

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN GÉNERO EN EL PROGRAMA “MUÉVETE CORAZÓN” DE BARRANQUILLA, 2011

MIRARY MANTILLA MORRÓN, ESP.*, YANETH HERAZO BELTRÁN, MSc**, MIGUEL URINA TRIANA, Mg.***

Recibido para publicación: 04-02-2014 - Versión corregida: 25-03-2014 - Aprobado para publicación: 14-05-2014

Resumen

Objetivo: Determinar cuáles son los factores de riesgo asociados al género. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal en 566 personas afiliadas a una institución prestadora de salud en la ciudad de Barranquilla e inscritas en el programa “Muévete Corazón” en el periodo comprendido de marzo a diciembre del 2011. Se indagó sobre la edad, sexo y los factores de riesgo cardiovascular, sedentarismo, consumo de tabaco, hipertensión, índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal y diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Se estimaron los odds ratios (OR) de tener más de 3 y ≥ 4 factores de riesgo cardiovasculares en comparación con no tener factores de riesgo según el sexo. **Resultados:** De las 566 personas, el 73,1% fueron mujeres, con una media de edad de $63,4 \pm 13,6$ años. El 62,7% tenía entre dos y tres factores de riesgo. Se encontró que las mujeres tienen mayor probabilidad de presentar de 1 a 3 y más de cuatro a factores de riesgo cardiovascular [OR 6,81 (IC 95% 2,2-22,1)] y [OR 17,0 (IC 95% 5,0-61,9)], respectivamente. **Conclusión:** Fue mayor la presencia de tres o más factores de riesgo en el sexo femenino, animando a implementar intervenciones eficaces para la prevención de las enfermedades cardiovasculares.

Palabras Clave: análisis por conglomerados, factores de riesgo, enfermedades cardiovasculares, sexo.

Mantilla-Morrón M, Herazo-Beltrán Y, Urina-Triana M. Factores de riesgo cardiovascular según género en el programa “Muévete Corazón” de Barranquilla. Arch Med (Manizales) 2014; 14(1):21-28.

Archivos de Medicina (Manizales), Volumen 14 N° 1, Enero-Junio 2014, ISSN versión impresa 1657-320X, ISSN versión en línea 2339-3874. Mantilla Morrón, M.; Herazo Beltrán, Y.; Urina Triana, M.

* Docente Investigador. Universidad Simón Bolívar. Correo electrónico: mmantilla2@unisimonbolivar.edu.co

** Docente Investigador. Universidad Simón Bolívar. Correo electrónico: aherazo4@unisimonbolivar.edu.co

*** Docente Investigador. Centro de Investigaciones Cardiodiagnóstico SA/Fundación del Caribe para la investigación Biomédica. Universidad Simón Bolívar. Correo electrónico: miguelurina@fundacionbios.org

Cardiovascular risk factors according to the gender in the “MuéveteCorazón” program, in Barranquilla city

Summary

Objective: To determinate what are the risk factors related to the gender. **Materials and methods:** It was made a cross sectional study with 566 people affiliated to a health provider institution in Barranquilla city and registered in the “Muévete Corazón” program, in the period from March to December of 2011. It was inquired about the age, sex and the cardiovascular risk factors, sedentarism, snuff use, hypertension, body mass index (BMI), abdominal perimeter, and diagnosis of diabetes mellitus type 2. It was estimated the odds ratios (OR) of having more than 3 and ≥ 4 cardiovascular risk factors in comparison to no having risk factors according to the sex. **Results:** From the 566 people, the 73, 1% were women, with a mean age of $63,4 \pm 13,6$ years. The 62, 7% had between 2 and 3 risk factors. It was found that women have a higher probability of suffering from 1 to 3 and more than 4 cardiovascular risk factors. [OR 6.81 (95% CI 2, 2-22, 1)] and [OR 17.0 (95% CI 5, 61 – 0, 9)], respectively. **Conclusions:** It was found that was higher the presence of 3 or more risk factors in the female sex, encouraging to make use of effective interventions for the prevention of cardiovascular diseases (CVD).

