



El perfil epidemiológico del sobrepeso y la obesidad y sus principales comorbilidades en la ciudad de Cartagena de Indias

Epidemiological profile of overweight and obesity and its main comorbidities in the city of Cartagena de Indias

Fernando Manzur, MD., FACC.⁽¹⁾; Ciro Alvear S., QF., MSc.⁽¹⁾; Alicia Alayón, Bact., MSc.⁽²⁾

Cartagena, Colombia.

INTRODUCCIÓN: la obesidad es una condición compleja multifactorial, que tiene componentes genéticos y ambientales, y dispara diversas anormalidades, según la predisposición de los individuos y de las poblaciones. Las repercusiones más frecuentes del sobrepeso y la obesidad se asocian con la aparición de diferentes enfermedades crónicas, entre las que se encuentran la enfermedad cardiovascular, la diabetes y las enfermedades del aparato locomotor. Se ha comprobado que el riesgo de que aparezcan estas enfermedades crónicas en la población, aumenta de manera progresiva a partir de un índice de masa corporal de 21. Según cálculos recientes de la Organización Mundial de la Salud, en los últimos años se ha producido un aumento de la incidencia mundial de sobrepeso que llega a 1.600 millones y de obesidad que alcanzó 400 millones en 2005. Además, se prevé que estas cifras se eleven más y lleguen hasta 2.300 millones y 700 millones, respectivamente en 2015.

OBJETIVO: conocer el perfil epidemiológico del sobrepeso y la obesidad, y evaluar la relación con sus principales comorbilidades como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y algunas dislipidemias en la población adulta de Cartagena de Indias.

MÉTODOS: estudio transversal analítico, en el que se evaluaron 749 personas por muestreo aleatorio estratificado de las diferentes zonas de Cartagena, aplicando un formato de encuesta estructurada, con el fin de obtener las variables sociodemográficas y antropométricas. Para las variables bioquímicas se determinó glucemia en ayunas, colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos.

RESULTADOS: se evidencia una prevalencia alta de sobrepeso y obesidad, que sumados constituyen 62% de la población (41% de sobrepeso y 21% de obesidad).

Se determinó la prevalencia de obesidad abdominal según los criterios del ATP III, encontrándose que 41,8% de la población presentó obesidad abdominal, de éstos 39,3% mostraba hipertensión arterial, 31,9% algún tipo de dislipidemia y 11,2% diabetes mellitus tipo 2.

CONCLUSIONES: estos resultados indican que el sobrepeso, la obesidad y sus comorbilidades asociadas como la hipertensión arterial, la dislipidemia y la diabetes mellitus tipo 2, son factores que

(1) Universidad de Cartagena. Grupo BYME - Corazón Caribe. Cartagena, Colombia.

(2) Grupo BYME. Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Bacteriología, Universidad de San Buenaventura. Cartagena, Colombia.

Correspondencia: Dr. Fernando Manzur Jattin, Centro de Diagnóstico Cardiológico, Teléfono: (57-5) 665 22 90, Cartagena, Colombia. Correo electrónico: fmanzur@telecom.com.co - fmanzur1954@hotmail.com

Recibido: 16/04/2009. Aceptado: 16/08/2009.

requieren una intervención inmediata por parte de las autoridades de salud para aminorar su impacto negativo sobre la población adulta de Cartagena de Indias, en especial derivadas del incremento de la morbi-mortalidad por enfermedad cardiovascular.

PALABRAS CLAVE: obesidad, sobrepeso, comorbilidad, índice de masa corporal, grasa abdominal.

INTRODUCTION: obesity is a complex multifactorial condition with genetic and environmental components. According to the predispositions in individuals and populations, it triggers several abnormalities. The most frequent repercussions of overweight and obesity are associated with the appearance of different chronic diseases, among those cardiovascular disease, diabetes and musculoskeletal diseases. It has been proved that the risk of the appearance of these chronic diseases in the population increases progressively from a body mass index of 21. According to recent WHO data, in the last years there has been an increase in the world population overweight incidence reaching 1,600 millions and in obesity, that reached 400 millions in 2005. Besides, it is expected that these numbers may rise reaching 2,300 millions and 700 millions, respectively.

OBJECTIVE: to recognize the epidemiological profile of overweight and obesity and assess the relationship with its main comorbidities such as arterial hypertension, diabetes mellitus and some dyslipidemias in the Cartagena de Indias adult population.

