

SÍNDROME METABÓLICO EN UNA POBLACIÓN RURAL Y UNA POBLACIÓN URBANA DE LA REGIÓN ANDINA COLOMBIANA

Pablo Aschner Montoya, M.D., Endocrinólogo, M.Sc.^{1*}

¹ Profesor Asociado, Universidad Javeriana. Subdirector Científico, Asociación Colombiana de Diabetes, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

El síndrome metabólico (SMet) ha sufrido una serie de cambios en su definición, destacándose los propuestos por organizaciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Panel de Tratamiento del Colesterol en Adultos en su tercera versión (ATPIII) y la Federación Internacional de Diabetes (IDF). Los estudios poblacionales de prevalencia del síndrome metabólico (SMet) han mostrado cifras muy variables dependiendo del grupo étnico, de la zona geográfica, del ambiente sociocultural y por supuesto, de la definición que se haya empleado. El objetivo principal del presente análisis es evaluar estos aspectos mediante la utilización de datos recogidos en una población urbana del sur de Bogotá (PU) y una población rural cercana (PR). Para ello se realizaron dos estudios observacionales de corte transversal con muestreo por conglomerado de todos los adultos de 30 años en adelante en cada una de las dos poblaciones. Además de las medidas antropométricas y de la toma de presión arterial, se obtuvo una muestra de suero venoso dos horas después de administrar una carga de glucosa para medir la glucemia, el perfil de lípidos y la insulina. Se comparó la prevalencia del SMet en ambas poblaciones utilizando una definición de la OMS modificada. También se comparó dicha prevalencia en la población urbana con la derivada de las definiciones de ATP III e IDF. El 2,8% de los hombres y el 17,9% de las mujeres de la PR tenían SMet por la definición de la OMS. En la PU la prevalencia fue del 14,1% y del 26% respectivamente. Al utilizar la definición de ATPIII, la frecuencia del SMet en la PU aumentó a 25,3% en los hombres y no cambió en las mujeres (25,4%). Finalmente, con la definición de la IDF, esta frecuencia aumentó a 34,8% en los hombres y a 35,8% en las mujeres. Los resultados de este estudio demuestran que la prevalencia del SMet ha aumentado, en la medida en que se han cambiado los criterios diagnósticos y en la preponderancia que se le ha dado a la obesidad abdominal. En hombres, la prevalencia por la definición de la IDF es de alrededor el doble de la calculada por criterios de la OMS. En el presente estudio no se encontró una diferencia importante en la prevalencia del SMet en las mujeres de PU y PR. Por el contrario, los hombres en la PR tuvieron una prevalencia cuatro veces más baja que los hombres en la PU. Este grupo tuvo también la prevalencia más baja de obesidad, de intolerancia a la glucosa, de diabetes y de resistencia a la insulina. Es muy probable que la actividad física o el estado físico, o ambos, tengan una fuerte influencia en las marcadas diferencias encontradas en la población masculina. En Colombia, la población se está urbanizando y alrededor de siete millones de personas están cambiando su estilo de vida y aumentando el riesgo del SMet y sus consecuencias. Ellas constituyen un objetivo muy importante para prevención de diabetes y enfermedad cardiovascular, particularmente en el caso de la población masculina.

Palabras clave: Síndrome Metabólico, epidemiología, obesidad, factores de riesgo

* Correspondencia: paschner@cable.net.co Dirección postal: Hospital Universitario de San Ignacio, Cr. 7 # 40-62, Bogotá, D.C., Colombia.

Recibido: Junio 18 de 2007. Aceptado: Julio 18 de 2007.

METABOLIC SYNDROME IN A RURAL AND AN URBAN POPULATION IN THE COLOMBIAN REGION OF THE ANDES

Abstract

The metabolic syndrome (MetS) has gone through a series of changes in its definitions, being the most important those proposed by the World Health Organization (WHO), the third Cholesterol Adult Treatment Panel (ATPIII) and the International Diabetes Federation (IDF). Although its components are still associated with insulin resistance, abdominal obesity has become the main common factor, accepting that the cutoffs to define it are ethnic specific. The prevalence studies of MetS have shown a great variability in their results which depend on the ethnic group, the geographic and sociocultural environment as well as the definition used. The main objective of this study was to evaluate the just mentioned factors by collecting data from an urban population in the southern sector of Bogota (UP) and from a nearby rural population (RP). Two cross-sectional surveys were done with cluster sampling in all the adults aged 30 years and over, one in each population. Additional to the anthropometric measurements and recording of blood pressure, blood samples were collected at 2 hours post-glucose load to measure blood glucose, lipids and insulin. The prevalence of the MetS was compared in both population by the WHO modified definition. In the urban population the latter was also compared with the ATPIII and the IDF definitions. In the RP 2.8% of men and 17.9% of women had MetS by the WHO definition. In the UP the prevalence was 14.1% for men and 26% for women. By the ATPIII definition, the frequency of the MetS in the UP increased to 25.3% in men, however remained unchanged in women (25.4%). Finally, by the IDF definition, the frequency increased to 34.8% in men and to 35.8% in women. These results demonstrate that the prevalence of the MetS has been increasing as the criteria for its diagnosis have been changing and abdominal obesity has become more relevant. In urban men, the MetS is twice as frequent by the IDF definition when compared to the WHO definition. No difference was found in the prevalence of the MetS between urban and rural women in this study. In contrast, frequency of MetS was four times lower in rural when compared with urban men. This group also had the lowest prevalence of obesity, IGT, diabetes and insulin resistance. It is very probable that physical activity and/or physical fitness may have a strong influence in these remarkable differences found in the male population. In Colombia, the population is becoming urbanized and around 7 million people are changing their lifestyle and increasing the risk of MetS and its consequences. They constitute a very important target for prevention of diabetes and cardiovascular disease, particularly in the male population.