Keywords: cluster analysis, risk factors, cardiovascular diseases, sex

Introducción

Tradicionalmente mujeres y hombres comparten los mismos factores de riesgo cardiovasculares¹. Las mujeres constituyen una subpoblación, que durante mucho tiempo fue subvalorada y no ha sido incluida en los programas de investigación para el análisis del riesgo de enfermedad cardíaca, debido muy probablemente a la apreciación errónea de que antes de la menopausia están protegidas de enfermedad cardiovascular (ECV), con menos probabilidad de ser remitidas para los procedimientos de diagnóstico y terapéutica y cuando al fin eran ya diagnosticadas, la enfermedad ya había evolucionado y su pronóstico era peor².

La ECV, en las mujeres se desarrolla entre 10 a 15 años más tarde que en los hombres³. Varios estudios poblacionales demuestran que la pérdida de los estrógenos naturales

causados por el envejecimiento contribuye al aumento del riesgo de cardiopatía⁴. La población masculina a partir de los 35 o 40 años de edad tiene mayor riesgo de padecer ECV⁵, y las mujeres por encima de 65⁶. De acuerdo a la carga mundial de morbilidad, en el 2004, estas causaron el 32% de las muertes en mujeres en todo el mundo contra 27% en hombres⁷.

Existen factores de riesgo cardiovasculares potencialmente modificables como lo son: consumo de tabaco, hipertensión arterial, diabetes, inadecuados hábitos alimenticios, sedentarismo, consumo de alcohol, dislipidemia y factores sicosociales, y estos representan el 94% del riesgo atribuible a la enfermedad cardíaca en la población de mujeres jóvenes y el 90% en hombres⁸. Esta distribución difiere entre sexos observándose que en las mujeres es mayor de acuerdo al nivel de la pobreza⁹.

Los estudios epidemiológicos han establecido una relación entre las ECV, el comportamiento individual y los factores socioeconómicos (ingresos, educación, el trabajo, desigualdad en la sociedad)¹⁰. Está bien documentado que cambios adecuados en el estilo de vida, como una alimentación saludable y una práctica regular de ejercicio físico, logra una disminución en el riesgo de la enfermedad cardiovascular, relacionándose con la reducción de las tasas de mortalidad¹¹.

El estudio INTERHEART, demostró que los factores de riesgo asociados en general son similares en hombres y mujeres en diferentes partes del mundo^{10,12}, en el estudio de Framingham y otros estudios observacionales, se ha confirmado que la adición de los factores de riesgo tienen efectos multiplicativos sobre el riesgo¹³.

Por tanto, la agrupación de FRCV en un mismo paciente no solo aumenta la probabilidad de tener una enfermedad cardíaca sino que dicha probabilidad tiene un efecto exponencial en el paciente¹⁴. Estudios recientes han tratado de valorar como el estilo de vida se relaciona con la agrupación de los factores de riesgo cardiovascular¹⁵. Fumar provoca un aumento agudo en la presión arterial, además dejar de fumar comúnmente, conduce al aumento de peso¹⁶. Por otra parte, el aumento de peso, la ganancia de obesidad abdominal, la inactividad física son factores de riesgo para la hipertensión y el aumento en la incidencia de diabetes¹⁷, que parece haber aumentado más en las mujeres que en los hombres¹⁸.

La ingesta de alcohol está asociada con la hipertensión arterial y la adicción al tabaco^{19,20}. La hipertensión arterial es la patología cardiovascular que significativamente tiene una mayor coincidencia con el aumento de colesterol, triglicéridos, diabetes mellitus tipo 2 y obesidad²¹. El objetivo del estudio fue determinar si existen diferencias entre hombres y mujeres con relación a la clase de factores de riesgo y el número de factores de riesgo asociado.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo transversal en 566 personas participantes del programa Muévete Corazón de una institución prestadora de salud en la ciudad de Barranquilla. Fueron seleccionados todos los sujetos que asistieron a la consulta de medicina general entre los meses de agosto y noviembre de 2011.

