
Riesgo cardiovascular: valoración inicial de la cohorte “CDC de Canarias en Venezuela”.

Miguel Viso¹, Zulma Rodríguez^{1,2}, Neydys Loreto¹, Yolima Fernández^{1,3}, Carlos Callegari^{1,4}, Graciela Nicita^{1,3}, Julio González¹, Antonio Cabrera de León^{5,6} y Aldo Reigosa^{1,7}

¹Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas (CIMBUC),

²Departamento de Ciencias Morfológicas y Forenses, Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias de la Salud,

³Departamento de Investigación y Desarrollo Profesional, Escuela de Bioanálisis, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

⁴International Academy of Medicine and the IberoAmerica, College of Medicine, University of South Florida. Tampa, Florida, USA.

⁵Unidad de Investigación, Hospital Universitario Ntra. Sra. de La Candelaria. Tenerife, España.

⁶Universidad de La Laguna. Tenerife, España.

⁷Dpto. Morfofisiopatología, Escuela de Bioanálisis, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela

Palabras clave: riesgo cardiovascular, síndrome metabólico, obesidad, glucemia alterada en ayunas.

Resumen. En Venezuela como en Canarias (España), la enfermedad cardiovascular es causa importante de morbilidad y de mortalidad. Para estimar el riesgo cardiovascular en adultos de origen canario residentes en Venezuela, reclutamos la cohorte “CDC de Canarias en Venezuela” entre Junio 2.008 y Agosto 2.009. En 452 individuos (54,9% mujeres), entre 18 y 93 años se realizó una encuesta de datos y se midió su talla, peso, presión arterial, circunferencias de abdomen y cadera; previo ayuno de 12 horas, se determinó glucemia y perfil lipídico. 40,5% de los sujetos era mayor de 65 años mientras el grupo joven (18-30 años) era el 8%. En los varones la edad fue $57,69 \pm 18,17$ años y el índice de masa corporal $29,39 \pm 5,71$ Kg/m²; en las mujeres $56,50 \pm 16,91$ años y $28,20 \pm 5,57$ Kg/m², respectivamente. La prevalencia de síndrome metabólico fue de 49,1%, la suma de sobrepeso y obesidad 75,2%, obesidad abdominal 85,4%, diabetes 17,4%, glucemia alterada en ayunas (GAA) 12,2%, presión arterial elevada 52,9%, HDL-colesterol bajo 53,8% y trigliceridemia elevada 31%. Un tercio de los participantes sin diabetes ni GAA,

mostró un índice triglicéridos/HDL-colesterol alto, lo que indica insulino-resistencia. Se concluye que la comunidad de canarios residentes en Venezuela presenta alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (malnutrición por exceso, obesidad abdominal, dislipemia y diabetes). Respecto a la actual población de Canarias presentan menor frecuencia de GAA y mayor de HDL Colesterol bajo. Respecto a Venezuela presentan menor frecuencia de GAA, de HDL colesterol bajo y de triglicéridemia elevada que los descritos en el estado Zulia.

**Cardiovascular risk: initial estimation in the study cohort
“CDC of the Canary Islands in Venezuela”.**

Invest Clin 2011; 52(4): 323 - 333

Keywords: cardiovascular risk, metabolic syndrome, obesity, impaired fasting glucose.

Abstract. In Venezuela as in the Canary Islands (Spain), cardiovascular disease is a major cause of morbidity and mortality. The purpose of this research is to estimate the cardiovascular risk in the Canary Islands migrants living in Venezuela and participating in the study cohort “CDC of the Canary Islands in Venezuela”. 452 individuals, aged 18 to 93 years (54.9% women), were enrolled between June 2008 and August 2009. A data survey was performed and their weight, height, abdomen and hip circumferences, and blood pressure were measured. After a 12-hour fasting period, a blood sample was obtained for glucose and lipid profile determinations. 40.5% of the subjects were over 65 years of age and 8% corresponded to the younger group (18-30 years). In men, the average age was 57.69 ± 18.17 years and the body mass index 29.39 ± 5.71 kg/m², whereas women were 56.50 ± 16.91 years and 28.20 ± 5.57 kg/m², respectively. The prevalence of metabolic syndrome was 49.1%, overweight and obesity together 75.2%, abdominal obesity 85.4%, diabetes 17.4%, impaired fasting glucose (IFG) 12.2%, elevated blood pressure 52.9%, low HDL-cholesterol 53.8% and elevated serum triglycerides 31%. Among subjects without diabetes or IFG, a third showed a high triglycerides/HDL-cholesterol ratio, indicating insulin resistance. We conclude that the Canarian-Venezuelan community suffers high prevalence of cardiovascular risk factors (obesity, abdominal obesity, dyslipidemia, diabetes). In relation to the current population of the Canary Islands, they show a lower frequency of IFG and a higher frequency of low HDL-cholesterol. In comparison to the Venezuelan population (Zulia), they showed to have lower prevalence of IFG, low HDL cholesterol and elevated triglycerides.