Key Words: Metabolic Syndrome X, epidemiology, obesity, risk factors

Introducción

El síndrome metabólico originalmente fue descrito como síndrome X por Reaven¹, quien lo caracterizó como un conjunto de problemas asociados con la resistencia a la insulina y, en buena parte, causados por ella. En su definición inicial incluyó, además de la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia, el aumento de triglicéridos, la disminución de la lipoproteína de alta densidad (colesterol HDL), la elevación de la presión arterial (PA) y la intolerancia a la glucosa. Luego se agregaron otros componentes que mantienen su asociación con la resistencia a la insulina, como la elevación del ácido úrico, el fenotipo de lipoproteína de baja densidad (LDL) pequeña y

densa y la elevación del activador que inhibe el plasminógeno de tipo 1 (PAI-1) y del fibrinógeno².

En un principio el síndrome X se describió en personas delgadas y no se incluyó la obesidad, porque no se consideró como una consecuencia de la resistencia a la insulina, aunque si se reconoció como un factor determinante de las manifestaciones clínicas del síndrome. Desde el comienzo se destacó sí, que esta constelación de problemas metabólicos aumentaba el riesgo de desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular, motivo por el cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) y, posteriormente, el Panel de Tratamiento del Colesterol en Adultos (ATP) lo incluyeron en sus documentos de consenso. La OMS

lo hizo en un documento en el que actualizó los criterios diagnósticos de diabetes y de otros estados de disregulación de la glucemia³. Allí se propusimos una definición de trabajo de lo que “oficialmente” quedó reconocido como síndrome metabólico (SMet), conservando la preponderancia de la resistencia a la insulina e incluyendo la mayoría de los componentes originales, pero agregando la obesidad y, en particular, la de predominio abdominal (medida como relación cintura-cadera). También se agregó la microalbuminuria como marcador de disfunción endotelial. En su tercera versión, el ATP lo incluyó en un documento (ATPIII) en el que se actualizaron las guías para la detección, evaluación y manejo del colesterol y lo propuso como un objetivo secundario de la terapia después de reducir el colesterol LDL (objetivo primario)⁴. Aunque se mantuvo la obesidad abdominal, medida exclusivamente como la circunferencia de la cintura y se refrendó el concepto de la resistencia a la insulina como común denominador, no se incluyó su medición por poco práctica. Aparecieron luego otras propuestas similares a las dos anteriores, como la del Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) y la de la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE), sin embargo, el primer intento por buscar una definición global del SMet se vino a realizar recientemente por iniciativa de la Federación Internacional de Diabetes (IDF)⁵. La gran diferencia de ésta con las anteriores radicó en el papel protagónico que le dimos a la obesidad abdominal y al reconocimiento de que los puntos de corte para definirla dependen del origen étnico.

Los estudios poblacionales de prevalencia del SMet muestran cifras muy variables dependiendo del grupo étnico, de la zona geográfica, del ambiente sociocultural y por supuesto, de la definición empleada. El objetivo del presente análisis es evaluar estos aspectos mediante la utilización de datos recogidos en una población urbana del sur de Bogotá y en una población rural cercana. Previamente se hicimos una publicación de los resultados parciales de este estudio⁶ y aquí presentamos un análisis más completo que incluye los cambios en la prevalencia del SMet, ocasionados por las modificaciones que ha sufrido su definición.

