerro J, Rosety I, Ordóñez F, Rosety M et al. El ejercicio y el síndrome metabólico. Rev Méd Urug. 2012; 28(4):309-316
15. La falta de actividad física mata a 3,2 millones de personas al año. 20 minutos. [revista en Internet]. 2014. [acceso 13 OCTUBRE de 2015]. Disponible en: <http://www.20minutos.es/noticia/2068454/0/sedentarismo-oms/causa-mortalidad/ejercicio-fisico/>
16. Serón P, Muñoz S, Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. Rev Med Chile. 2010; 138: 1232-1239
17. Romero T. Hacia una definición de Sedentarismo. Rev Chil Cardiol. 2009; 28: 409-413
18. Aguirre M, Rojas J, Lima M. Actividad física y síndrome metabólico: Citius-Altius-Fortius. Av Diabetol. 2012; 28(6):123-130
19. Edwardson C, Gorely T, Davies M, Gray L, Khunti K, Wilmot E et al. Association of Sedentary Behaviour with Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis. Journal pone. 2012. Volume 7 (4) Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0034916>
20. Durá T, Castroviejo A. Adherencia a la dieta mediterránea en la población universitaria. Nutr Hosp. 2011; 26(3):602-608
21. De la Montaña J, Castro L, Cobas N, Rodríguez M, Míguez M. Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con el índice de masa corporal en universitarios de Galicia. Nutr. clín. diet. hosp. 2012; 32(3):72-80
22. Estudio Venezolano de Salud Cardiometabólica EVESCAM. Diseño del estudio. Sociedad Venezolana de Medicina Interna - 59º Aniversario 2015. Actualizado el: 12/10/15. Disponible en: <http://www.svmi.web.ve/pgn/evescam.html>
23. Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad. Rev. Med. Clin. Condes. 2012; 23(2) 124-128

24. Porcentaje de grasa y sus rangos de normalidad según sexo y edad. Vitonica. revista en Internet]. 2010. [acceso 13 OCTUBRE de 2015] Disponible en: <http://www.vitonica.com/anatomia/porcentaje-de-grasa-y-sus-rangos-de-normalidad-segun-sexo-y-edad>
25. Contreras F, Lares M, Castro J, Magaldi L, Velasco M. Determinación del colesterol no-HDL, en pacientes diabéticos e hipertensos. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2008. Volumen 27, número 1.
26. González A, Simental L, Elizondo S. Relación triglicéridos/colesterol-HDL elevada y resistencia a la insulina. Cir Cir. 2011;79:126-131
27. Soca M. El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. Acimed. 2009. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol20\\_2\\_09/aci07809.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol20_2_09/aci07809.htm)
28. Alberti K, Eckel R, Smith Jr et al col. Acuerdo sobre los criterios diagnósticos del síndrome metabólico. 2010 Circulation 120(16):1640-1645. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=65232>
29. Bermúdez P, Valmore J, Finol G, Freddy J, Leal N, Parra V et al. Prevalencia del síndrome metabólico en la población adulta Añú de la laguna de Sinamaica del municipio Páez, estado Zulia. Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2009. Vol. 4 - Nº 3.
30. Balladares N, Salazar K. Prevalencia de síndrome metabólico en la población de 60 años y más de los sectores Agosto Méndez y Aceiticos, La Sabanita, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, julio 2009 – marzo 2010. Universidad de Oriente. 2010
31. Penso R. Coexistencia de síndrome metabólico e hipotiroidismo subclínico en pacientes con obesidad abdominal que acuden a la consulta de medicina interna de la ciudad hospitalaria “Dr Enrique Tejera” durante el periodo octubre 2010 marzo 2011. Producción intelectual. Universidad de Carabobo. 2011 Disponible en: <http://produccion-uc.bc.uc.edu.ve/cgi-bin/wwwisis/?in=fichero/fichero.in>
32. Becerra A, Lenin A, Arata G, Velázquez E. Prevalencia del síndrome metabólico en la población urbana de Mucuchíes, Mérida Venezuela. Rev Venez Endocrinol Metab 2009; 7(3): 16-22
33. Bermúdez A, Paoli M. Actividad física determinada por podometría en pacientes con síndrome metabólico. Rev Venez Endocrinol Metab. 2008; 6 (2): 24-30
34. Grosso G, Stepaniak U, Micek A, Topor-Mądry R, Stefler D, Szafraniec et al. A Mediterranean-type diet is associated with better metabolic profile in urban

Polish adults: Results from the HAPIEE study. *Metabolism journal*. 2015. Volume 64, Issue 6, Pages 738–746

- 35.** Martín P, Lecumberri E, Calle A. NUTRICIÓN Y SÍNDROME METABÓLICO. *Rev Esp Salud Pública*. 2007; 81: 489-505