Recibido: 18-03-2011 Aceptado: 09-09-2011

INTRODUCCIÓN

En Venezuela, para el año 2007 se reportaron 25.600 muertes a causa de enfermedad cardiovascular. Esto representa 20,18% de las defunciones (1). En el estado Zulia se ha descrito una prevalencia de síndrome metabólico (SM) y dislipidemia de 31,2% y 24,1% respectivamente; prevalencias que aumentaron con la edad y con el grado de obesidad. En general, el HDL-colesterol bajo (65,3%), la obesidad abdominal (42,9%) y la hipertensión arterial (HTA, 38,1%) fueron los componentes más frecuentes del SM. Los hombres tuvieron mayor prevalencia de prediabetes (19,6%) en comparación con las mujeres (14,9%), no observándose diferencias de género cuando estuvo presente la diabetes (7,8% en hombres y 7,4% en mujeres) (2).

En España, la enfermedad cardiovascular constituye la primera causa de mortalidad (34%) y las Islas Canarias son la región que encabeza esa mortalidad (3). La prevalencia de obesidad en adultos españoles, entre 25 y 64 años, se estimó en 15,5% durante la última década de siglo XX, reportándose una mayor proporción de obesos (18,2%) en Canarias (4). Los resultados del estudio "CDC de Canarias", realizado en 6.729 personas adultas de las siete Islas Canarias, revelan que en la primera década del siglo XXI, la prevalencia de obesidad ha crecido hasta acercarse al 30% sin diferencia entre sexos, y que el sobrepeso afecta más a los varones, quienes presentan también mayor prevalencia de diabetes y HTA. Pero si se suma sobrepeso y obesidad, aproximadamente 70% de los adultos de Canarias padece hoy malnutrición por exceso (3).

Esta malnutrición, especialmente la adiposidad abdominal, contribuye de forma importante a la morbi-mortalidad cardiovascular (5), y es el componente fundamental del SM. Este síndrome puede definirse como un grupo de factores de riesgo interrelacio-

nados, de origen metabólico, promotores de enfermedad cardiovascular aterosclerótica y de diabetes. El SM constituye un factor de riesgo multidimensional para cardiopatía isquémica, pero una vez que aparece la diabetes la probabilidad de enfermedad arterial coronaria se hace aún mayor (7, 8).

La diversidad en cuanto a geografía, socio-economía, alimentación, genética y servicios sanitarios, entre otras variables, pueden explicar las diferencias en la frecuencia de enfermedad cardiovascular y sus factores de riesgo entre las poblaciones de Venezuela y España; pero si existen diferencias entre la población de origen canario residente en Venezuela y la actual población de las Islas Canarias no podrán atribuirse a diferencias genéticas puesto que ambas comparten aún el mismo pool de genes. El propósito de esta investigación fue determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adultos de origen canario residentes en Venezuela.

SUJETOS Y MÉTODOS

El Proyecto "CDC de Canarias" (CDC significa **Cáncer, Diabetes y Cardiovascular**) es el estudio de una cohorte de la población general de las Islas Canarias (España) que tiene como objeto analizar la prevalencia e incidencia del cáncer, diabetes y enfermedad cardiovascular, y la exposición a sus factores de riesgo en la población adulta del archipiélago (3). Producto de un convenio entre la Universidad de La Laguna (Canarias, España) y la Universidad de Carabobo (Venezuela), surge el "CDC de Canarias en Venezuela", el cual tiene como fin el estudio epidemiológico de factores asociados a las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto (cáncer, diabetes y enfermedad cardiovascular) en la población Canaria residente en Venezuela.