METHODS: analytical cross-sectional study. 749 people were assessed by stratified simple random format in order to obtain the sociodemographic and anthropometric variables. Assessment of glycemia levels was performed after fasting. Total cholesterol, HDL cholesterol and triglycerides were also determined.

RESULTS: a high prevalence of overweight and obesity was shown, making up 62% of the population (41% overweight and 21% obesity).

Prevalence of abdominal obesity was determined according to ATP III criteria, detecting obesity in 41,8%. Among these, 39,3% had arterial hypertension and some kind of dyslipidemia and 11.2% had diabetes mellitus type II.

CONCLUSIONS: these results showed that overweight, obesity and its associated comorbidities such as hypertension, dyslipidemia and diabetes mellitus type 2, are factors that require an immediate intervention of the health authorities in order to reduce its negative impact on the adult population of Cartagena de Indias, especially in those arising from increased morbidity and mortality due to cardiovascular disease.

KEYWORDS: obesity, overweight, comorbidity, body mass index, abdominal fat.

(Rev Colomb Cardiol 2009; 16: 194-200)

Introducción

La obesidad es una condición compleja multifactorial, con componentes genéticos y ambientales (1, 2) que dispara anomalías metabólicas, hormonales, mecánicas y cardiovasculares, entre otras, según la predisposición de los individuos y de las poblaciones.

Se considera en sí misma como una enfermedad crónica y la epidemia de sobrepeso y obesidad es preocupante debido a que existe abundante evidencia

que indica que aumentan el riesgo de padecer diversas patologías que alteran significativamente la expectativa y la calidad de vida de las personas que las padecen. Entre ellas se citan: enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, dislipidemias, insuficiencia cardíaca, resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, problemas respiratorios, apnea del sueño, enfermedad vesicular, osteoartritis y diversos tipos de cáncer (3-9). Según los resultados del estudio Framingham, al promover mecanismos aterogénicos y trombogénicos, la obesidad se

asocia con un riesgo casi tres veces más elevado de muerte súbita y con duplicación del riesgo de insuficiencia cardiaca congestiva, accidente cerebrovascular y enfermedad coronaria (10, 11).

En estudios prospectivos realizados en Norteamérica, Europa y Asia, se demostró que el sobrepeso aumenta la mortalidad debido a su asociación con eventos cardiovasculares y cáncer (12-14). La relación que existe entre el sobrepeso y las enfermedades cardiovasculares no solamente está condicionada por la cantidad de tejido adiposo, sino también por el patrón de distribución de la grasa en el cuerpo (15). Muchos investigadores creen que la obesidad abdominal constituye un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y trastornos metabólicos incluidos resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemias (16-18). Además, se considera que este patrón de obesidad es un componente del síndrome metabólico, en el que probablemente desempeñe un rol etiológico central (19, 20). Resultados recientes del estudio INTERHEART en América Latina, indican que la obesidad (en particular la obesidad abdominal) es responsable de una elevada proporción del riesgo poblacional para eventos coronarios (21). En muchos países de la región, el sobrepeso y las enfermedades no transmisibles están emergiendo aunque los problemas más tradicionales de salud pública, tales como la desnutrición y las enfermedades infecciosas, no se han resuelto por completo (22). Por ello es importante que los estudios epidemiológicos que buscan determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, incluyan el análisis específico de la presencia de obesidad abdominal en las poblaciones estudiadas y evalúen la prevalencia y distribución poblacional de la misma para estimar la magnitud del problema y diseñar estrategias de control adecuadas que prevengan el incremento en la morbilidad y mortalidad prematura asociados al sobrepeso y la obesidad.

En Colombia y Latinoamérica en general, el sobrepeso y la obesidad han sido de alguna manera subestimados, por ser considerados problemas propios de los países desarrollados y comparativamente menos relevantes frente a los problemas de desnutrición existentes vinculados al deterioro socioeconómico de la población. Sin embargo, el abaratamiento de algunos alimentos de elevado poder obesigénico y aterogénico ha determinado el aumento de su consumo en la población de menores recursos económicos e informativos, por lo cual en la actualidad los sectores más humildes son los más expuestos y desprotegidos (23).

Toda esta evidencia destaca el inmenso problema de salud pública que enfrentan nuestras poblaciones y particularmente Cartagena de Indias, con un altísimo porcentaje de población ubicado en los estratos socioeconómicos más bajos. Por tal motivo, el propósito de este estudio fue conocer el perfil epidemiológico del sobrepeso y la obesidad, y evaluar la relación con sus principales comorbilidades: la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y algunas dislipidemias, en la población adulta de Cartagena de Indias.