Materiales y métodos

Se realizaron dos estudios observacionales de corte transversal con muestreo por conglomerado de cada una de las dos poblaciones. Para la población urbana (PU) se escogió a San Isidro, un barrio de estrato socioeconómico medio-bajo localizado en el sur de Bogotá

D.C., la capital de Colombia y para la población rural (PR) se escogieron dos veredas contiguas a Choachí, un pequeño pueblo situado a corta distancia de la capital. Ambas poblaciones comparten el mismo origen étnico, fundamentalmente mestizo, tratándose de comunidades estables en donde la mayoría de los habitantes han sido residentes por más de diez años. Además, se buscó que fueran poblaciones con facilidad para censarlas y con una infraestructura adecuada para llevar a cabo el reclutamiento. Antes de llevar a cabo la recolección de las muestras se realizó un censo de los mayores de 30 años, en las viviendas del sector seleccionado. Para la PU se seleccionó un número de cuadras alrededor de la iglesia parroquial, suficiente para aportar la muestra de adultos requerida y para la PR se seleccionó a toda la población adulta de las veredas, por ser apenas suficiente para el tamaño de muestra.

Inicialmente, los sujetos de ambos conglomerados se invitaron a participar mediante campañas de motivación; en una primera etapa se les pidió a los adultos seleccionados, que acudieran a los centros de muestreo en estado de ayuno, realizándose varias jornadas en cada centro, generalmente durante los días domingo para facilitar la asistencia de los trabajadores. Una vez logrado el mayor reclutamiento posible por éste sistema, se procedió a citar personalmente a los faltantes, para finalmente hacer un muestreo aleatorio entre los que fueron catalogados como no respondedores. Con el objeto de obtener una distribución final similar a la del censo en edad y sexo, esta muestra fue seleccionada y balanceada con base en un diseño estratificado aleatorio. Con el objeto de obtener una distribución final similar a la del censo en edad y sexo.

Todos los sujetos se citaron en ayunas y una vez registrados, se les administró una carga oral de 75 gm de glucosa anhidra en 250 cc de agua y dos horas después se les extrajo una muestra de sangre venosa, cuyo suero se almacenó a -20°C para posterior análisis. Se excluyeron los menores de 30 años, las mujeres embarazadas y las personas con diabetes conocida y bajo tratamiento. Durante las dos horas de espera los sujetos se tallaron y pesaron y se les midió la presión arterial en posición sentada. En la PU se midió adicionalmente el perímetro de cintura y el de cadera. También, durante la espera, se dieron algunas charlas explicativas en lenguaje sencillo sobre los factores de riesgo que se estaban evaluando y se resolvieron las preguntas del auditorio.

En el suero venoso se midió por métodos enzimáticos estándar la glucemia, el colesterol total, el colesterol

HDL y los triglicéridos y por radioinmunoanálisis, la insulina. El colesterol LDL se calculó por la fórmula de Friedewald. Previo al inicio del estudio se hizo una comparación de los triglicéridos medidos tanto en ayunas, como dos horas después de una carga de glucosa, demostrándose que los valores no variaban significativamente y confirmando el hecho de que la absorción y el transporte de la glucosa ingerida no afectan las lipoproteínas.

Para evaluar la prevalencia del SMet en la población rural se utilizó únicamente la definición de la OMS modificada como se describe en la tabla 1. Para establecer el punto de corte de la insulinemia dos horas post carga de glucosa, se consideró como indicativo de resistencia a la insulina todo valor de insulina por encima del cuartil superior de la distribución normal

al combinar ambas poblaciones, excluyendo a las personas con $IMC \geq 25$, o que tuvieran glucemia post carga ≥ 40 mg/dl, o ambas. Debido a que no se midieron los perímetros de cintura y de cadera en la PR, se estimó la equivalencia del IMC en la PU mediante una curva ROC. El IMC con mejor desempeño para identificar una relación cintura/cadera anormal fue el $>26.5 \text{ kg/m}^2$ (sensibilidad 67% y especificidad 66%). Para evaluar la prevalencia del SMet en la población urbana se utilizaron los criterios de la definición modificada de la OMS, los de ATP III y lo de IDF, descritos todos en las tablas 1, 2 y 3 respectivamente.

El tamaño de la muestra se calculó con base en la prevalencia esperada de diabetes *mellitus* por ser la menor. Dicha prevalencia ya era conocida en la PU por un estudio previo⁷ pero se tuvo que estimar para

TABLA 1. Criterios de la OMS para el diagnóstico del SMet y las modificaciones empleadas en el presente estudio.

COMPONENTE	OMS	MODIFICACIÓN
Regulación alterada de glucosa	Glucosa plasmática en ayunas ≥ 110 y/o glucosa 2hPC ≥ 140 mg/dl	Glucosa plasmática 2hPC ≥ 140 mg/dl
Resistencia a la insulina	Menor cuartil captación glucosa en clamp	Mayor cuartil insulinemia 2hPC
Presión arterial elevada	PA $\geq 140/90$ mm/Hg	ninguna
Triglicéridos elevados y/o colesterol HDL bajo	TG ≥ 150 mg/dl cHDL $< 35/39$ mg/dl (H/M)	ninguna
Obesidad central	Relación cintura/cadera $> 0,9/0,85$ (H/M) y/o $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$	$IMC > 26,5 \text{ kg/m}^2$
Microalbuminuria	EUA ≥ 30 mg/g creatinina	No se midió
Para el Dx se requiere la presencia de regulación alterada glucosa y/o resistencia a la insulina mas dos componentes adicionales		

TABLA 2. Criterios de ATP III para el diagnóstico del SMet y las modificaciones empleadas en el presente estudio.