Para este artículo se ha realizado una investigación no experimental, de tipo des-

criptiva, de campo y de corte transversal (10). Fueron incluidos en el estudio individuos que participaron en la cohorte CDC de Canarias en Venezuela durante el periodo Junio 2008-Agosto 2009. Se consideraron criterios de exclusión la presencia de embarazo, así como, cáncer terminal, SIDA u otras enfermedades que conllevan a un estado de caquexia.

De un total de 458 personas fueron excluidas 6 (1,3%) (3 por embarazo, y otros 3 por caquexia asociada a cáncer terminal). La muestra finalmente estuvo constituida por 452 individuos (98,7%) residentes en el estado Carabobo, de ambos sexos y con edades comprendidas entre 18 y 93 años, nacidos en las Islas Canarias o que al menos uno de sus padres fuera nativo de dichas Islas. No se dispone de un censo de población de origen canario, por lo cual el reclutamiento se efectuó cursando invitaciones a todos los individuos a través de asociaciones (clubes españoles y fundaciones de ayuda a la población canaria).

A cada uno de los participantes se le realizó una ficha recolectora de datos obtenidos de la encuesta del proyecto CDC de Canarias en Venezuela, antes de la firma de su consentimiento informado. Previo ayuno de doce horas, se realizó una extracción de 10 mL de sangre. Se procedió a centrifugar las muestras a 3.500 rpm, separando el suero para las determinaciones de glucemia (11), Colesterol total (12), LDL-colesterol (13), HDL-colesterol (14) y triglicéridos (15), las cuales fueron procesadas el mismo día de la extracción de la muestra en el laboratorio del Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas de la Universidad de Carabobo (CIMBUC). Se determinaron las circunferencias de cintura (cm) y de cadera (cm) (16). La relación cintura/cadera resultó del cociente entre ambas circunferencias. Así mismo, se midió el Peso (Kg) (17) y la Talla (m) (17) y luego se determinó el índice de masa corporal (IMC) (Kg/m^2).

Igualmente se determinó la presión arterial (mmHg) (18). El concepto de SM empleado fue el del consenso internacional más reciente (19). En la Tabla I se muestran las variables consideradas y sus valores de corte.

Análisis estadístico

Los resultados se expresaron como media \pm desviación estándar para las variables cuantitativas, y las variables cualitativas se presentaron según la frecuencia y porcentaje observado. La comparación de las variables cuantitativas se efectuó con t-test, y la comparación de las variables cualitativas con la chi cuadrado de Pearson. Se consideró como nivel alfa de significación estadística valores de $p < 0,05$. El análisis estadístico fue realizado empleando el software SSPS 12.0.

RESULTADOS

La población estudiada estuvo conformada por 452 individuos (45,1% hombres y 54,9% mujeres). El promedio de edad en mujeres fue $56,50 \pm 16,91$ años, y en los hombres $57,69 \pm 18,17$ años; no encontrándose diferencias significativas debidas al género. En general, 40,5% de los sujetos tuvieron una edad superior a 65 años en contraste con los individuos más jóvenes (18-30 años) que constituyeron el grupo etario con menos participantes (8%; Tabla II).

La Tabla III, describe la distribución por género de las variables antropométricas. En cuanto al IMC los hombres mostraron un promedio de $29,39 \pm 5,71 \text{ kg}/\text{m}^2$ y las mujeres $28,20 \pm 5,57 \text{ kg}/\text{m}^2$, diferencias que fueron significativas ($p < 0,05$). Los hombres presentaron valores significativamente superiores en comparación con las mujeres en: peso, talla, circunferencia abdominal e índice cintura/cadera.

