



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO - TRABAJOS LIBRES

Prevalencia y comportamiento de los factores de riesgo del síndrome metabólico según los diferentes intervalos de edad, en una población femenina del área de influencia de la Clínica Las Américas, en Medellín - Colombia

Prevalence and behaviour of risk factors in metabolic syndrome according to different age intervals, in a female cohort of the area of influence of the Clínica de las Américas in Medellín, Colombia

Fabio Sánchez, MD.^(1,2); Nicolás Jaramillo, MD.^(1,3, 5); Adriana Vanegas, MD.^(1,2); Juan G. Echeverri, MD.⁽¹⁾; Carlos León Alviar, MD.⁽⁴⁾; Esteban Echavarría, MD.⁽³⁾; Liliana Montoya, M.Sc.⁽⁵⁾; Yolanda Torres, M.Sc.⁽⁵⁾.

Medellín, Colombia.

ANTECEDENTES: el síndrome metabólico es una entidad de alto impacto epidemiológico, compuesto por elementos que tienen como sustrato común la resistencia a la insulina y son factores de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes.

OBJETIVOS: determinar la prevalencia del síndrome metabólico y describir el comportamiento de sus componentes en las diferentes etapas de la vida femenina, según la clasificación del National Cholesterol Education Program and Adult Treatment Panel III (ATP III) y la definición del consenso mundial de la International Diabetes Federation (IDF) 2005.

DISEÑO Y MÉTODOS: estudio descriptivo de corte transversal, en el cual se incluyeron 271 voluntarias divididas en tres grupos etáreos (menores de 40, entre 40 y 64 y mayores de 65 años) quienes tuvieron evaluación clínica y por laboratorio con el fin de determinar la prevalencia de los factores de riesgo que constituyen el síndrome metabólico según las clasificaciones descritas.

RESULTADOS: la prevalencia del síndrome metabólico fue mayor al aplicar la definición de la IDF y significativamente superior en quienes superaban los 65 años para las dos clasificaciones, en comparación con las menores de 40 años. En las mujeres con diagnóstico de síndrome metabólico, el número de factores de riesgo incrementó con la edad al aplicar los criterios del ATP III.

CONCLUSIONES: el síndrome metabólico en la mujer, es una manifestación multifactorial en la cual la edad y el estado menopáusico son importantes factores que predisponen a padecerlo. Los resultados son aplicables a poblaciones de estrato socioeconómico medio y medio-alto de la ciudad y se asemejan a hallazgos publicados por otros autores.

PALABRAS CLAVE: síndrome metabólico, mujeres, ATP III, IDF, menopausia.

Trabajo realizado en el marco de las Jornadas Cardiovasculares 2002, Clínica Las Américas, Primer puesto en trabajos de investigación en el marco del 7º Congreso Nacional de Menopausia, Barranquilla-Colombia, marzo de 2007.

- (1) Fundación Ciencia Vital, CEMDE., Medellín, Colombia.
- (2) Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- (3) Clínica Las Américas, Medellín, Colombia.
- (4) Methodist DeBakey Heart Center, Texas-USA.
- (5) Facultad de Medicina CES, Medellín, Colombia.

Correspondencia: Dr. Nicolás Jaramillo Gómez. Fundación Ciencia Vital, Centro de Medicina del Ejercicio y Rehabilitación Cardíaca (CEMDE). Calle 33 A #70-175, Teléfono: 4112780. Medellín-Colombia. Correo electrónico: cienciavital@yahoo.com.

Recibido: 12/12/06. Aprobado: 07/05/08.

BACKGROUND: metabolic syndrome is a high impact epidemiologic entity made up of elements with a common substrate that is insulin resistance which is a risk factor for developing cardiovascular disease and diabetes.

OBJECTIVES: to determine the prevalence of metabolic syndrome and describe the behaviour of its components in the different stages of female life, according to the National Cholesterol Education Program and Adult Treatment Panel III (ATP III) and the world International Diabetes Federation consensus (IDF) 2005.

DESIGN AND METHODS: descriptive transversal cut trial. 271 female volunteers were included, and divided in three age groups (< 40, between 40 and 64 and > 65 years) that had clinical and laboratory evaluation to determine the risk factors prevalence that constitute the metabolic syndrome according to the described classifications.

RESULTS: metabolic syndrome prevalence was bigger when applying the IDF definition and significant superior in those older than 65 years in the two classifications compared to those younger than 40 years. In women diagnosed with metabolic syndrome the number of risk factors increased with age when applying the ATP III criteria.

CONCLUSIONS: metabolic syndrome in women is a multifactorial manifestation in which age and menopausal state are important predisposing factors. The outcomes are applicable to middle and mid-high socioeconomic classes of the city and are similar to the findings described by other authors.

KEY WORDS: metabolic syndrome, women, ATP III, IDF, menopause.