COMPONENTE	ATP III	MODIFICACIÓN
Obesidad abdominal	Circunferencia de cintura $> 102/88$ cm (H/M)	ninguna
Triglicéridos elevados	TG ≥ 150 mg/dl	ninguna
Colesterol HDL bajo	cHDL $< 40/50$ mg/dl (H/M)	ninguna
Presión arterial elevada	PA $\geq 130/85$ mm/Hg	ninguna
Glucemia en ayunas alterada	Glucosa plasmática en ayunas ≥ 110 mg/dl	Glucosa plasmática 2hPC ≥ 140 mg/d
Para el Dx se requiere la presencia de tres o más componentes		

TABLA 3. Criterios de la IDF para el diagnóstico del SMet y las modificaciones empleadas en el presente estudio.

COMPONENTE	IDF	MODIFICACIÓN
Obesidad abdominal	Circunferencia de cintura según etnia	Se utilizó corte > 90/80 cm (H/M) recomendado para Latinoamérica
Triglicéridos elevados	TG \geq 150 mg/dl	ninguna
Colesterol HDL bajo	cHDL < 40/50 mg/dl (H/M)	ninguna
Presión arterial elevada	PA \geq 130/85 mm/Hg	ninguna
Glucemia en ayunas alterada	Glucosa plasmática en ayunas \geq 100 mg/dl	Glucosa plasmática 2hPC \geq 140 mg/dl
Para el Dx se requiere la presencia de obesidad abdominal y dos o más componentes		

la población rural en una proporción de 1:4 con relación a la urbana, con base en estudios realizados en poblaciones del Pacífico⁸. Las comparaciones de proporciones se analizaron por la prueba de χ^2 y las de promedios por la prueba de *t* de Student no pareada a dos colas. Se estimó un error alfa de 0,05.

Resultados

La selección y muestreo de los sujetos de los conglomerados rural y urbano se llevó a cabo durante los años 1994 a 1995 y 1995 a 1996 respectivamente. Se obtuvieron los datos completos de 330 sujetos en la PU y de 285 en la PR. Se logró una respuesta superior al 80% en las mujeres de ambos grupos, pero de sólo alrededor del 60% en los hombres, a pesar de las múltiples estrategias que empleadas para su reclutamiento. Las principales razones que expresaron los no respondedores encuestados fueron inconvenientes por el horario de trabajo, desinterés y temor a la extracción de sangre venosa.

En la tabla 4 se resumen las características principales de las dos poblaciones, discriminadas por sexo, sin que se encontraran diferencias estadísticamente significativas con relación a la edad. Comparando la PU y la PR se encontraron diferencias significativas en el IMC y en la PA sistólica y diastólica para ambos sexos (mayor en la PU) y en la glucemia y en la insulina para los hombres (mayor en la PU). Comparando hombres y mujeres, se encontraron diferencias significativas en el IMC (mayor en mujeres de la PU), en la glucemia (menor en hombres de la PR), en los triglicéridos (mayor en hombres de la PU), y en el colesterol LDL (menor en hombres de la PU).

No hubo diferencias en colesterol total entre los grupos y como era de esperarse, el colesterol HDL fue significativamente mayor en mujeres tanto en PU como en PR, al igual que la insulinemia.

En la tabla 5 se presentan las prevalencias ajustadas por edad de los diferentes componentes del SMet en las dos poblaciones, discriminadas por sexo y utilizando los varios puntos de corte establecidos en las definiciones mencionadas. Comparando la PU y la PR, los hombres de la PU tuvieron mayor prevalencia de presión arterial alta utilizando los dos puntos de corte, mientras que en las mujeres de la PU, esta fue mayor utilizando solamente el punto de corte de 140/90 mmHg. Los hombres de la PU tuvieron la mayor prevalencia de hipertrigliceridemia, significativamente superior a las de su contraparte rural y a la de las mujeres de la PU. Comparando hombres y mujeres, ellas tuvieron una mayor prevalencia de obesidad tanto en la PU como en la PR, ocurriendo lo mismo en la PU con la obesidad abdominal medida por circunferencia de cintura, mientras que al medirla por relación cintura/cadera, la prevalencia fue mayor en los hombres. Los hombres tuvieron una menor prevalencia de resistencia a la insulina y de colesterol HDL bajo (menor de 40 mg/dl en hombres y de 50 mg/dl en mujeres) tanto en la PU como en la PR. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de intolerancia a la glucosa y de diabetes, aunque los hombres de la PR tuvieron la frecuencia mas baja.