En la Tabla IV se describe la distribución por género de las variables clínicas y

TABLA I
VARIABLES DEL ESTUDIO Y PUNTOS DE CORTE

Variable	Valores de corte
Glucemia alterada en ayunas	Glucemia basal ≥ 100 mg/dL y < 126 mg/dL
Glucemia en el rango de diabetes	Glucemia basal ≥ 126 mg/dL o historia personal de diabetes (7)
Hipercolesterolemia	Colesterol total ≥ 240 mg/dL (7)
HDL-colesterol reducido	$= 40$ mg/dL en hombres y $= 50$ mg/dL en mujeres o en tratamiento con drogas para HDL colesterol reducido (7)
LDL-colesterol elevado	> 100 mg/dL o en tratamiento con drogas para LDL colesterol elevado
Triglicéridemia elevada	≥ 150 mg/dL o en tratamiento con drogas para hipertriglicéridemia (7)
Índice triglicéridos / HDL colesterol	Se consideró un valor ≥ 3 sugestivo de resistencia a la insulina (20). Solo se estimó en los individuos sin glucemia alterada en ayunas ni glucemia en el rango de diabetes
Presión arterial elevada	$\geq 130/85$ mmHg o individuos en tratamiento con drogas antihipertensivas aún teniendo valores normales de presión arterial (7)
Obesidad abdominal 1	Circunferencia de cintura ≥ 94 cm (hombres) y ≥ 80 cm (mujeres) (punto de corte para la población Europea) (7)
Obesidad abdominal 2	Circunferencia de cintura ≥ 102 cm (hombres) y ≥ 88 cm (mujeres) (punto de corte para población de Estados Unidos de América) (7)
Obesidad abdominal 3	Índice cintura/cadera $\geq 0,85$ (mujeres) y $\geq 1,0$ en (hombres) (21)
Sobrepeso	Índice de masa corporal: 25-29, 9 kg/m ²
Obesidad	Índice de masa corporal: ≥ 30 kg/m ²
Síndrome metabólico	3 ó más de los 5 criterios diagnósticos: Circunferencia de cintura (según obesidad abdominal 1); glucemia basal elevada (≥ 100 mg/dL, incluye diabetes), triglicéridos elevados, HDL colesterol reducido y presión arterial elevada. El criterio para definir las tres últimas variables corresponde a lo descrito en este cuadro (19).

HDL: Colesterol de alta densidad. LDL: Colesterol de baja densidad.

TABLA II
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN GÉNERO Y GRUPO ETARIO

Género	18-30 años	31-45 años	46-65 años	≥ 66 años	Total
Hombres	17 (8,3%)	43 (21,1%)	52 (25,5%)	92 (45,1%)	204 (45,1%)
Mujeres	19 (7,6%)	53 (21,4%)	85 (34,3%)	91 (36,7%)	248 (54,9%)
Total	36 (8,0%)	96 (21,2%)	137 (30,3%)	183 (40,5%)	452 (100%)

TABLA III
DISTRIBUCIÓN POR GÉNEROS DE LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS DE LA COHORTE CDC DE CANARIAS EN VENEZUELA

Antropometría	Hombres (n=204) $\bar{X} \pm DE$	Mujeres (n=248) $\bar{X} \pm DE$	p
Peso (kg)	85,57 \pm 18,17	71,18 \pm 13,12	0,000
Talla (m)	1,70 \pm 0,07	1,58 \pm 0,06	0,000
IMC (Kg/m ²)	29,39 \pm 5,71	28,20 \pm 5,57	0,028
Circunferencia abdominal (cm)	105,50 \pm 13,82	94,50 \pm 12,66	0,000
Circunferencia de cadera (cm)	107,58 \pm 12,36	108,13 \pm 11,76	0,432
Relación cintura/cadera	0,98 \pm 0,09	0,87 \pm 0,08	0,000