(Rev Colomb Cardiol 2008; 15: 102-110)

Introducción

El síndrome metabólico constituye una entidad de alto impacto epidemiológico, lo cual lo convierte en una verdadera pandemia que afecta en forma crítica la salud pública en el mundo. Sus constituyentes clínicos: hipertensión arterial, intolerancia a los carbohidratos, perfil aterogénico y obesidad, tienen como sustrato común la resistencia a la insulina y son, a la vez, factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes. Se tienen informes de mayor prevalencia en mujeres mayores, en especial en afro-americanas, con relación a los hombres (1-3). El interés por el estudio y manejo del síndrome metabólico, se incrementó en los últimos años como resultado de las nuevas publicaciones, que han permitido conocer con mayor claridad el problema de la obesidad como una entidad que genera muchos factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y metabólicas como la diabetes, y utilizar parámetros de más fácil acceso al estudio por parte de los médicos. El riesgo de padecer síndrome metabólico se incrementa en la etapa de transición de la menopausia, debido a un deterioro que guarda relación con la edad, los cambios metabólicos y hormonales, y al incremento en el depósito de tejido adiposo visceral (4).

El estudio tiene como objetivos describir la prevalencia del síndrome metabólico en la mujer de acuerdo con la clasificación del *National Cholesterol Education Program and Adult Treatment Panel III* (ATP III) y compararlo con la definición del consenso mundial de la *International Diabetes Federation* (IDF) 2005, y evaluar la distribución de los factores de riesgo que constituyen este síndrome de acuerdo con los diferentes grupos de edad; además, pretende establecer la influencia que podría tener el envejecimiento en el riesgo de enfermedad cardiovascular y, específicamente, en la presencia del síndrome metabólico (1, 2, 4).

Materiales y métodos

Población y diseño del estudio

Estudio descriptivo de corte trasversal, cuya población se conformó a partir de mujeres habitantes del perímetro de influencia de la Clínica Las Américas de Medellín - Colombia. Fueron citadas durante las Jornadas de Salud de la Clínica en 2002, a las cuales asistieron de manera voluntaria para la evaluación de sus factores de riesgo cardiovascular.

Con base en una población total de 6.324 mujeres, se calculó una muestra representativa de 260 por medio de la fórmula de Wayne W. Daniel para poblaciones finitas.

La recolección de la información estuvo a cargo de estudiantes de medicina y nutrición, debidamente entrenados, para lo que aplicaron métodos de medición estandarizados. Se estableció la presencia del síndrome metabólico en las mujeres que cumplieran tres o más criterios del ATP III, al igual que los requerimientos exigidos por la IDF. El comité de ética de la Clínica Las Américas evaluó y aprobó el protocolo del estudio. Todas las participantes asistieron de forma voluntaria y se registraron personalmente o por vía telefónica con anterioridad; de acuerdo con este pre-registro, se diseñó la estrategia de toma de muestras sanguíneas con tubos marcados con código de barras. Debido a que se trataba de una convocatoria abierta a una jornada de salud y con asistencia voluntaria, no se firmaron consentimientos informados.

A todas las voluntarias se les aplicó un cuestionario en el que se registraron antecedentes personales, síntomas, factores de riesgo, medicación utilizada y nivel de actividad física; se les tomó la presión arterial con un tensiómetro aeróbico (marca Tycos®), mientras permanecían sentadas y en posición supina. Se tomaron medidas antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal y circunferencia abdominal). Se recolectaron muestras de sangre con un ayuno de al menos ocho horas para determinar glucemia, colesterol de alta densidad (c-HDL) y triglicéridos. Para diagnosticar el síndrome metabólico y determinar la presencia de los factores de riesgo que lo componen, se tuvieron en cuenta los parámetros del ATP III y de la IDF (Tabla 1) (5).

Pruebas sanguíneas

A cada persona se le extrajo una muestra de 5 mL de sangre venosa, que se centrifugó a 4.000 rpm (g) durante 15 minutos para obtener el plasma. Las pruebas se procesaron el mismo día de su recolección en un equipo Ci 8200 de la casa Abbott® Chicago II, calibrado bajo estrictos parámetros y acreditado por el Colegio Americano de Patología Clínica. El plasma se conservó en crioviales de poliestireno y se almacenó 5 \times -20°C. Se determinó el nivel de colesterol total mediante la técnica de colesterol oxidasa, con la fórmula de Allain y colaboradores y la modificación de Roeschlau (Abbott®). Se utilizó un método homogéneo para la medición directa de niveles de c-HDL en suero o plasma por medio de un sistema de dos reactivos (Abbott®) basado en las propiedades de un detergente único. Para la medición de los triglicéridos, se utilizó la reacción de la enzima glycerol kinasa (Abbott®). Para determinar el nivel de glucemia se utilizó la técnica de hexokinasa (Abbott®).

Tabla 1.

COMPARACIÓN DE LOS CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DEL SÍNDROME METABÓLICO EN EL GÉNERO FEMENINO

ATP III	IDF
Perímetro abdominal \geq 88 cm	Perímetro abdominal \geq 80 cm ↓
HTA \geq 130/85 mm Hg o en tratamiento	HTA \geq 130 mm Hg o en tratamiento
Triglicéridos \geq 150 mg/dL o en tratamiento	Triglicéridos \geq 150 mg/dL o en tratamiento
Glucemia \geq 110 mg/dL	Glucemia \geq 110 mg/dL
c-HDL \leq 50 mg/dL o en tratamiento	c-HDL \leq 50 mg/dL o en tratamiento

ATP III: *Adult Treatment Panel III*

c-HDL: colesterol de alta densidad

HTA: hipertensión arterial

IDF: *International Diabetes Federation*

SM: síndrome metabólico

Agrupación por edades

Con el fin de determinar el efecto de la edad como factor de riesgo en la aparición del síndrome metabólico, el total de mujeres se distribuyó en tres grupos etáreos, así: menores de 40 años o en vida reproductiva, entre 40 y 64 años o en climaterio y mayores de 65 o postmenopáusicas; también se clasificaron de acuerdo con el índice de masa corporal y se compararon según las clasificaciones del ATP III y la IDF.