Materiales y métodos

Estudio transversal analítico, realizado desde septiembre de 2004 a junio de 2005 en Cartagena de Indias, en el que se evaluaron 749 personas mayores de 30 años de edad por muestreo aleatorio estratificado de las diferentes zonas de Cartagena. Para ello se aplicó un formato de encuesta estructurada, previa firma de una cláusula de consentimiento informado, con el fin de obtener las variables sociodemográficas y antropométricas de la población de estudio. Se midió peso y talla, sin zapatos, con balanza y tallímetro calibrados; perímetro de cintura utilizando cinta métrica y con base en el protocolo NHANES III. La presión arterial se midió con esfigmomanómetro. Para las variables bioquímicas se determinó en ayunas: glucemia, colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos por método espectrofotométrico-colorimétrico, utilizando espectrofotómetro UV-Vis Lambda Perkin Elmer, y kits comerciales marca Biosystem, con sueros controles en niveles normal y elevado.

La recolección y medición de los datos de forma estandarizada, estuvo a cargo de un grupo de estudiantes del área de la salud de la Universidad de Cartagena, debidamente capacitados.

Se excluyeron menores de treinta años de edad, mujeres embarazadas, pacientes en tratamiento crónico con corticoides y aquellos que padecieran una enfermedad sistémica grave.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete informático Epi-Info 2005 y Microsoft Excel 2000.

La investigación contó con el aval del Comité de Ética de la Universidad de Cartagena.

Resultados

La muestra quedó conformada por 545 (73%) mujeres y 204 (27%) hombres, con edad promedio de 51,7 años y desviación estándar de 13.

Las características generales de la población estudiada se muestran en la tabla 1.

Se realizó la determinación del índice de masa corporal (IMC) en la población general, clasificándose, de acuerdo con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como normopeso cuando el IMC estuviera entre 18,5 y 24,9; sobrepeso entre 25 y 29,9 y obesidad cuando superara este último valor.

Los resultados muestran alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, que sumados constituyen 62% de la población (41% de sobrepeso y 21% de obesidad) (Figura 1).

También se estudió la distribución del IMC en la población con base en la presencia de las principales comorbilidades del sobrepeso y la obesidad.

En tal sentido, 32% de los individuos con sobrepeso y 41% de los obesos tenían hipertensión arterial. Por su parte, 25,7% de las personas con sobrepeso y 30,4% de los obesos sufrían algún tipo de dislipidemia, siendo la principal la caracterizada por aumento de triglicéridos y disminución del colesterol HDL. Finalmente, los resultados mostraron que 9,5% de las personas con sobrepeso y 10,6% de los obesos padecían diabetes mellitus tipo 2.

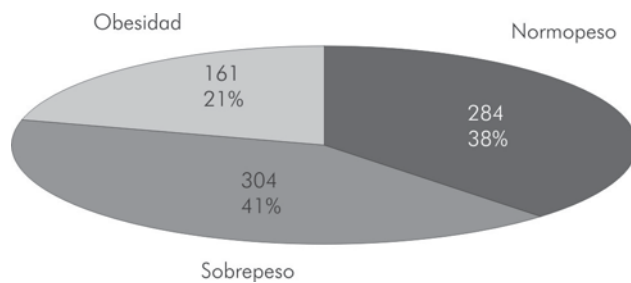


Figura 1. Distribución porcentual según índice de masa corporal.

Se encontró una fuerte asociación entre las comorbilidades y el incremento del IMC, con un OR (Odds Ratio) > 1 y una $p < 0,05$ (Figura 2).

Se determinó la prevalencia de obesidad abdominal según los criterios del ATP III con base en el perímetro de la cintura, considerándose aumentado cuando es mayor de 88 y 102 cm en mujeres y hombres, respectivamente, y su relación con hipertensión arterial, dislipidemia y diabetes mellitus tipo 2. Se encontró que 41,8% de la población presentó obesidad abdominal, de éstos 39,3% mostraba hipertensión arterial, 31,9% algún tipo de dislipidemia y 11,2% diabetes mellitus tipo 2. Para evaluar la correlación existente entre obesidad abdominal y presencia de las comorbilidades, el análisis del OR mostró una asociación fuerte entre las comorbilidades y el incremento del perímetro de cintura, con una $p < 0,05$ (Figura 3).