TABLA IV
DISTRIBUCIÓN POR GÉNEROS DE LAS VARIABLES CLÍNICAS Y BIOQUÍMICAS DE LA COHORTE CDC DE CANARIAS EN VENEZUELA

Variabes clínicas y bioquímicas	Hombres (n=204) $\bar{X} \pm DE$	Mujeres (n=248) $\bar{X} \pm DE$	p
PAS (mmHg)	134,42 \pm 26,66	130,31 \pm 26,16	0,083
PAD (mmHg)	78,45 \pm 13,57	75,49 \pm 11,51	0,012
Glucosa (mg/dL)	110,93 \pm 59,69	98,23 \pm 37,12	0,009
Colesterol Total (mg/dL)	191,32 \pm 40,38	202,16 \pm 40,82	0,005
LDL-colesterol (mg/dL)	120,49 \pm 34,68	128,09 \pm 35,91	0,024
HDL-colesterol (mg/dL)	43,96 \pm 7,64	49,08 \pm 9,48	0,000
Triglicéridos (mg/dL)	149,37 \pm 125,10	127,40 \pm 68,71	0,001
Relación Triglicéridos/HDL-colesterol	3,52 \pm 2,87	2,76 \pm 1,85	0,001

bioquímicas analizadas. Los hombres presentaron valores significativamente superiores en: presión arterial diastólica, glucemia y triglicéridos. Al contrario, las mujeres tuvieron concentraciones significativamente más elevadas de colesterol total, LDL colesterol y HDL colesterol.

La prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular aumentó con la edad: en concreto la glucemia en el rango de diabetes, la glucemia alterada en ayunas (GAA), presión arterial elevada, hipercolesterolemia, LDL colesterol alto, obesidad abdominal (1, 2 y 3), SM, obesidad y sobrepeso

mostraron diferencias estadísticamente significativas según los grupos de edad. El SM correspondió a casi la mitad de la población (49,1%), la glucemia en el rango de diabetes representó 17,4% y la GAA 12,2% de la muestra. El sobrepeso y la obesidad mostraron una prevalencia de 37,8% y 37,4% respectivamente. El 85,4% de los individuos estudiados padecía obesidad abdominal según los puntos de corte señalados para la población europea y un poco más de la mitad de la muestra (52,9%) presentaba presión arterial elevada. La hipercolesterolemia, LDL-colesterol alto, HDL-colesterol bajo e hiper-

trigliceridemia revelaron una prevalencia de 13,9%, 76,1%, 53,8% y 31% respectivamente (Tabla V).

DISCUSIÓN

Este es el primer estudio sobre riesgo cardiovascular que se realiza en adultos de origen canario residentes en Venezuela. Dicha comunidad muestra mayor prevalencia de obesidad que la observada en Europa (22), en España (4, 9, 23) e incluso en los Estados Unidos de América (24), así como una elevada frecuencia de exposición a los restantes factores de riesgo cardiovascular que hemos analizado. Es probable que el consumo de una dieta hipercalórica, el sedentarismo y una estructura etaria heterogénea entre las poblaciones estudiadas, basten para explicar estas diferentes prevalencias, pues las distancias no son tan grandes como para pensar en predisposiciones genéticas a la obesidad.

El sobrepeso y la obesidad se incrementaron con la edad, y alcanzaron su máximo a partir de los 45 años. Sumados ambos, la prevalencia en el presente estudio fue de 75,2%, cifra que no es significativamente superior a los resultados obtenidos en la actual población de las Islas Canarias (3). Por otra parte la prevalencia de obesidad central fue muy superior a la observada en el estado Zulia (68,6% vs. 42,9%), donde se realizó un estudio en 3.108 adultos (mayores de 19 años) a fin de estimar la prevalencia del síndrome metabólico y de sus componentes con el mismo punto de corte para la cintura, y así mismo establecer asociaciones con factores clínicos y demográficos; aunque la población estudiada en Zulia era más joven (2), es difícil explicar tanta diferencia. No obstante, la mayor edad de la población que hemos estudiado no le resta importancia a su elevada prevalencia de obesidad abdominal, pues se ha demostrado que en ancianos

TABLA V
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR POR GRUPO ETARIO EN ADULTOS DE LA COHORTE
CDC DE CANARIAS EN VENEZUELA (N=452)