Durante la consulta médica se aplicó una encuesta dirigida con un instrumento validado²² que incluyó las variables: edad, género, actividad física, consumo de tabaco, hipertensión, índice de masa corporal (IMC) y perímetro abdominal. Igualmente, se averiguó la existencia de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, según el informe de diagnóstico médico o el uso de medicación para la diabetes.

Para indagar sobre la inactividad física se le preguntó a cada sujeto, ¿cuántos días de la semana realiza usted actividad física por lo menos 10 minutos continuos? y ¿cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas en cualquiera de esos días?, preguntas tomadas del Cuestionario Internacional de Actividad Física (formato corto)²³. Se categorizaron como inactivas físicamente, las personas que no alcanzaron los 150 minutos de actividad moderada o 75 minutos de intensidad vigorosa durante una semana.

Se preguntó sobre el consumo pasado o actual de algún producto de tabaco, como cigarrillos, puros o pipas. Se utilizó una balanza marca Tanita para la medición del peso y un tallímetro estandarizado para definir la talla de los sujetos, lo cual permitió calcular el Índice de masa corporal; valores menores de 18,5 kg/m² se consideró una persona delgada; entre 18,5-24,9 kg/m², normal; con sobrepeso valores entre 25-29,9 kg/m² y valores por encima de 30 kg/m² una persona obesa.

Se midió el perímetro abdominal con el sujeto en bipedestación en el punto medio entre el margen costal inferior y el nivel de la cresta ilíaca, se consideró un perímetro abdominal de

riesgo aumentado, ≥ 90 cm en el hombre y ≥ 80 cm en la mujer.

A todos los sujetos, después de 5 minutos de reposo, en posición sedente y en el brazo izquierdo, se midió la presión arterial con un esfigmomanómetro estandarizado y calibrado; las personas que presentaron valores ≥ 140 mmHg de presión arterial sistólica y ≥ 90 mmHg de la diastólica se consideraron hipertensa según la clasificación JNC-VII, igualmente, los que informaron el uso de medicamentos antihipertensivos o que en la historia clínica tuvieran el diagnóstico hipertensión.

La asociación de factores de riesgo se determinó, incluyendo sedentarismo, consumo de tabaco, hipertensión, sobrepeso y obesidad, perímetro abdominal ≥ 90 cm en el hombre y ≥ 80 cm en la mujer y diabetes.

Se recolectó la información de las variables sociodemográficas a través de una encuesta; previamente las personas firmaron el consentimiento informado. El análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS 18., el cual permitió estimar las medidas descriptivas y de tendencia central. Las proporciones se compararon mediante la prueba de chi cuadrado. Se estimaron los odds ratios (OR) y los intervalos de confianza del 95%

(IC) de tener más de 3 y ≥ 4 factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares en comparación con no tener factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, a partir de modelos de regresión logística que incluyó rango de edad y sexo.

De acuerdo con la Resolución No. 008430 de 1993, artículo 11 la presente es una investigación con riesgo mínimo, porque solamente involucra el procedimiento de pesar y tallar a los sujetos de estudio.

Resultados

Se estudiaron 566 sujetos, 414 (73,1%) mujeres y 152 (26,9%) hombres, con una media de edad de $63,4 \pm 13,6$ años y un rango de edad de 20 a 94 años. El 99,8% de los participantes pertenecen al estrato socioeconómico 1.

Al comparar entre hombres y mujeres, los tres factores de riesgo cardiovascular más frecuentes en el sexo femenino fueron perímetro abdominal igual o por encima de 80 cm (93,2%), sobrepeso (34,8%), obesidad (31,7%) y Diabetes Mellitus tipo 2 (17,4%) y en los hombres, fueron hipertensión arterial (74,3%), inactividad física (71,1%) y consumo de tabaco (16,4%) (Tabla 1 y Tabla 2).