En la tabla 6 se presenta la prevalencia del SMet ajustado por edad en las dos poblaciones. Solamente se comparó la prevalencia del SMet entre la PU y la PR por el criterio de la OMS con las modificaciones descritas. La prevalencia fue más alta en PU aunque

TABLA 4. Principales características de las dos poblaciones (promedio ± desviación estándar)

PARÁMETROS	Población urbana (PU)		Población rural (PR)	
	Hombres	Mujeres	Hombre	Mujeres
n	94	236	100	185
Edad - Años	52,6 ± 13,3	50,4 ± 11,9	51,2 ± 13,6	48,0 ± 13
IMC-kg/m ²	25,2 ± 4,5 ^(2,4)	26,6 ± 4,1 ⁽¹⁾	23,6 ± 3,2	25,5 ± 4,6
Glucemia-mg/dl (mmol/l)	84,6 ± 54 ⁽¹⁾ (4,7 ± 3,0 ⁽¹⁾)	90 ± 45 (5 ± 2,5)	64,8 ± 36 ⁽⁴⁾ (3,6 ± 2 ⁽⁴⁾)	86,4 ± 37,8 (4,8 ± 2,1)
Colesterol total- mg/dl (mmol/l)	201,5 ± 54,1 (5,21 ± 1,40)	208 ± 46,8 (5,38 ± 1,21)	194,5 ± 46,8 (5,03 ± 1,21)	204,9 ± 40,6 (5,30 ± 1,05)
Triglicéridos- mg/dl (mmol/l)	202,8 ± 116 ^(2,4) (2,29 ± 1,31 ^(2,4))	159,4 ± 85,9 (1,80 ± 0,97)	150,6 ± 84,1 (1,70 ± 0,95)	148,8 ± 82,4 (1,68 ± 0,93)
Colesterol HDL mg/dl (mmol/l)	37,9 ± 8,5 ⁽⁴⁾ (0,98 ± 0,22 ⁽⁴⁾)	42,2 ± 10,4 (1,09 ± 0,27)	36,7 ± 9,7 ⁽⁴⁾ (0,95 ± 0,25 ⁽⁴⁾)	41 ± 10,1 (1,06 ± 0,26)
Colesterol LDL mg/dl (mmol/l)	123 ± 47,6 ⁽³⁾ (3,18 ± 1,23 ⁽³⁾)	133,4 ± 41,8 (3,45 ± 1,08)	128,4 ± 41,4 (3,32 ± 1,07)	134,2 ± 37,5 (3,47 ± 0,97)
Insulina-μU/ml (pmol/l)	31,7 ± 39,2 ^(2,3) (189,6 ± 234,6 ^(2,3))	41,9 ± 42,8 (250,8 ± 256,2)	15,7 ± 21,9 ⁽⁴⁾ (94,2 ± 131,4 ⁽⁴⁾)	39,5 ± 40,6 (236,4 ± 243,0)
Presión arterial sistólica (mmHg)	133,8 ± 22,8 ⁽²⁾	131,9 ± 23,2 ⁽²⁾	124,1 ± 19,2	120,4 ± 20,4
Presión arterial diastólica (mmHg)	84 ± 13,9 ⁽²⁾ 81,0	81,0 ± 14,0 ⁽²⁾	± 14,0 ⁽²⁾ 75,6 ±	74,3 ± 12,8

⁽¹⁾p≤0,05, ⁽²⁾p≤0,005 PU vs. PR ⁽³⁾p≤0,05, ⁽⁴⁾p≤0,005 hombres vs.mujeres

TABLA 5. Prevalencia de los componentes del SMet ajustada por edad (porcentaje promedio e IC95%)