Por otra parte, la obesidad y el sobrepeso estuvieron presentes, independientemente de la zona estudiada en la mayor parte de la población con porcentajes que oscilaron entre 68,7 % y 58,7 % para las zonas norte y suroriental respectivamente (Figura 4).

Discusión

La epidemia de obesidad se ha extendido prácticamente a todos los países del mundo, y cerca de 50% de las personas con sobrepeso u obesidad tiene patologías que aumentan su riesgo cardiovascular, siendo la hipertensión arterial, las dislipidemias y la diabetes mellitus tipo 2 las de mayor presencia.

En el mundo, aproximadamente la cuarta parte de la población padece de obesidad o sobrepeso, cifra que tiende a incrementarse de manera progresiva, a causa de la occidentalización del estilo de vida, la disminución del ejercicio físico o el incremento del sedentarismo y el aumento en la expectativa de vida.

Tabla 1
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA (n=749)

	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Mediana	Moda
Edad	51,7	13,0	30,0	94,0	50,0	42,0
Índice de masa corporal	26,5	23,3	13,0	46,7	26,3	26,0
Perímetro de cintura	89,6	11,6	54,0	129,0	89,0	88,0
Glicemia en ayunas	82,1	32,2	45,0	300,0	74,0	64,0
Colesterol total	187,3	49,3	74,0	480,0	182,0	206,0
Colesterol-HDL	47,2	13,8	17,0	98,0	45,0	47,0
Colesterol-LDL	117,2	43,5	23,0	181,0	112,0	130,0
Triglicéridos	114,8	88,4	22,0	1321,0	95,0	94,0

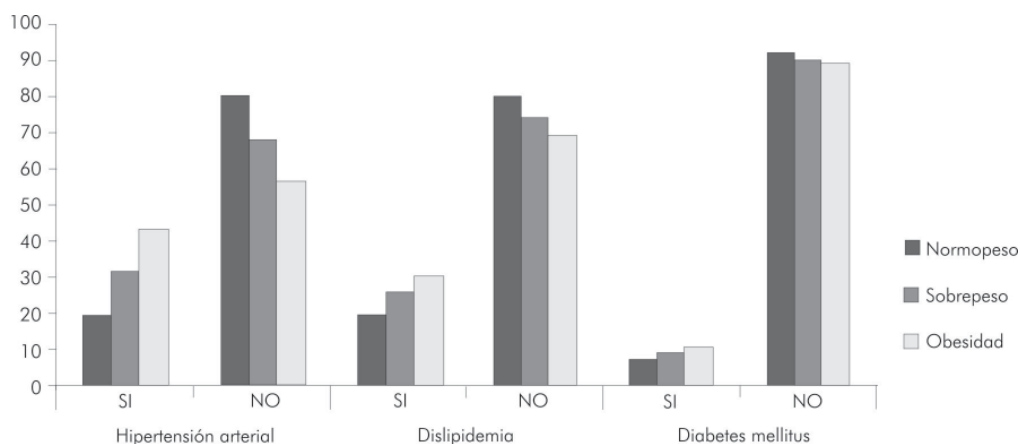


Figura 2. Presencia de comorbilidades de acuerdo con el grado de obesidad, medido según el índice de masa corporal.