Tabla 1. Factores de riesgo cardiovasculares según el género de la población de estudio								
	Factor de riesgo							
	Inactividad física		Diabetes Mellitus tipo 2		Consumo de tabaco		Hipertensión Arterial	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Mujeres	278 (67,1)	136 (32,9)	72 (17,4)	342 (82,6)	47 (11,4)	367 (88,6)	301 (72,7)	113 (27,3)
Hombres	108 (71,1)	44 (28,9)	13 (8,6)	139 (91,4)	25 (16,4)	127 (83,6)	113 (74,3)	39 (25,7)
Valor de p	0,37		0,009*		0,10		0,69	

*p<0,05

Tabla 2. Continuación. Factores de riesgo cardiovasculares según el género de la población de estudio						
	Factor de riesgo					
	Índice de Masa Corporal				Perímetro de cintura	
	Delgado	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Hombres ≥ 90 cm- Mujeres ≥ 80 cm	Hombres ≤ 89 cm- Mujeres ≤ 79 cm
Mujeres	13 (3,1)	126 (30,4)	144 (34,8)	131 (31,7)	386 (93,2)	28 (6,8)
Hombres	8 (5,3)	64 (42,1)	47 (30,9)	-	72 (47,4)	80 (52,6)
Valor de p	0,02*				0,001*	

*p<0,05

De todos los sujetos estudiados, el 62,7% tenía entre dos a tres factores de riesgo (Tabla 3). Se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre hombres y mujeres con relación al número de factores de riesgo, las mujeres tuvieron más frecuentemente entre tres y más factores de riesgo.

Como se observa las mujeres tienen seis veces mayor probabilidad de presentar de 1 a 3 factores de riesgo cardiovascular (OR= 6,81; IC 95% 2,2-22,1). La agrupación de más de cuatro factores de riesgo es diecisiete veces mayor en el sexo femenino (OR= 17; IC 95% 5-61,9) (Tabla 4).

Tabla 3. Conglomerado de factores de riesgo cardiovascular total y según el sexo de los participantes						
	Clúster de factores de riesgo cardiovascular (FRV)					
	0 FRV n (%)	1 FRV n (%)	2 FRV n (%)	3 FRV n (%)	4 FRV n (%)	5-6 FRV n (%)
Total	19 (3,4)	50 (8,8)	159 (28,1)	196 (34,6)	121 (21,4)	21 (3,7)
Sexo*						
Mujer	5 (1,2)	24 (5,8)	116 (28)	147 (35,5)	104 (25,1)	18 (4,3)
Hombre	14 (9,2)	26 (17,1)	43 (28,3)	49 (32,2)	17 (11,2)	3 (2)

* $p=0,0000$

Tabla 4. Riesgo de tener ≥ 1 , ≥ 4 riesgo cardiovascular Vs ninguno en relación al sexo de los sujetos			
	OR*	IC 95%	Valor de p
0 FRV	1	-	-
1-3 FRV	6,81	2,2-22,1	0,0000
≥ 4 FRV	17,0	5,0-61,9	0,0000

Discusión

En este estudio se encontró una alta proporción de personas con factores de riesgo cardiovasculares, lo que coincide con el estudio de Baena²⁴, donde el 60,9% de los sujetos tenían algún factor de riesgo cardiovascular. Se observa que en las mujeres es más frecuente el aumento del perímetro abdominal y la obesidad, resultados cercanos a los de Patiño²⁵, donde el 59,1% de las personas de sexo femenino presentaron un perímetro abdominal aumentado y el 22,3% obesidad. De acuerdo a Ruiz²⁶ la obesidad abdominal en Colombia es mayor en las mujeres, reportando un promedio de 86,2 $\pm$ 13,1cm. En Soledad, Atlántico, Navarro²⁷ encontró el perímetro de cintura mayor en los hombres (96,79) que en las mujeres (90,37).

Entre los sujetos estudiados, el número de factores de riesgo agrupados es demostrable, incrementándose en las mujeres. La presencia

de tres o más factores de riesgo fue mayor en el sexo femenino, estos datos concuerdan con los reportados por otros autores^{28,29}. El análisis de agrupación es una herramienta útil para identificar grupos de mujeres que comparten patrones similares de factores de riesgo cardiovascular³⁰.