Definiciones por índice de masa corporal, obesidad y sobrepeso

Normal: 18,5 a 24,9.

- Sobrepeso: 25 a 29,9.
- Obesidad I: 30 a 34,9.
- Obesidad II: 35 a 39,9.
- Obesidad III o mórbida: \geq 40.

Análisis estadístico

Los datos se almacenaron en una base de datos electrónica y la información se procesó en el Departamento de Investigaciones Clínicas de la Facultad de Medicina del Instituto de Ciencias de la Salud (CES), mediante el programa SPSS (versión 2002). El eje de análisis fue la edad para el género; se estimó la prevalencia de factores de riesgo y se calculó su distribución en el total de la población femenina estudiada, de acuerdo con los tres grupos etáreos descritos. Las comparaciones entre las variables categóricas se realizaron mediante chi-cuadrado (X^2) o prueba de Fisher. Se consideró un valor de $p \leq 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

El utilizar una u otra clasificación para síndrome metabólico, tiene importancia epidemiológica como también incidencias económicas. Es así como la clasificación de la IDF llama la atención de manera más precoz sobre algunos factores de riesgo y, en especial, sobre el perímetro abdominal mayor a 80, lo que hace que el número de pacientes se incremente 2,3 y hasta 3,5 veces más con respecto a los valores de glucemia menores de 100. Los demás parámetros no sufren ninguna modificación (Tabla 2).

En total se incluyeron 271 mujeres, quienes se distribuyeron de acuerdo con las dos clasificaciones, así: según el ATP III 52 (19,2%) con síndrome metabólico y 219 (80,8%) sin síndrome y según la IDF; 70 (25,8%) con síndrome y 201 (74,2%) sin síndrome. No se encontró ninguna diferencia significativa a pesar del incremento en el número de mujeres en IDF; cerca de 26%. Sólo se aprecia diferencia significativa en el grupo mayor de 65 años (Tabla 3).

De acuerdo con la edad y basándose en la clasificación del ATP III, el promedio de edad de la población total es de $50,18 \pm 13,17$ años, así: para el grupo de mujeres con síndrome metabólico de $57,3 \pm 12,04$ años y para las sanas de $51,55 \pm 13,24$ años; y según la IDF $58,06 \pm 12,56$ años para aquellas con síndrome metabólico y $49,28 \pm 12,74$ años para aquellas sin síndrome.

Los factores de riesgo se clasificaron de acuerdo con la aparición en las diferentes edades en que se dividió la población; se apreció mayor frecuencia de más de tres factores, en personas entre 40 y 64 años. Sin embargo, no coincide con la mayor frecuencia de síndrome metabólico que se encuentra en personas mayores de 65 años, 26,1% en el ATP III y 45,7% en la IDF (Figura 1).

Los factores de riesgo con mayor prevalencia se aprecian en la tabla 4, de acuerdo con la clasificación del ATP III, en donde el sedentarismo ocupa el primer lugar, con un porcentaje muy superior al de los demás factores de riesgo independiente de si tienen o no síndrome metabólico. Además, se observa cómo la obesidad, el tabaquismo, la hipertensión arterial y los antecedentes de enfermedad coronaria tienen tendencias muy altas en nuestra población. Sólo 11 pacientes tienen índice de masa corporal menor de 20 de las cuales, según el ATP III, sólo una tiene síndrome metabólico (Tabla 4).

El comportamiento de la hipertensión arterial en nuestra población de 271 mujeres, también se estableció de acuerdo con las clasificaciones del ATP III y la IDF. Se apreció una prevalencia de hipertensión arterial de 18,1% para la población total estudiada y de 10,5% para la población sin síndrome metabólico, en tanto incrementó a 55,8% en el síndrome metabólico según la clasificación del ATP III y a 42,85% según la IDF.

Tabla 2.
 DIFERENCIAS ENTRE ATP III E IDF CON RELACIÓN A LA POBLACIÓN GENERAL

Factor de riesgo IDF	Población general (271)	%	IDF n=70		OR (IC 95%)	Valor de p	
Perímetro abdominal ≥ 80	120	44,3	70	100,0	8,81	3,88-20,58	0,000
Pre HTA $\geq 130/85$	64	23,6	38	54,3	17,54	8,06-38,73	0,000
HDL ≤ 50 mg/dL	174	64,2	57	81,4	4,49	1,87-11,44	0,000
Triglicéridos > 150	114	42,1	59	84,3	27,82	9,12-94,89	0,000
Glucemia ≥ 100	42	15,5	32	45,7	4,30	1,99-9,30	0,000