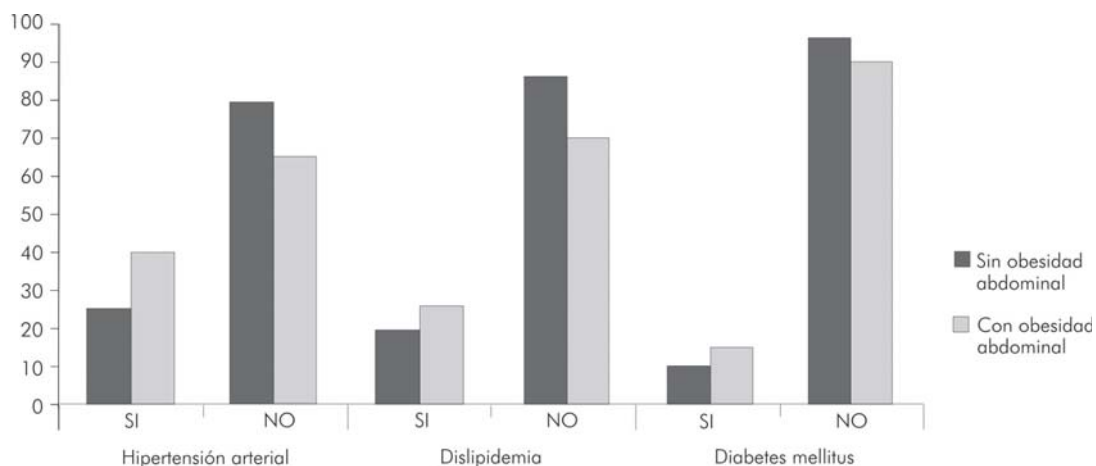


Figura 3. Presencia de comorbilidades de acuerdo con obesidad abdominal, medida según perímetro de cintura.

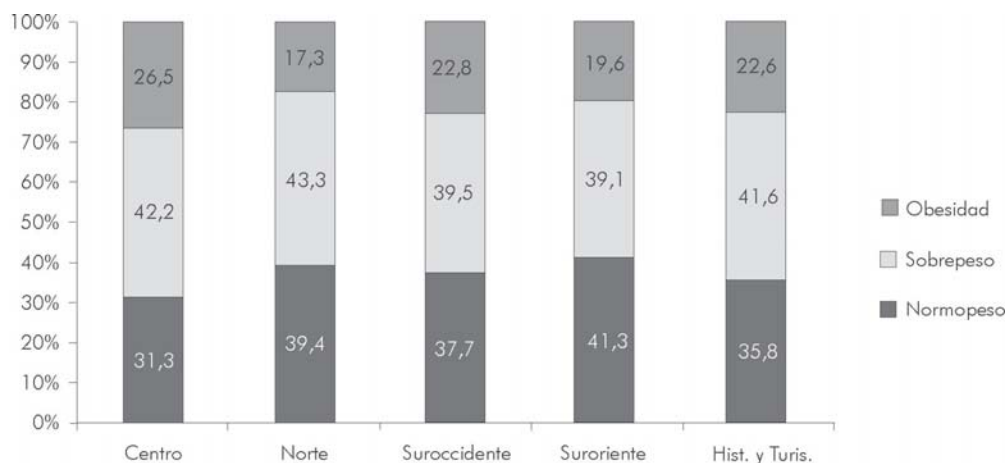


Figura 4. Distribución porcentual de presencia de normopeso, sobrepeso u obesidad de acuerdo con la zona de residencia.

La obesidad es característica de 90% de los pacientes diabéticos tipo 2 y de la mitad de los hipertensos. Colombia es parte de ese grupo de países que vislumbran una epidemia de obesidad. No ha habido estudios a gran escala, pero las cifras del Ministerio de Protección Social indican que cuatro de cada diez colombianos tienen sobrepeso. Para la Asociación Colombiana de Obesidad y Metabolismo (ASCOM), los porcentajes son más altos. Un estudio realizado en 2001 con adultos, mostró que 38% tenía sobrepeso y 14% obesidad. Es decir, 52% de los colombianos, especialmente de clase media, debe reducir kilos no sólo por fines estéticos, sino por salud (24).

De acuerdo con lo anterior, los resultados de este estudio, muestran que 62% de la población adulta de Cartagena de Indias presenta sobrepeso y obesidad, cifra que supera los datos encontrados en estudios de otras ciudades latinoamericanas como Venado Tuerto-Argentina (60%), Montevideo-Uruguay (51%), La Paz-Bolivia (60%) y ciudad de México (60%) (25), aunque es inferior a lo encontrado en las ciudades de Cúcuta-Colombia (26) y Asunción-Paraguay (25), donde las prevalencias de sobrepeso y obesidad son de 70% y 68,2% respectivamente.

Cuando se identificaron las principales comorbilidades asociadas al sobrepeso y a la obesidad de acuerdo con el IMC, se encontró una correlación positiva entre este indicador y la presencia de hipertensión arterial, dislipidemias y diabetes mellitus tipo 2, conforme a lo que ha sido demostrado en múltiples estudios como el descrito por Méndez-Uribe (27).

La coexistencia de sobrepeso u obesidad con otras morbilidades, tiene implicaciones en el riesgo cardiovascular y como denominador común la resistencia a la insulina, lo que dispara y exacerba las alteraciones metabólicas descritas en esta población. Sin embargo, se requieren más estudios para comprender mejor los mecanismos metabólicos que causan las alteraciones y distinguir entre los efectos de la resistencia a la insulina y de la grasa corporal, sobre las principales comorbilidades.