El agrupamiento observado pone de manifiesto un problema de salud prioritario, por cuanto a mayor presencia de factores de riesgos asociados, mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares. Otros autores^{28,31} reportan una relación lineal entre la presentación de más de 1 FRCV y la presencia de enfermedad cardiovascular, entre las cuales se destaca, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y arteriopatía periférica de extremidades inferiores.

Se resalta la escasa proporción de personas sin un factor de riesgo de los incluidos en el presente estudio, hecho reportado por Baena³¹. Este resultado coloca en alerta a la institución estudiada, porque siendo la mayoría de los factores de riesgos estudiados, modificables, es imperativo implementar programas que permitan a la población afiliada cambios en sus estilos de vida.

En este orden de ideas, Kelishadi³² manifiesta que los rápidos cambios en los patrones dietéticos y estilos de vida que ocurren en muchos países en vía de desarrollo explican la asociación de factores de riesgo desde la niñez, condición que incentiva a aplicar medidas preventivas para intervenir de manera temprana y oportuna. Se reporta que la proporción de adultos con dos o más factores de riesgo se ha incrementado hasta un 27,9%

Los resultados del estudio muestran que las mujeres tienen mayor probabilidad de presentar más de un factor de riesgo que los hombres. Estos resultados difieren de los informados en diferentes estudios^{33,34} donde los hombres presentaron una mayor proporción de los cinco factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares que las mujeres.

El estudio refleja las diferencias de género en el impacto del sobrepeso y la obesidad relevante en las mujeres como lo descrito por Cordero³⁵, revelando una alta prevalencia de la inactividad física y los estilos de vida sedentario con exceso significativo en las mujeres que en los hombres según lo publicado por Mahfouz³⁶, quien además notifica ser más frecuente la hipertensión en hombres que en mujeres. Aunque los factores de riesgo tradicionales para enfermedad coronaria tales como el colesterol elevado, la presión sanguínea alta y la obesidad afectan a hombres y mujeres, otros factores pueden jugar un gran papel en

el desarrollo de enfermedad cardíaca en las mujeres, por ejemplo: el síndrome metabólico, el stress mental y la depresión, el tabaquismo y los niveles bajos de estrógenos después de la menopausia. La primera causa de mortalidad en mujeres en postmenopausia es debida a enfermedades Cardiovasculares, y más específicamente a enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular³⁷. Se observa una tendencia mundial alrededor de crear nuevas disciplinas, como la llamada “Cardiología de la Mujer”, la cual hace énfasis en las diferencias existentes entre los factores de riesgo y sus consecuencias tanto en los aspectos clínicos como paraclínicos como sucede en los eventos coronarios y cardiovasculares en general con relación a la mujer.

El hecho de encontrar varias enfermedades que son más frecuentes en mujeres que en hombres ha llevado a objetivizar y diferenciar algunas patologías y conductas en este género³⁷.

Con base en estos resultados, es fundamental que la institución prestadora de salud implemente medidas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, centradas en el fomento de estilos de vida saludables. Existen varios cambios en el estilo de vida que pueden hacer que estas reduzcan su nivel de riesgo como son realizar ejercicio físico de 30 a 60 minutos al día toda la semana, mantener un peso sano, no fumar o dejar de fumar y consumir una dieta baja en grasas saturadas, colesterol y sal.

Conflictos de interés: Los autores declaramos que no hay conflicto de intereses en el presente manuscrito.

Fuentes de financiación: La investigación fue financiada en su totalidad por la Universidad Simón Bolívar, Colombia.