Factor de riesgo ATP III	Población general I (271)	%	ATP III n=52		OR (IC 95%)	Valor de p	
Perímetro abdominal ≥ 88	51	18,8	33	63,5	19,39	8,70-43,87	0,000
Pre HTA $\geq 130/85$	64	23,6	37	71,2	4,49	1,84-11,44	0,000
HDL ≤ 50 mg/dL	174	64,2	45	86,5	27,82	9,12-94,89	0,000
Triglicéridos > 150	114	42,1	54	92,3	25,83	5,04-177,60	0,000
Glucemia ≥ 100	12	4,4	10	19,2	17,54	8,06-38,73	0,000

ATP III: Adult Treatment Panel III, c-HDL: colesterol de alta densidad. HTA: hipertensión arterial.

Tabla 3.

CORRELACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES EDADES DE LAS PACIENTES CON Y SIN SÍNDROME METABÓLICO DE ACUERDO CON LAS CLASIFICACIONES DEL ATP III Y LA IDF

Clasificación SM	ATP III		IDF		Valor de p
	Con	Sin	Con	Sin	
Intervalo de edad/incidencia de SM					
< 40 años	4 (7,7%)	48	4 (7,7%)	48	NS
40-64 años	36 (20,8%)	137	45 (26%)	128	0,25
> 65 años	12 (26,1%)*	34	21 (45,7%)**	25	0,05
Total n= 271 (100%)	52 (19,2%)	219	70 (25,8%)	201	0,097

ATP III: Adult treatment panel III. IDF: International Diabetes Federation. SM: síndrome metabólico.

Tabla 4.

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO Y SU DISTRIBUCIÓN CON RESPECTO A LA PRESENCIA O NO DEL SÍNDROME METABÓLICO EN 271 MUJERES SANAS

Factor de riesgo	Con factor de riesgo		Sin factor de riesgo		%Total	OR (95% CI)
	Con SM	Sin SM	Con SM	Sin SM		
Sedentarismo	35	163	17	56	73,1	0,71 (0,35 - 1,43)
Tabaquismo	10	30	42	189	14,8%	1,50 (0,63 - 3,51)
Obesidad >30	25	24	27	195	18,1	7,52 (3,58 - 5,92)
Sobrepeso (25-29,9)	18	78	34	141	35,4	0,96 (0,48 - 1,89)
Normal 20-24,9	8	107	44	112	42,4	0,19 (0,08 - 0,440)
Antecedente de EC	13	41	39	178	19,9%	1,45 (0,67 - 3,11)
HTA	29	22	23	197	18,8%	11,3 (5,29 - 24,30)
Diabetes	3	2	49	217	1,8%	6,64 (0,87 - 58,61)

EC: enfermedad coronaria. HTA: hipertensión arterial. SM: síndrome metabólico.

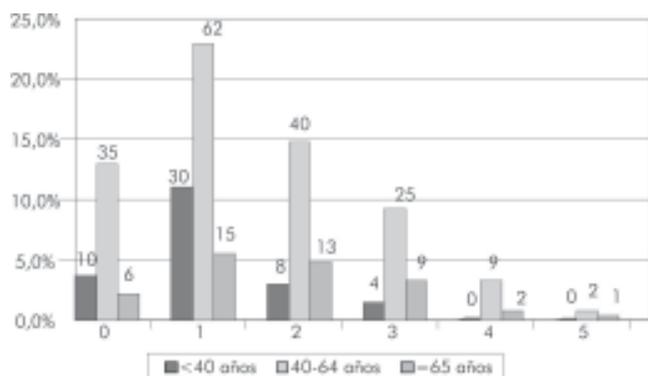


Figura 1. Número de factores de riesgo constitutivos de síndrome metabólico en 271 mujeres clasificadas según el grupo de edad.

La comparación de los resultados de nuestro estudio con la prevalencia de hipertensión arterial en Colombia, es de 12,3%, según la estadística del DANE 1999 (6).

Con el fin de evaluar la correlación existente entre el factor de riesgo y la presencia del síndrome metabólico, se analizó el OR con el 95% del intervalo de confianza y

se pudo apreciar cómo sólo la obesidad y la hipertensión, tienen una relación estadísticamente significativa con relación a la presencia del síndrome metabólico, en donde el OR está por encima de la unidad y el valor de p es menor de 0,00000 para cada uno.

Las 271 mujeres se clasificaron de acuerdo con el índice de masa corporal y se pudo apreciar que no hay diferencia significativa con relación a las dos clasificaciones en los diferentes intervalos de evaluación. De la población total, 52,8% se concentró entre índice de masa corporal de 25,0 a 39,9. Se estimó que la mayor concentración de la población estudiada con síndrome metabólico, estaba entre los parámetros 25,0 a 39,9 con 78,8% para el ATP III y 84,3% para la IDF (Tabla 5).