Factores de riesgo	Grupo etario (años)					p
	18-30	31-45	46-65	≥66	Total	
Glucemia en el rango de diabetes	0	3	31	45	79 (17,4%)	0,001
Glucemia alterada en ayunas	0	6	20	29	55 (12,2%)	0,01
Presión arterial elevada	2	23	76	138	239(52,9%)	0,001
Hipercolesterolemia	5	5	27	26	63 (13,9%)	0,05
LDL colesterol alto	22	72	113	137	344 (76,1%)	0,05
HDL colesterol bajo	17	50	70	106	243 (53,8%)	0,495
Hipertrigliceridemia	7	23	50	60	140 (31,0%)	0,083
Obesidad abdominal 1	22	76	124	164	386 (85,4%)	0,001
Obesidad abdominal 2	13	56	102	139	310 (68,6%)	0,001
Obesidad abdominal 3	9	42	75	116	242 (53,5%)	0,001
Síndrome metabólico (ATP III modificado)	5	24	73	120	222 (49,1%)	0,001
Obesidad (IMC ≥ 30 kg/m ²)	8	33	55	73	169 (37,4%)	0,001
Sobrepeso (IMC: 25-29,9kg/m ²)	7	32	58	74	171 (37,8%)	0,001

existe una alta asociación directa entre el perímetro de cintura y la resistencia a insulina (RI). Esta RI es un factor de riesgo tanto para la diabetes como para la enfermedad cardiovascular aterosclerótica, teniendo un valor casi igual al del SM como predictor de riesgo (25).

La glucemia en el rango de diabetes se incrementó con la edad, y fue más frecuente en hombres que en mujeres. Su prevalencia superó en 5 puntos porcentuales los valores reportados en Canarias (3), pero cuando se estratificaron los resultados por grupos de edad, pudo apreciarse que las diferencias son atribuibles a la estructura etaria más envejecida de los canarios venezolanos. Estos resultados de diabetes superan también los obtenidos en el estudio de Zulia (2), pero ello es atribuible tanto a la mayor edad de población estudiada (en el estudio de Zulia la edad promedio no superaba los 45 años frente a los 56 años de nuestros participantes) como a los diferentes criterios diagnósticos (sólo auto-declaración en Zulia versus declaración más glucemia basal en nuestra población).

También la GAA fue más frecuente en los hombres y en los grupos de mayor edad. Pero en ella sí hubo diferencias significativas, pues fue claramente menor en los canarios de Venezuela que en los de las Islas Canarias (26), a pesar de que, como ya se ha dicho, son una población más envejecida. En cambio los valores de GAA obtenidos son aparentemente similares a los descritos en Zulia, pero si consideramos que la población estudiada es más vieja y que en el estudio de Zulia (2) se tomó el punto de corte en 110 mg/dL frente a los 100 mg/dL tomados en el presente estudio, parece claro que la GAA también es inferior en los canarios venezolanos. Las razones para esta menor prevalencia de GAA necesitarán nuevos estudios.

La presencia de presión arterial elevada fue, lógicamente, de mayor prevalencia

en el sexo masculino y aumentó con la edad. No se emplea el término HTA porque el presente estudio no tomó el límite aceptado para la misma (140/90 mmHg) sino el criterio de presión elevada que se maneja en el SM (130/85 mmHg). Los valores encontrados, una vez ajustada la diferencia de edad, son similares a los descritos para la población de las Islas Canarias (27). Y en cuanto al estado Zulia, teniendo en cuenta que su población es 14 años más joven y que la muestra que estudiaron incluía un 70% de mujeres, la comparación permite aseverar que los valores de los canarios venezolanos son similares a los de las poblaciones zulianas de etnias blanca y mestiza, si bien son inferiores a los de su población de etnia negra y superiores a los descritos en su población amerindia (2).

Los valores de riesgo para el HDL colesterol, tuvieron una prevalencia inferior a la del estado Zulia (14), donde es muy alta, pero superior a la reportada en Canarias (3). Y en cuanto a valores elevados de triglicéridos, la prevalencia superó en cinco puntos porcentuales la descrita en Canarias (27) pero, de nuevo, ello es atribuible a la mayor edad que hemos mencionado anteriormente; en cambio respecto a Venezuela (2) la situación de los canario-venezolanos parece favorable pues, al menos en Zulia, las prevalencias de triglicéridos elevados son más altas si se ajusta la edad y la baja proporción de hombres que estudiaron.