Literatura citada

- Andersen KK, Andersen ZJ, Olsen TO. **Age and gender specific prevalence of cardiovascular risk factors in 40102 patients with first-ever ischemic stroke. A nationwide Danish study.** *Stroke* 2010; 41:2768-2774.
- Maas A, Appelman Y. **Gender differences in coronary heart disease.** *Neth Heart J* 2010; 18(12):598-602.
- Seifarth JE, McGowan CL, Milne KJ. **Sex and life expectancy.** *Gender medicine* 2012; 6:390-401.
- Miguel SP, Niño PA. **Consecuencias de la obesidad.** *ACIMED* 2009; 20(4):84-92.
- Fuchs FD. **Reposición hormonal y enfermedad cardiovascular: una directriz contraria a la evidencia.** *Arq Bras Cardiol* 2009; 93(1):e11-e13.
- Lloyd D, Adams R, Carnethon M, De Simeone G, Ferguson B, Flegal K, et al. **Heart disease and stroke statistics-2009 update a report from the American Heart Association statistics committee and stroke statistics subcommittee.** *Circulation* 2009; 119(1):121-181.
- Anchique CV. **Cardiovascular disease in women.** *Rev Colomb Cardiol* 2011; 18(4):177-182.
- Lanas F, Toro V, Cortés R, Sánchez A. **INTERHEART, un estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de infarto del miocardio en el mundo y América Latina.** *Méd UIS* 2008; 21:176-182.
- Navarro MC, Saavedra SP, De Miguel RE, Castro MR, Bonet M, Sosa HM. **Morbilidad en mujeres postmenopáusicas pobres.** *Rev Méd Chile* 2010; 138(2):188-195.
- Matthews KA, Schwartz JE, Cohen S. **Indices of socioeconomic position across the life course as predictors of coronary calcification in black and white men and women: Coronary artery risk development in young adults study.** *Soc Sci Med* 2011; 73(5):768-774.
- Araya MV, Samtani H, Ferrada MS, Vargas MP, Araya R, Gómez A, Arrieta MA, et al. **Impacto de la occidentalización sobre los factores de riesgo cardiovascular en inmigrantes asiáticos residentes en el norte grande de Chile.** *Rev Chil Cardiol* 2009; 28(1):45-50.
- Viccarino V, Badimon L, Corti R, de Wit C, Doro-bantu M, Hall A, et al. **Ischaemic heart disease in women: are there sex differences in pathophysiology and risk factors? Position paper from the Working Group on Coronary Pathophysiology and microcirculation of the European Society of cardiology.** *Cardiovasc Re* 2011; 90 (1):9-17.
- Castillo AI, Armas RN, Dueñas HA, González GO, Arocha C, Castillo A. **Riesgo cardiovascular según tablas de la OMS, el estudio Framingham y la razón apolipoproteína B/apolipoproteína A1.** *Rev Cubana Invest Bioméd* 2010; 29(4):479-488.
- Björn D. **Cardiovascular disease risk factors: Epidemiology and risk assessment.** *Am J Cardiol* 2010; 105(1):3A-9A.
- Zwolinsky A, Pringle A, Daly SJ, McKenna J, Robertson S, White A. **Associations between daily sitting time and the combinations of lifestyle risk factors in men.** *J Men Health* 2012; 9(4):261-267.
- Erhardt L. **Cigarette smoking: an undertreated risk factor for cardiovascular disease.** *Atherosclerosis* 2009; 205(1):23-32.
- Bulló M, García AM, Martínez GM, Corella D, Fernandez BJ, Fiol M, Gomez GE, et al. **Association between a healthy lifestyle and general obesity and abdominal obesity in an elderly population at high cardiovascular risk.** *Prev Med* 2011; 53(3):155-161.
- Nazar A, Salvatierra B. **Envejecimiento, calidad de vida y mortalidad temprana en hombres diabéticos. Una aproximación desde la perspectiva de género.** *Papeles de Población* 2010; 16(64):67-92.
- Lakshman R, McConville A, How S, Flowers J, Wareham N, Cosford P. **Association between area-level socioeconomic deprivation and a cluster of behavioral risk factors: cross-sectional, population-based study.** *J Public Health* 2011; 33(2):234-245.
- Suka M, Miwa Y, Ono Y, Yanagisawa H. **Impact of weight gain on cardiovascular risk factors in Japanese male workers.** *J Occup Environ Med* 2012; 54(10):1288-1292.
- Gutiérrez A, Sánchez MT, Banegas JR, Zunzunegui MV, Castell MV, Otero A. **Prevalence and incidence of hypertension in a population cohort of people aged 65 years or older in Spain.** *J Hyperten* 2011; 29(10):1863-1870.
- Aschner P, Buendía R, Brajkovich I, González A, Figueredo R, Juárez X, et al. **Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women.** *Diabetes Res Clin Pract* 2011; 93(2):243-257.
- Hallal PC, Gómez LF, Parra D, Lobelo F, Mosquera J, Florindo A, et al. **Lecciones aprendidas después de 10 Años del uso de IPAQ en Brasil y Colombia.** *J Phys Act Health* 2010; 7(Suppl 2): S259-S264.
- Baena DJ, Val GJ, Alemany VL, Martínez MJ, Tomàs PJ, González T, et al. **Riesgo de presentación de eventos cardiovasculares según la agrupación de los factores de riesgo modificables en la población mayor de 15 años de un centro de salud de Barcelona.** *Rev Esp Salud Pública* 2005; 79(3):365-378.