Discusión

Varias entidades establecieron diferentes criterios diagnósticos para definir el síndrome metabólico: La Organización Mundial de la Salud (OMS), el ATP III y el *International Lipid Information Bureau* (ILIB), además de las modificaciones establecidas por la IDF, aceptadas

Tabla 5.
 PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DEL ATP III
 Y LA IDF CON RELACIÓN AL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN 271 MUJERES SANAS

IMC	ATP III		IDF		Total y %	Diferencia proporciones
	Con SM	Sin SM	Con SM	Sin SM		
<18,5	0	2 (0,9%)	0	2 (1%)	2 (0,7%)	NE
18,5-24,9	8 (15,4%)	115 (52,5)	8 (11,4)	115 (57,2%)	123 (45,4%)	0,34
25 – 29,9	19 (36,5%)	78 (35,6%)	32 (45,7)	65 (32,3%)	97 (35,8%)	0,18
30-39,9	22 (42,3)	24 (11%)	27 (38,6)	19 (9,5%)	46 (17%)	0,66
>40	3 (5,8%)	0	3 (4,3)	0	3 (1,1%)	NE
Total	52 (19,8%)	219	70 (25,4%)	201	271	0,06

ATP III: Adult treatment panel III. IDF: International Diabetes Federation. IMC: índice de masa corporal. SM: síndrome metabólico.

por el panel de expertos del ATP III. La OMS utiliza criterios de índice de masa corporal, relación cintura-cadera, microalbuminuria y relación albúmina-creatinina en orina; el ATP III y la ILIB simplifican la detección del síndrome metabólico y sólo se diferencian en la forma de interpretación de los datos; la ILIB lo hace en forma de puntaje, en tanto el ATP III define el síndrome metabólico mediante la presencia de criterios, lo cual resulta más práctico y de fácil aplicación en los estudios poblacionales. Para el ATP III, el síndrome metabólico es el resultado de la conjugación de tres o más de los cinco factores descritos: dos clínicos (obesidad abdominal e hipertensión arterial) y tres bioquímicos (niveles de triglicéridos, c-HDL y glucemia en ayunas) (5, 7- 9).

La clasificación del ATP III permite el análisis individual de un conjunto de cinco criterios, que determinan un potencial de riesgo de enfermedad cardiovascular, en tanto que la IDF define el perímetro abdominal como criterio básico de selección que siempre debe estar presente; además de otros dos criterios (similares a los cuatro descritos por el ATP III), para el diagnóstico tiene en cuenta el rango de las cifras de glucemia en ayunas sugerido por la *American Diabetes Association* (ADA) que es de ± 100 mg/dL (Tabla 1). Esta clasificación se enfoca en el factor de riesgo que ejerce la grasa visceral, y en la búsqueda de la resistencia a la insulina como marcador potencial de diabetes mellitus, y le resta valor a los demás factores de riesgo.

El parámetro de corte utilizado en el perímetro abdominal (80 cm), excluye personas con perímetros menores y que aún tienen la posibilidad de padecer síndrome metabólico; investigaciones como la de Rexrode (10), quien utilizó la base de datos de 44.702 mujeres del estudio de las enfermeras y relacionó los datos de cintura cadera y perímetro abdominal con enfermedad coronaria,

afirma cómo la medida cintura-cadera es ligeramente mejor en la predicción de riesgo cardiovascular que el perímetro abdominal, con un RR de 4,08 ($\pm 2,27-7,31$) y 3,06 ($\pm 1,54-6,10$), respectivamente. Sin embargo, cuando estas medidas se ajustan con relación al índice de masa corporal, el riesgo atribuido al perímetro abdominal se incrementa desde los 76,2 cm con un RR de 2,08 ($\pm 1,37-3,81$), un poco por debajo de los 80 cm que aplica la IDF, mientras que la relación cintura-cadera de $>0,76$ tiene un RR de 2,10 ($\pm 1,20-3,70$), muy por debajo de los parámetros comúnmente difundidos de 0,85.

Las diferentes clasificaciones del síndrome metabólico han tenido un auge importante en la comunidad médica como consecuencia de la mayor prevalencia mundial de la obesidad y los riesgos que ésta genera, hasta el punto de considerársela como una entidad inflamatoria por la cantidad de citoquinas que origina. Esto hizo que los médicos conocieran y estudiaran más esta entidad, hicieran programas de promoción y prevención de enfermedades crónicas y fomentaran en la comunidad un mayor interés por la prevención. Estas dos clasificaciones tienen diferencias importantes que aumentan de forma cuantitativa el número de personas con factores de riesgo; es así como con la diferencia del perímetro abdominal se incrementa la población a más del doble, de 18,8% a 44,3% y con los cambios en la glucemia de 4,4% a 15,5%, lo cual tiene implicaciones no sólo demográficas y económicas, sino de prevención en salud. Los demás parámetros no sufrieron modificaciones (Tabla 2).

En las dos clasificaciones se aprecian diferencias cuantitativas como el incremento de la frecuencia del síndrome metabólico de 19,2% según el ATP III a 25,8% por la IDF; sin embargo, no hay diferencias estadísticamente significativas; $p=0,097$. De hecho, cuando se

clasifican según la edad, sí aparecen diferencias en las mujeres mayores de 65 años ($p=0,05$), lo que hace pensar que esta diferencia se hará mucho mayor en la medida en que se aumente el número de mujeres en el estudio, lo que confirmaría a la edad como factor de riesgo del síndrome metabólico.