La prevalencia de SM fue aparentemente mayor que la descrita en Venezuela (2), pero esto es principalmente debido a que el criterio empleado ha sido diferente: en Zulia se utilizó la definición ATP III de 2001, lo cual implica considerar puntos de corte de 102 y 88 cm para la cintura abdominal de hombres y mujeres frente a nuestros 94 y 80 cm, respectivamente; así como emplear un punto de corte diferente para la glucemia elevada (110 mg/dL vs los 100 mg/dL empleados en nuestra definición).

Dado que además el SM aumenta con la edad tanto en nuestro estudio como en otros previos (2, 28, 29), y dado que nuestra población estudiada supera la edad de la zuliana como ya ha quedado dicho, ello también contribuye a la diferencia en las prevalencias de SM. En cuanto a la comparación con Canarias, si se toma la prevalencia de la población insular con la definición de la Federación Internacional de Diabetes (3), que aplica criterios similares a los de nuestro estudio, las diferencias desaparecen en cuanto se estratifican los resultados por edad.

Entre las limitaciones de este artículo cabe citar que la muestra de población reclutada hasta el momento no es muy grande, por lo cual los resultados podrían presentar alguna variación cuando se alcance la muestra final; además, los participantes estudiados son los residentes en Carabobo, lo cual no garantiza su representatividad respecto al total de la comunidad canario-venezolana. Otra limitación importante es la diferencia entre la estructura de la población estudiada y la de las poblaciones tomadas como referencia en los estudios de Canarias y Zulia, pero hemos procurado comentar ampliamente esa diferencia en la discusión de los resultados. Entre las ventajas, en cambio, hay que mencionar que el artículo analiza, por primera vez, las diferencias y similitudes en las poblaciones de Canarias y Venezuela, comparándolas con una comunidad que tiene la base genética canaria pero el estilo de vida venezolano.

Se concluye que la comunidad de canarios residentes en Venezuela presenta una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (malnutrición por exceso, obesidad abdominal, dislipemia y diabetes). La asociación de estos factores en el SM no muestra en esta comunidad mayor frecuencia que en Canarias o Venezuela, pero sí hubo diferencias en la prevalencia de algunos factores aislados respecto a Canarias,

presentando menor frecuencia de GAA y mayor de HDL Colesterol bajo, y de la misma forma, respecto a Venezuela (Zulia) muestran menor frecuencia de GAA, de HDL colesterol bajo y de trigliceridemia elevada.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Instituto Canario de Investigación en Cáncer (ICIC), Universidad La Laguna, Gobierno de Canarias y al Centro de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad de Carabobo (CDCH-UC), por el financiamiento para la realización de esta investigación.

REFERENCIAS

1. **Ministerio del Poder Popular para la Salud. Venezuela, Caracas.** Estadísticas vitales mortalidad y natalidad. Disponible en: http://mpps.gob.ve/ms/direcciones_msds/Epidemiologia/Estadistica/Index.htm. [Última consulta: Agosto 6, 2010].
2. **Florez H, Silva E, Fernández V, Ryder E, Sulbarán T, Campos G, Calmón G, Castillo-Florez S, Goldberg S.** Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in white, black, ameridian and mixed hispanics in Zulia state, Venezuela. *Diabetes Res Clin Pract* 2005; 69 (1): 63-77.
3. **Cabrera De León A, Rodríguez M, González D, Domínguez S, Aguirre A, Brito B, Hernández A, Pérez L.** Presentación de la Cohorte "CDC de Canarias". Objetivos, Diseño y Resultados Preliminares. *Rev Esp Salud Pública*. 2008; 82 (5): 519-534.
4. **Aranceta J, Serra L, Foz M, Moreno B, Barbany M, Bellido D.** Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin* 2005; 125 (12): 460-466.
5. **Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M, Taskinen MR, Groop L.** Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24 (3): 683-689.