Al realizar el análisis de los individuos con patologías asociadas a la obesidad en la población en estudio, se encontró que el mayor porcentaje de comorbilidades se presenta en las personas con obesidad abdominal, lo cual indica mayor asociación de ésta con el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular. La obesidad ab-

dominal o central, llamada también víscero-portal, es de alto riesgo ya que sus adipocitos tienen un metabolismo extraordinariamente activo, con intensa lipogénesis y lipólisis. La llegada masiva de ácidos grasos libres al hígado, y posteriormente al músculo, puede ser la clave para explicar los principales hechos que conducen a la resistencia a la insulina. Esto se acompaña de valores más elevados de insulinemia, asociada a una menor depuración hepática de insulina, y a ello se le suma el hecho de que se producen perturbaciones significativas en la homeostasis glucosa/lípidos: aumento de la gluconeogénesis, disminución de la glucogenogénesis y aumento de las LDL pequeñas y densas.

Por otra parte, es importante resaltar que, independientemente de las zonas geográficas y sus correspondencias socioeconómicas, el sobrepeso y la obesidad superan en frecuencia de aparición al normopeso. Si se tiene en cuenta que el mayor porcentaje de la población de Cartagena reside en las zonas de estrato socioeconómico más bajo, el número absoluto de personas con sobrepeso y obesidad en estos grupos sociales influye de manera determinante en los perfiles de morbimortalidad de la ciudad por causas cardiovasculares y justifica plenamente la implementación de estrategias específicas en estas comunidades.

Conclusiones

Los resultados de este estudio muestran una frecuencia elevada de sobrepeso y obesidad lo cual, sumado al comportamiento de las causales de morbimortalidad, evidencia que las enfermedades no transmisibles, en especial las cardiovasculares, están emergiendo en nuestro medio. Por lo expresado, el sobrepeso, la obesidad y sus comorbilidades asociadas, tales como la hipertensión arterial, la dislipidemia y la diabetes mellitus tipo 2, se convierten en factores que requieren una intervención inmediata por parte de las autoridades de salud para aminorar su impacto negativo sobre la población adulta de Cartagena de Indias, especialmente aquellas derivadas del incremento de enfermedad y muerte por causas cardiovasculares.

Los aportes a la solución a este problema deben incluir cambios dirigidos a toda la población y con mayor énfasis en los grupos más vulnerables. En tal sentido la OMS plantea que es necesario involucrar a los diferentes sectores: gobierno, sector privado y sociedad civil en este problema. La iniciativa de la Comunidad Europea «Plataforma en dieta y actividad física» es un ejemplo de ello,

pues ha conseguido involucrar a la industria de la alimentación, la gastronomía, la publicidad y otros actores, y actualmente está en pleno desarrollo (28).

Por su parte, si bien la presencia de obesidad y sobrepeso no se mostró circunscrita a grupos socioeconómicos específicos, en Cartagena de Indias los grupos poblacionales más numerosos se encuentran en estratos más bajos, lo cual demuestra la importancia de que las autoridades de salud dirijan hacia estos grupos sociales estrategias que propendan por estilos de vida saludables, que incluyan aumento de ejercicio físico y disminución del consumo de alimentos hipercalóricos, con el consecuente control del peso corporal.

Creación de sitios de deporte y recreación, desestimulación de consumo de alimentos ricos en calorías, convenios productivos y económicos con otras regiones del país para el abaratamiento de frutas y verduras, campañas publicitarias y grupos de autoayuda en prácticas de ejercicio físico son algunas de las estrategias que han demostrado ser viables en otros sitios del país y podrían ser acogidas favorablemente por nuestras comunidades, permitiendo de esta manera influenciar los perfiles de morbimortalidad, los niveles de inclusión y el desarrollo social y humano de estos grupos.

Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento a la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Cartagena por el respaldo financiero otorgado para el desarrollo de esta investigación. Igualmente agradecemos de manera especial, el concurso valioso de nuestros estudiantes del área de la salud que hicieron parte del grupo BYME de la Universidad de Cartagena, y a todas aquellas personas e instituciones que hicieron posible esta investigación.