La diferencia de presentación entre la mayor frecuencia de factores de riesgo en mujeres entre 40 a 64 años con relación a la mayor presentación de síndrome metabólico en personas mayores de 65, que es de 26,1% en el ATP III y de 45,7% en la IDF, puede ser el resultado no sólo de la edad, sino de la sumatoria de otros factores de riesgo que se conjugaran durante esta época de la vida, tal como lo son la obesidad, el tabaquismo, el sedentarismo, etc., agravados con el tiempo de persistencia de estos factores (Figura 1).

Son pocos los estudios de síndrome metabólico que tienen en cuenta el género femenino y las diferencias que se presentan durante las tres etapas básicas de la vida: edad adulta, climaterio y post-menopausia (3, 11, 12), al igual que el comportamiento de los constituyentes del síndrome metabólico según las diferentes clasificaciones. En nuestro estudio se aprecia mayor prevalencia de síndrome metabólico relacionado con la edad, incrementándose casi cuatro veces en las mayores según el ATP III (26,1) y seis veces según la IDF (45,7%) (Tabla 3).

Debido a que no se encontraron diferencias significativas en las dos clasificaciones, ATP III e IDF, en las tablas anteriores, se optó por presentar la frecuencia de factores de riesgo basados únicamente en la clasificación del ATP III.

Con respecto a los factores de riesgo de la población en estudio, llama la atención la alta frecuencia de sedentarismo de la población independientemente de si tienen o no síndrome metabólico, con 73,1%, porcentaje muy por encima de los demás factores de riesgo (6). El informe del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2005, muestra una frecuencia de sedentarismo de 53,6%, muy por debajo de los resultados que se informan en nuestra investigación (13).

Es importante resaltar cómo, además del sedentarismo, otros factores de riesgo como obesidad, hipertensión arterial, antecedentes de enfermedad coronaria y tabaquismo tienen porcentajes con altísimas tendencias para una población mayor. Al comparar los datos de nuestra investigación con datos del Ministerio de la Protección Social en los indicadores de Salud de 2002, correspon-

dientes a 1999, la hipertensión arterial es de 12,3% para el país y 18,8% en este estudio, respectivamente; tabaquismo 11,3% vs. 14,8%, sobrepeso 6,4% vs. 35%, en tanto que no se aprecia una diferencia importante en diabetes: 2,0% para la población general vs. 1,8% para las mujeres de nuestro estudio.

Al comparar nuestros datos con el informe del ICBF en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia realizada en 2005, sobre 117.205 personas de diferente género, con respecto a la obesidad se tuvo en cuenta tanto el sobrepeso como el término de obesidad; la cifra total establecida en las mujeres entre 18 a 64 años fue de 49,6%, determinándose obesidad en 16,6% y sobrepeso en 33%, datos que se igualan a los de nuestra investigación ya que se encontró 52,5% de sobrepeso y obesidad de lo cual 18,1% corresponde a obesidad y el resto a sobrepeso. Estos datos están muy cerca de la cifra de prevalencia de obesidad estimada para Colombia, que para 2005 fue de 20%, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en comparación con 42% para los Estados Unidos (13).

En nuestro estudio, al establecer una relación entre los factores de riesgo y la aparición del síndrome metabólico, sólo dos factores tuvieron una relación estadísticamente significativa; éstos fueron hipertensión y obesidad con OR muy elevado. Los demás factores de riesgo no tuvieron relación con el síndrome metabólico, tal vez por el número reducido de pacientes como ocurre en la diabetes o quizá porque su mayor compromiso sea más bien cardiovascular como ocurre con el tabaquismo o porque el factor de riesgo lo comparten pacientes con o sin síndrome metabólico como ocurre en el sedentarismo. En nuestro estudio no hay duda de que el índice de masa corporal normal, es un factor protector de suma importancia.

Cuando se evalúa hipertensión arterial en la población estudiada, llama la atención cómo la prevalencia del grupo total es de 18,1%, porcentaje mayor que el que se informó para Colombia en 1999 el cual fue de 12,3%. Este porcentaje es muy bajo cuando se estudia la población sana (sin síndrome metabólico), de sólo 10%. El problema alcanza condiciones críticas cuando se evalúan sólo las pacientes con síndrome metabólico desde las diferentes clasificaciones, 52,8% según el ATP III y la IDF y 53,5% para el grupo total, hallazgo que afirma la importancia de la detección de este síndrome como marcador de factor de riesgo cardiovascular (Tabla 4).

De 271 mujeres estudiadas, 46,1% de la población general tiene un índice de masa corporal normal, con OR (95% CI) que es altamente protector 0,19 (0,08-0,440), mientras que es notorio el predominio de sobrepeso y obesidad de 53,9%. El 18,1% de la población total es obesa, dato muy cercano a la prevalencia estimada para Colombia por la Organización Mundial de la Salud para 2005, de 20% (13). Si se eliminan las pacientes con síndrome metabólico según el ATP III, sólo 10,9% de las sanas son obesas, cifra que se incrementa más de cuatro veces en pacientes con síndrome metabólico, hasta el punto de alcanzar cifras de 48,1% según el ATP III y de 42,9% según la IDF. Esta situación convierte al síndrome metabólico en un verdadero factor de riesgo. Estos porcentajes son muy semejantes a los que se describen en los países desarrollados (Tabla 4) (3-14).