COMPONENTE	POBLACIÓN URBANA (PU)		POBLACIÓN RURAL (PR)	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
IMC>30 kg/m ²	8,7 ⁽³⁾ (3-14,4)	15,2 (10,6-19,8)	5,9 ⁽³⁾ (0,9-11)	16 (10,5-21,5)
IMC > 26.5 kg/m ²	32,2 (22,7-41,7)	48,1 (41,7-54,5)	17,9 (9,7-26,1)	36,8 (29,6-44)
Obesidad abdominal				
Relación cintura/cadera > 0.9/0.85 (H/M)	51,6 ⁽⁴⁾ (41,4-61,8)	20,9 (15,7-26,1)	ND	ND
Circunferencia cintura ≥90/80cm (H/M)	39,9 (30-49,9)	53,4 (47-59,8)	ND	ND
Circunferencia cintura >102/88cm (H/M)	7,4 (2-12,7)	24,9 (19,4-30,5)	ND	ND
Regulación de glucemia alterada				
ITG (glucosa 2hPC 140-199 mg/dl)	1,7 (0-4,3)	2,7 (0,6-4,8)	0,6 (0-2,2)	2,6 (0,2-4,9)
Diabetes (glucosa 2hPC ≥200 mg/dl)	3,6 (0-7,3)	3 (0,8-5,1)	0,6 (0-2,2)	1,6 (0-3,5)
Resistencia a la Insulina				
Insulina 2hPC >30μU/ml	24,9 ⁽⁴⁾ (16,1-33,7)	52,9 (46,5-59,3)	8,5 ⁽⁴⁾ (2,5-14,4)	40,1 (32,8-47,5)
Presión arterial elevada				
≥140/90 mm/Hg	28,4 ⁽²⁾ (19,2-37,5)	18,6 ⁽¹⁾ (13,6-23,5)	6,3 (1,1-11,5)	9,9 (5,4-14,3)
≥130/85 mm/Hg	37,3 ⁽²⁾ (27,5-47,1)	28 (22,2-3,7)	9,3 (3,1-15,5)	13,7 (8,6-18,9)
Triglicéridos altos				
≥150 mg/dl	60,9 ^(2,3) (51-70,9)	40,9 (34,6-47,2)	37,8 (27,4-48,2)	38,5 (31,2-45,8)
Colesterol HDL bajo				
<35/39 mg/dl	37 (27,2-46,9)	42,2 (35,9-48,6)	43,2 (32,6-53,8)	40,4 (33-47,7)
<40/50 mg/dl	62,3 ⁽⁴⁾ (52,4-72,1)	81,7 (76,7-86,6)	59,4 ⁽⁴⁾ (48,9-69,9)	78,4 (72,3-84,6)

⁽¹⁾p≤ 0,05 y ⁽²⁾p≤ 0,005 PU vs. PR, ⁽³⁾p≤ 0,05 y ⁽⁴⁾p≤ 0,005 hombres vs.mujeres. ND = no datos (no se midió)

TABLA 6. Prevalencia del síndrome metabólico ajustada por edad (% , IC95%) en las dos poblaciones, utilizando los diferentes criterios diagnósticos.

	POBLACIÓN URBANA (PU)		POBLACIÓN RURAL (PR)	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
OMS	14,1 ⁽¹⁾ (7-21,2)	26 (20,4 -31,6)	2,8 (0-6,4)	17,9 (12,1-23,6)
ATP III	25,3 (16,5-34,1)	25,4 (19,8-31)		
IDF	34,8 (25,1-44.5)	35,8 (29,7-42)		

⁽¹⁾p ≤ 0,01 PU vs. PR

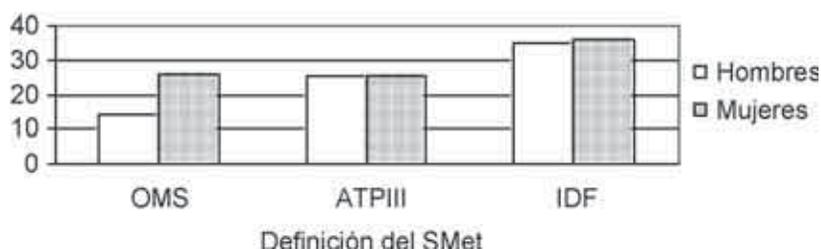
la diferencia sólo fue significativa en hombres. Al calcular la prevalencia del SMet utilizando las tres definiciones en la PU, se observa un incremento gradual entre la de la OMS, la del ATP III y la de la IDF en ese orden, especialmente en hombres, aunque las diferencias no fueron significativas (Figura 1).

En la definición de la OMS se utilizó un IMC >26,5 kg/m² como indicador de obesidad abdominal y para evaluar que tanto afectaba esta modificación la prevalencia del SMet, se calculó utilizando el índice cintura/cadera en PU. En hombres, con el criterio del IMC, la prevalencia fue de 14,1% (IC95% 7-21,2) y con el índice cintura/cadera fue de 18,8% (IC95% 10,8-26,7%). En mujeres los valores fueron del 26% (IC95% 20,4-31,6) y del 18% (IC95% 13,1-22,9%) respectivamente y aunque la diferencia entre las dos prevalencias fue considerable, no alcanzó significancia estadística.