Bibliografía

- Poletti C, et al. Sobrepeso y obesidad como componentes de la malnutrición, en escolares de la ciudad de Corrientes: Argentina. *Rev Chil Pediatr* 2003; 74 (5): 499-503.
- Larsson B, Svardssudd K, Welin L, Wilhelmsen L, Bjornorp P, Tibblen G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13-year follow-up of participants in the study of men born in 1913. *Br Med J* 1984; 288: 1401-1404.
- World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation of Obesity. Geneva: 2000.
- World Health Organization. The World Health Report. Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva: 2002.
- Filozof C, González C, Sereday M, Mazza C, Braguinsky J. Obesity prevalence and trends in Latin-American countries. *Obes Rev* 2001; 2: 99-106.
- Braguinsky J. Obesity prevalence in Latin America. *An Sist Sanit Navar* 2002; 25 (Suppl 1): 109-115.
- Rivera JA, Barquera S, González-Cossio T, Olaiz G, Sepúlveda J. Nutrition transition in Mexico and in other Latin American countries. *Nutr Rev* 2004; 62: S149-57.
- Albala C, Vio F, Kain J, Uauy R. Nutrition transition in Latin America: the case of Chile *Nutr Rev* 2001; 59: 170-6.
- Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 1999; 282: 1523-29.
- Mokdad AH, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in the United States, 2000. *JAMA* 2004; 291 (10): 1238-45.
- Banegas JR, López-García E, Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F. A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57 (2): 201-8.
- Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodríguez C, Heath CW Jr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 1999; 341:1097-1105.
- Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, Colditz MB, Hunter DJ, Hankinson SE, et al. Body weight and mortality among women. *N Engl J Med* 1995; 333: 677-685.
- Jee SH, Sull JW, Park J, Lee Sang-Yi, Ohrr H, Guallar E, Samet J. Body-mass index and mortality in Korean men and women. *N Engl J Med* 2006; 355: 779-87.
- Snijder MB, van Dam RM, Visser M, Seidell JC. What aspects of body fat are particularly hazardous and how do we measure them? *Int J Epidemiol* 2006; 35: 83-92.
- Medina-Lezama J, Morey O, Zea H, Bolaños J, Corrales F, Cuba C, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta de Arequipa Metropolitana: Resultados del Estudio PREVENCIÓN. *Revista Peruana de Cardiología* 2006; 23 (3): 194-209.
- Medina-Lezama J, Chirinos JA, Zea Díaz H, Morey O, Bolaños JF, Muñoz-Atahualpa E, et al. Design of PREVENCIÓN: a population-based study of cardiovascular disease in Peru. *Int J Cardiol* 2005; 105: 198-202.
- Van Gaal LF, Mertens IL, De Block CE. Mechanisms linking obesity with cardiovascular disease. *Nature* 2006; 444: 875-80.
- National Cholesterol Education Program. Third report of the national cholesterol education program on detection and treatment of blood pressure cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *Circulation* 2002; 106: 3143-21.
- Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome - a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366: 1059-62.
- Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, Yusuf S. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America. The INTERHEART Latin American Study. *Circulation* 2007; 115: 1067-74.
- Peña M, Bacallao J. La Obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En: Peña M, Bacallao J. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Washington, D. C.: Organización Panamericana de la Salud; 2000.
- Rodríguez Caro A, González López-Valcárcel B. El trasfondo económico de las intervenciones sanitarias en la prevención de la obesidad. *Rev Esp Salud Pública* 2009; 83 (1): 25-41.
- Dager, C. Obesidad: La nueva amenaza. *Revista Cambio*, Junio 09-2005. Disponible en: <http://.revistacambio.com/html/ediciones.php>
- Braguinsky J. Prevalencia de obesidad en América latina. *Anales Sis San Navarra* 2002; 25 (supl 1): 109-115.
- Alvarado H, Peñaranda P, García H, Duque A, Sarrazola D. Frecuencia de diabetes e hipotiroidismo en mayores de 30 años residentes en la ciudad de Cúcuta. *Clon* 2002; 1: 74-78.
- Sánchez-Castillo CP. Epidemiología de la obesidad. En: Obesidad: epidemiología, fisiopatología, y manifestaciones clínicas, Méndez-Sánchez N, Uribe M, Editors, México: Manual Moderno; 2002. p. 5-31.
- The EU Platform on Diet, Physical Activity and Health: Third Hallsworth, M. and Ling, T. (2007) The EU Platform on Diet, Physical Activity and Health: Second Monitoring. Progress Report, RAND, TR-474-EC.