Se evidencia cómo los problemas de sobrepeso y obesidad que solían ser exclusivos de los países desarrollados (3), también existen en nuestro medio y están convirtiéndose en problemas de salud pública, aumentando el riesgo de síndrome metabólico y, por ende, de enfermedades cardiovasculares y diabetes. Por ello es preciso establecer programas de prevención primaria, mediante educación, control y prevención de factores de riesgo, motivando a la población para que tome medidas de prevención dirigidas a evitar la aparición precoz de enfermedades crónicas y, en especial, de enfermedades cardiovasculares, que son la causa de mayor mortalidad en las mujeres mayores en Colombia. Casi todos los factores de riesgo que se describen en la tabla 4 son modificables y, por ende, de alta responsabilidad para cada una de las personas (Tabla 4).

Sin embargo, se reconoce que no se cuenta con programas organizados de prevención de factores de riesgo y promoción de hábitos saludables, no sólo en las entidades de salud sino en los ámbitos regional y nacional, que deben ser establecidos desde la niñez y la adolescencia, debido a que múltiples factores de riesgo que se presentan desde temprana edad son susceptibles de modificación (3).

El síndrome metabólico es una manifestación multifactorial, y con el envejecimiento sobrevienen múltiples factores de riesgo los cuales se suman o se superponen al síndrome metabólico; éstos son: cambios en el estilo de vida (sedentarismo, aumento de la ingestión calórica, tabaquismo, alcoholismo), cambios hormonales alrededor del climaterio (déficit de estrógenos y

andrógenos), enfermedades crónicas asociadas (hipertensión arterial, diabetes, obesidad), enfermedades inmunológicas y osteo-articulares que, sumados al aumento en el porcentaje de grasa abdominal y perfil aterogénico llevan a la resistencia a la insulina.

El tratar de correlacionar la aparición del síndrome metabólico con la mayor edad, se acepta que, además de los cambios hormonales que ocurren durante la transición de la menopausia y la menopausia como consecuencia de la disminución de estrógenos, ocurren cambios metabólicos importantes en la grasa fémoro-cutánea y visceral, los cuales se asocian con mayor incremento de adiposidad y distribución androide de la grasa. Es así como las mujeres posmenopáusicas tienen 36% más de grasa abdominal ($p < 0,01$), 49% más de grasa intra-abdominal ($p < 0,01$) y 22% más de grasa subcutánea ($p < 0,05$) que las mujeres premenopáusicas (15, 16).

La grasa visceral es mayor en los hombres que en las mujeres a cualquier edad, en tanto que la grasa subcutánea es mayor en mujeres que en hombres, independientemente de la condición de sobrepeso u obesidad. Estos porcentajes se modifican con la edad y en el hombre se incrementa más la grasa visceral, mientras que la subcutánea disminuye en la mujer. El tejido adiposo visceral se incrementa en la mujer a un promedio de 2,36 cm²/año y alcanza diferencias estadísticamente significativas, pero sin llegar a los porcentajes que se presentan en el hombre (4, 11).

La grasa visceral es un tejido metabólicamente activo diferente a la grasa subcutánea, con mayor actividad lipolítica que genera aumento de ácidos grasos libres en la circulación, y trastornos metabólicos en el hígado y en el músculo, lo cual genera alteraciones en la utilización periférica de la glucosa, de manera independiente al peso corporal total. Otros efectos de la grasa visceral son la inducción de resistencia a la insulina, el incremento del PAI-1 (factor inhibidor de la trombólisis) y la síntesis de cortisol. El incremento de la grasa visceral se correlaciona con la elevación diurna de cortisol, una de las hormonas con mayor incidencia en el metabolismo sistémico (17). Los principales efectos de la resistencia a la insulina en el nivel tisular, se relacionan con el incremento de la grasa visceral, la infiltración de grasa hepática, pancreática e intramuscular y la reducción de la oxidación de los ácidos grasos libres a nivel del músculo esquelético; existen grandes diferencias de género y de edad con respecto a la distribución de la grasa visceral (4, 11).

La definición de la IDF, al darle importancia al perímetro abdominal en los criterios diagnósticos, fundamenta el diagnóstico en la presencia de la grasa visceral como factor determinante de riesgo, a diferencia de la grasa subcutánea y, en especial, la fémoro-cutánea que actúan como reserva energética y no son metabólicamente activas.

En nuestro medio se han efectuado pocos estudios sobre prevalencia del síndrome metabólico. El último corresponde al Dr. Aschner, y en éste también se hace una comparación entre el síndrome metabólico en mujeres, de acuerdo con las dos clasificaciones más recientes. Se aprecia incremento de la prevalencia del síndrome metabólico en las dos clasificaciones: 25,4% según el ATP III y 35,8% según la IDF en una población urbana de Bogotá (18).