Discusión

Los resultados de este estudio demuestran que la prevalencia del SMet ha aumentado en la medida en

que se han cambiado los criterios diagnósticos y se le ha dado preponderancia a la obesidad abdominal (Figura 1). En hombres, por ejemplo, la prevalencia por la definición de la IDF es alrededor del doble de la calculada según criterios de la OMS, existiendo pocos estudios que comparen las tres definiciones y que en particular incluyan la de la IDF, por ser tan reciente. En una población del norte de Méjico la prevalencia del SMet por la definición de ATP III y de IDF fue muy similar, con una concordancia muy alta, pero cuando se calculó con los criterios de la OMS se redujo sustancialmente y la concordancia con la IDF fue pobre⁹. En la India, por el contrario, no se encontró mayor diferencia en la prevalencia calculada con las tres definiciones, pero solamente alrededor de la mitad se identificaron por los tres criterios¹⁰. En la población de los Estados Unidos (NHANES III) no se encontró diferencia en la prevalencia del SMet al utilizar las definiciones de la OMS y de ATP III, e inclusive fue ligeramente mayor utilizando la primera¹¹. Sin embargo, la frecuencia de casos identificados con la definición de IDF si fue superior en todos los grupos demográficos y en especial en los hombres mejico-americanos¹². En Australia se encontró algo similar:

**FIGURA 1.** Prevalencia del SMet en la población urbana con base en las diferentes definiciones

poca diferencia en la prevalencia al utilizar ATPIII e IDF en mujeres, pero un incremento en hombres al utilizar esta última¹³.

Probablemente el factor que mas ha influido en las diferencias que se observan entre las tres definiciones es la adaptación que han venido sufriendo los criterios para identificar obesidad abdominal: los puntos de corte del perímetro de cintura recomendados por la IDF para Latinoamérica aumentan cuatro veces la prevalencia de obesidad cuando se comparan con los del ATPIII. El ATPIII se basó en los valores de la circunferencia de cintura equivalentes a un IMC > 30kg/m² para hombres y mujeres en población caucásica, lo cual subestima francamente la frecuencia de obesidad abdominal en nuestra población masculina, en la que sólo el 7,4% tenía un perímetro de cintura superior a 102 cm comparado con el 39,9% cuando el punto de corte se redujo a 90cm, valor propuesto por la IDF para población latinoamericana.

Con base en la definición de ATPIII, una de cada cuatro personas mayores de 30 años pertenecientes a la PU tienen SMet y con base en la de la IDF, alrededor de un tercio lo tienen, con las implicaciones que esto conlleva en materia de riesgo cardiovascular y de desarrollo de diabetes en quienes no la tienen aún. Recientemente, en otra población colombiana de la región antioqueña (El Retiro), se encontró una prevalencia ajustada por edad de 23,6% en población mayor de 20 años utilizando los criterios del ATPIII¹⁴, muy similar a la que encontramos en el presente estudio (25,3% en hombres y 25,4% en mujeres). Desafortunadamente muchos de los estudios hechos en Latinoamérica no han seleccionado una muestra poblacional y las prevalencias tienden a elevarse considerablemente cuando se estudia población de voluntarios o con factores de riesgo. Cuando la muestra es poblacional, como en el estudio de Méjico, se encuentra una frecuencia parecida (26,6% con definición ATPIII, 13,6% con definición OMS, ajustada por edad)¹⁵.

En un estudio reciente de la población de los Estados Unidos mayor de 20 años (NHANES III) se encontró una prevalencia del SMet del 23,7% (95%CI 22,8-24,6) utilizando la definición del ATPIII¹⁶, resultado muy similar al encontrado en nuestra PU. Al evaluar los diferentes subgrupos étnicos, la prevalencia más alta se encontró en la población mejico-americana (31,9%, ajustada por edad). Considerando que probablemente nuestra composición étnica sea más afín a este grupo, es de esperar que la prevalencia

del SMet en nuestra PU llegue a cifras similares, si nuestro estilo de vida sigue tendiendo a parecerse al norteamericano.

En el presente estudio no se encontró una diferencia importante en la prevalencia del SMet en las mujeres de PU y PR. Por el contrario, los hombres en la PR tuvieron una prevalencia cuatro veces mas baja que los hombres en la PU. Este grupo también tuvo la prevalencia más baja de obesidad, de intolerancia a la glucosa, de diabetes y de resistencia a la insulina. Aunque no se evaluaron los hábitos alimenticios en forma sistemática, la alimentación de las dos poblaciones es similar en términos generales, porque comparten las costumbres del altiplano andino y el estrato socioeconómico también es similar; además, no se esperan diferencias en la alimentación entre hombres y mujeres. Como la principal ocupación de los hombres en el campo (PR) está relacionada con labores agrícolas todavía no mecanizadas, a diferencia de los hombres de la PU quienes tienden a realizar labores mas sedentarias, es probable que la actividad física, o el estado físico, o ambos, tengan una fuerte influencia en las marcadas diferencias que se encontraron en la población masculina. En el campo, las mujeres también realizan labores agrícolas pero por cortos períodos y la mayor parte del tiempo están dedicadas a labores de la casa, en forma similar a como lo hacen en la ciudad.