6. **López-Jaramillo P, Pradilla L, Bracho Y, Grupo Vilano.** Papel del adipocito en la inflamación del síndrome metabólico. *Acta Med Colomb* 2005; 30 (3): 137-140.
7. **Grundy S, Cleeman J, Daniels S, Donato K, Eckel R, Franklin B, Gordon D, Krauss R, Savage P, Smith S, Spertus J, Costa F.** Diagnosis and management of the metabolic syndrome. *Circulation* 2005; 112 (17): 2735-2752.
8. **Piombo A, Gagliardi J, Blanco F, Crotto K, Ulmete E, Guetta J, Cucher G, Santos R.** Prevalencia, características y valor pronóstico del síndrome metabólico en los síndromes coronarios agudos. *Rev Argent Cardiol* 2005; 73 (6): 424-428.
9. **Rubio M, Salas-Salvado J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, Blay V, Carrazo R, Formiguera X, Foz M, de Pablos P, García-Luna P, Griera J, López de la Torre M, Martínez J, Remesar X, Tebar J, Vidal J.** Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes* 2007; 5 (3): 135-175.
10. **Arias, F.** El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica. 5^{ta} Ed. Caracas: Episteme; 2006.
11. **Bioclin.** Glicose Monoreagente. Belo Horizonte, Brasil; 2007.
12. **Wiener Laboratorios.** Colestat enzimático AA. Rosario, Argentina; 2000.
13. **Human.** HDL Cholesterol. Wiesbaden, Alemania; 2006.
14. **Wiener Laboratorios.** LDL Colesterol, reactivo precipitante. Rosario, Argentina; 2000.
15. **Wiener Laboratorios.** TG Color, GOP/PAP AA. Rosario, Argentina; 2000.
16. **Callaway C, Chumlea W, Bouchard C, Himes J, Lohman T, Martin A.** Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Abridged edition. Illinois: Human Kinetics Books; 1991. p. 44-45
17. **López M, Landaeta M.** Manual de Crecimiento y Desarrollo. Caracas: Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría; 2001.
18. **Guyton A, Hall J.** Tratado de Fisiología Médica. 10^{ma} ed. Barcelona: Mc-Graw-Hil/ Interamericana; 2001.
19. **Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James Ph, Loria C, Smith S.** Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009; 120: 1640-1645.
20. **McLaughlin T, Abbasi F, Cheal K, Chu J, Lamendola C, Reaven G.** Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. *Ann Intern Med* 2003; 139 (10): 802-809.
21. **De Portugal J.** Índice cintura/cadera y factores de riesgo vascular en sujetos obesos y no obesos. *An Med Inter* 1997; 14: 3-8.
22. **Varo J, Martínez-González M, Martínez J.** Prevalencia de obesidad en Europa. *An Sist Sanit Navar* 2002; 25 (Suppl 1):103-108.
23. **Ministerio de Sanidad y Política Social. Gobierno de España.** Encuesta Nacional de Salud 2006. Disponible en: <http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm> [Última consulta: 6 agosto 2010].
24. **National Center for Health Statistics.** Prevalence of overweight and obesity among adults[sede web]. Unites States; 2004. [consulta, 30 de junio de 2008]. Disponible en: www.cdc.gov/nchs/products/pubs/pubd/hestast/overweight/overwght_03.htm.
25. **Nilsson G, Hedberg P, Jonason T, Lonnberg I, Tenerz A, Forberg R, Ohrvik J.** Waist circumference alone predicts insulin resistance as good as the metabolic syndrome in elderly women. *Eur J Intern Med* 2008; 19(7): 520-526.
26. **Rodríguez Pérez C, Cabrera De León A, Aguirre-Jaime A, Domínguez Coello S, Brito Díaz B, Almeida González D, Borges Alamo C, Castillo Rodríguez JC, Carrillo Fernández L, González Hernández**

- A, Alemán Sánchez JJ. Med Clin (Bare) 2010; 134 (9): 386-391.
27. Álvarez León EE, Ribas Barba L, Serra Majem L. Prevalence of the metabolic syndrome in the population of Canary Islands, Spain. Med Clin (Bare) 2003; 120 (5): 172-174.
28. Ford E, Giles W, Dietz W. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. J Am Med Assoc 2002; 287 (3): 356-359.
29. Lee W, Park J, Noh S, Rhee E, Kim S, Zimmet P. Prevalence of the metabolic syndrome among 40.698 Korean metropolitan subjects. Diab Res Clin Pract 2004; 65(2): 143-149.