De acuerdo con los resultados que se obtuvieron en nuestra investigación, se observa un comportamiento muy similar en relación con la prevalencia descrita en otras publicaciones en donde se reportan diferencias de género, étnicas y de edad. Es por ello que se hace necesario generar nuevos estudios poblacionales en búsqueda de describir el comportamiento de los diferentes parámetros del síndrome metabólico y sobre todo del valor del perímetro abdominal, el cual se convierte en una herramienta invaluable de bajo costo, pero que requiere mejores definiciones en su medida y permanente difusión a la población como factor de riesgo de enfermedades crónicas. Es importante crear políticas de Salud Pública con miras a disminuir la prevalencia de patologías prevenibles en la mujer mayor y en la población en general, desde las primeras edades de su desarrollo (19-22).

Por las características de selección de la muestra, los resultados de nuestro estudio son aplicables a la población socioeconómica media y media-alta de la ciudad de Medellín.

Bibliografía

1. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24: 683-689.
2. Haffner SM, Valdez RA, Hazuda HP, Mitchell BD, Morales PA, Stern MP. Prospective analysis of the insulin-resistance syndrome (syndrome X). *Diabetes* 1992; 41: 715-722.
3. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 356-359.
4. Pascot A, Lemieux S, Lemieux I, Prud'homme D, Tremblay A, Bouchard C, et al. Age-related increase in visceral adipose tissue and body fat and the metabolic risk profile of premenopausal women. *Diabetes Care* 1999; 22 (9): 1471-1478.
5. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on detection, and treatment of high blood cholesterol in adults (ATP III). *JAMA* 2001; 85: 2486-2497.
6. Ministerio de Salud - Instituto Nacional de Salud. Salud en Colombia. Indicadores básicos 2003. Disponible en: http://www.col.ops-oms.org/sivigila/2003/BOLE38_03.htm. Consultado: 10/28/07.
7. Alberti KG, Zimmet P, *International Diabetes Institute, Caulfield, Australia Shaw J. *International Diabetes Institute, Caulfield, Australia Metabolic syndrome: a new world-wide definition. A consensus statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 2006; 23: 469-480.
8. The IDF consensus world wide definitions of the metabolic syndrome. *Diabetes Voice* 2005; 50: 1-7. *Diabetes voice* 2005; 50 (3): 31-33. Disponible en: http://www.idf.org/webdata/docs/MetSyndrome_FINAL.pdf. Consultado: 06/12/06.
9. International Lipid Information Bureau. Manual ILLB sobre lípidos para la práctica clínica. Argentina: Ed. Waberly Hispánica; 1998. p. 26-27.
10. Rexrode KM, Carey VJ, Hennekens CH, Walters EE, Colditz GA, Stampfer MJ, et al. Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. *JAMA* 1998; 280 (21): 1843-1848.
11. Goodpaster BH, Krishnaswami S, Harris TB, Katsiaras A, Kristchevsky SB, Simonsick EM, et al. Obesity, regional body fat distribution, and the metabolic syndrome in older men and women. *Arch Intern Med* 2005; 165: 777-783.
12. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med* 2004; 350: 2362-2374.
13. ICBF. Valoración del estado nutricional por indicadores antropométricos. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia en el 2005. 1°. Ed. Bogotá: Editorial Panamericana Formas e Impresos; 2006. p. 445.
14. Age-standardized estimates for obesity (BMI > 30 Kg/m² by country for ages 15+ years, estimates for 2005. Disponible en: http://www.who.int/ncd_surveillance/infobase/web/InfoBasePolicyMaker/reports/Reporter.aspx?id=1. Consultado: 10/30/2007.
15. Garaulet M, Pérez-Llamas F, Baraza JC, García-Prieto MD, Fardy PS, Tebar FJ, et al. Body fat distribution in pre and post-menopausal women: metabolic and anthropometric variables. *J Nutr Health Aging* 2002; 6 (2): 123-126.
16. Misso ML, Jang C, Adams J, Tran J, Murata Y, Bell R, et al. Differential expression of factors involved in fat metabolism with age and the menopause transition. *Maturitas* 2005; 51 (3): 299-306.
17. Godínez Gutiérrez SA, Marmolejo Orozco GE, Márquez-Rodríguez E, Slordia-Vásquez JJ, Baeza-Camacho R. La grasa visceral y su importancia en obesidad. *Rev Endocrinol Nutrición* 2002; 10: 121-127.
18. Aschner P. Síndrome metabólico en una población rural y una población urbana de la región andina colombiana. *Revista Medic* 2007; 15: 154-162.
19. Botero JF, Jaramillo N. Síndrome metabólico. En: Factores de riesgo cardiovascular, mitos y realidades. Medellín: Marín Vieco; 2004. p. 205-227.
20. Gómez G, Carvajal JA, Benavides JP. Síndrome metabólico en la menopausia. *Rev Colomb Menopausia* 2005; 11: 105. Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicina/menopausia/Meno11105-sindrome.htm>. Consultado: 06/12/06.
21. Villegas Perrasse A, Botero JF, Arango IC, Arias S, Toro MM. Prevalencia del síndrome metabólico en El Retiro, Colombia. *IATREIA* 2003; 16 (4): 291-297.
22. Aschner P. El síndrome metabólico puesto al día. Disponible en: http://www.abcmedicus.com/articulo/medicos/2/id/178/pagina/1/sindrome_metabolico_puesto.html. Consultado: 11/11/07.