Recientemente se publicaron los resultados de algunos estudios comparativos entre PU y PR. Uno en China, con diferencias muy similares a las de nuestra población, con una menor prevalencia del SMet en los hombres del campo¹⁷ y otro en Palestina, en el que no se encontraron diferencias significativas en la prevalencia del SMet, aunque si una mayor prevalencia de algunos de los componentes del síndrome como la hipertrigliceridemia, el colesterol HDL bajo y la obesidad en la PU¹⁸. Tampoco se encontraron diferencias en una población de Turquía, en donde la prevalencia del SMet fue relativamente alta en las poblaciones urbana y rural¹⁹. Existen algunos estudios en población rural latinoamericana²⁰, pero son escasos los que la comparan con la población urbana y aunque todavía existen regiones eminentemente rurales, el proceso de urbanización se ha acelerado desde el siglo pasado. En Colombia, por ejemplo, la población urbana aumentó del 65% al 75% en doce años²¹, lo que significa que alrededor de siete millones de personas están cambiando su estilo de vida y aumentando el riesgo del SMet y sus consecuencias. Ellas constituyen un objetivo muy

importante para la prevención de diabetes y de enfermedad cardiovascular, particularmente en el caso de la población masculina.

Agradecimientos

A Mercedes de Torrado y su equipo de la Asociación Colombiana de Diabetes, a los médicos, a los profesionales de la salud y a los líderes de la comunidad que colaboraron en las diferentes etapas del estudio. En particular a los doctores M. Chaves, J. Izquierdo, J. Sole, A. Tarazona y JB. Pinzón y a las bacteriólogas M. Rios y M. Zapata. Este trabajo fue patrocinado parcialmente por los Laboratorios Bayer y Parke Davis Pharmaceutical.

Referencias

1. Reaven GM: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37:1595-1607.
2. Reaven GM: The metabolic syndrome. Is this diagnosis necessary? *Am J Clin Nutr* 2006; 83:1237-47
3. Alberti KGMM, Zimmet PZ et al: Definition, diagnosis and classification of Diabetes Mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Report of a WHO consultation. WHO/NCD/NCS/99.2
4. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on the Detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment panel III). Executive summary. NIH Publication 01-3670; May 2001.
5. Alberti KGMM, Zimmet PZ, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group: The metabolic syndrome: a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366: 1059-62
6. Aschner P, Chaves M, Izquierdo J, Sole J, Tarazona A, Pinzon JB, Rios M: Prevalence of the metabolic syndrome in a rural and an urban population in Colombia. *Diab Res Clin Pract* 2002; 57(Suppl 1):S32
7. Aschner P, King H, Triana de Torrado M, Rodriguez BM: Glucose intolerance in Colombia. A population based survey in an urban community. *Diab Care* 16:90-93,1993.
8. King H, Rewers M, WHO ad-hoc Diabetes Reporting Group: Global estimates for prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in adults. *Diab Care* 1993;16:157-177.
9. Guerrero-Romero F, Rodriguez-Morán M: Concordance between the 2005 International Diabetes Federation definition for diagnosing metabolic syndrome with the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III and the World Health Organization definitions. *Diab Care* 2005;28:2588-89.
10. Deepa M, Farooq S, Datta M et al: Prevalence of metabolic syndrome using WHO, ATPIII and IDF definitions in Asian Indians: the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURRES-34). *Diabetes Metab Res Rev* 2007; 23:127-34.
11. Ford ES, Giles WH: A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions. *Diab Care* 2003;26575-581.
12. Ford ES: Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among US adults. *Diabetes Care* 2005; 2745-2749.
13. Adams RJ, Appleton S, Wilson DH et al: Population comparison of two clinical approaches to the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2005; 28: 2777-2779.
14. Villegas A, Botero JF, Arango IC et al: Prevalencia del Síndrome Metabólico en El Retiro, Colombia. *Rev Asoc Latinoam Diabetes* 2004; 12:20-24.
15. Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gómez-Perez FJ et al: Analysis of the agreement between the World Health Organization criteria and the National Cholesterol Education Program-III definition of the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care* 2003; 26:1635.
16. 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* 287:356-59, 2002.
17. Gu D, Reynolds K, Wu X et al: Prevalence of the metabolic syndrome and overweight among adults in China. *Lancet* 2005; 365:1398-405.
18. Abdul-Rahim HF, Husseini A, Bjertness E, Giacaman R, Gordon NH, Jervell J: The metabolic syndrome in the West Bank population: an urban-rural comparison. *Diabetes Care* 24:275-9,2001.
19. Kozan O, Oguz, A, Abaci, A et al: Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults. *Europ J Clin Nutr* 2007; 61:548-553.
20. De Oliveira EP, De Souza ML, De Lima Maria: Prevalencia de síndrome Metabólica em uma área rural do semi-árido Baiano. *Arch Bras Endocrinol Metab* 2006; 50: 456-465.
21. www.dane.gov.co. accesado 18 jun 2007.