25. Patiño VF, Arango VE, Quintero VM, Arenas SM. **Factores de riesgo cardiovascular en una población urbana de Colombia.** *Salud Pública (Bogotá)* 2011; 13(3):433-445.
26. Ruiz AJ, Aschner PJ, Puerta MF, Cristancho RA. **Estudio IDEA (International Day for Evaluation of Abdominal Obesity): prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo asociados en atención primaria en Colombia.** *Biomédica* 2012; 32(4):610-616.
27. Navarro E, Vargas RF. **Riesgo coronario según ecuación de Framingham en adultos con síndrome metabólico de la ciudad de Soledad, Atlántico. 2010.** *Rev Colomb Cardiol* 2012; 19(3):109-118.
28. Costa SZ, Barreto CL, Coelho L, Pimentel D, Hirai TA, Sachs A. **Lipid profile and cardiovascular risk factors among first-year Brazilian university students in São Paulo.** *Nutr Hosp* 2011; 26(3):553-559.
29. Wakabayashi I. **Age-dependent influence of gender on the association between obesity and a cluster of cardiometabolic risk factors.** *Gend Med* 2012; 9 (4):267-277.
30. Zubair N, Kuzawa C, McDade TW, Adair LS. **Cluster analysis reveals important determinants of cardiometabolic risk patterns in Filipino women.** *Asia Pac J Clin Nutr* 2012; 21(2):271-281.
31. Baena DJ, Álvarez PB, Piñol FP, Martín PR, Nicolau SM, Altès BA. **Asociación entre la agrupación (clustering) de factores de riesgo cardiovascular y el riesgo de enfermedad cardiovascular.** *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76:7-15.
32. Kelishadi R, Sadri G, Tavasoli AA, Kahbazi M, Roo-hafza HR, Sadeghi M, et al. **Cumulative prevalence of risk factors for atherosclerotic cardiovascular diseases in Iranian adolescents.** *J Pediatr* 2005; 81:447-53.
33. Li CH, Ford E, Mokdad A, Balluz LS, Brown DW, Giles WH. **Clustering of cardiovascular disease risk factors and health-related quality of life among US adults.** *Value Health* 2008; 11(4):689-699.
34. Murakami Y, Okamura T, Nakamura K, Miura K, Ueshima HH. **The clustering of cardiovascular disease risk factors and their impacts on annual medical expenditure in Japan: community-based cost analysis using Gamma regression models.** *BMJ Open* 2013; 3:1-8.
35. Cordero A, León M, Andrés E, Ordoñez B, La-claustra M, Grima A, et al. **Gender differences in obesity related cardiovascular risk factors in Spain.** *Prev Med* 2009; 48(2):134-139.
36. Mahfouz A, Shatoor A, Hassanein M, Mohamed A, Farheen A. **Gender differences in cardiovascular risk factors among adolescents in Aseer Region, southwestern Saudi Arabia.** *J Saudi Heart Assoc* 2012; 24(2):61-67.
37. Canaval EH, Martín UL, Melgarejo RE, Gómez TG, Onatra HW, Cárdenas NW, et al. **Riesgo cardiovascular, menopausia y terapia de reemplazo hormonal. Consenso de expertos. ACM*.** *Rev Col de Menop* 2008; 14(2):0-0.

