

# **RIESGO CARDIOVASCULAR Y SINDROME METABÓLICO EN PACIENTES POSTMENOPÁUSICAS**

**López Cuevas Rogelio\*, Mesa Falquez Ana María\***

**\*Estudiante de pregrado de Medicina, UCSG.**

## RESUMEN

La prevalencia de síndrome metabólico (SMET) aumenta con la edad y en la postmenopausia, y podría explicar parcialmente la aceleración de la enfermedad cardiovascular en esta población. El objetivo fue determinar el riesgo cardiovascular (RCV) a 10 años empleando el puntaje de Framingham. Se reclutaron 325 mujeres postmenopáusicas, no usuarias de terapia hormonal, con útero intacto. Se registraron datos sociodemográficos, circunferencia abdominal, presión arterial y parámetros bioquímicos. La prevalencia de SMET según criterios ATP III, fue 41.5%. El RCV fue mayor en esta población, aunque el puntaje de Framingham catalogó a casi el 90% de pacientes con SMET como pacientes de bajo riesgo. En este estudio, la prevalencia de SMET fue alta y el puntaje de Framingham no logró establecer diferencias categóricas en pacientes con y sin SMET. **Palabras clave:** Síndrome metabólico, menopausia, riesgo cardiovascular, Puntaje de Riesgo de Framingham, Latinoamérica.

## SUMMARY

The prevalence of the metabolic syndrome (METS) increases with age and after the onset of menopause, and may explain in part the apparent acceleration of cardiovascular disease in postmenopausal women. The objective was to assess the 10 year cardiovascular risk (CVR) among postmenopausal women in Ecuador using Framingham Risk Score. 325 Postmenopausal women  $\geq 40$  years of age, non-users of hormone therapy and with an intact uterus, were included. Sociodemographic data, waist circumference and blood pressure measurements were recorded, and a biochemical analysis was performed. The prevalence of METS according to ATP criteria was 41.5%. Cardiovascular risk was higher among patients with the condition; however according to Framingham Risk Score, almost 90% with METS were considered having a low risk. In this study the prevalence of METS was high and Framingham Risk Score couldn't establish categorical differences among patients with and without METS. **Key words:** Metabolic syndrome, menopause, cardiovascular risk, Framingham risk score, Latin America

## **INTRODUCCIÓN**

El síndrome metabólico (SMET) ha sido definido como una constelación de factores de riesgo lipídicos y no lipídicos que incrementan el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular<sup>1-3</sup>. El Tercer Panel para el Tratamiento de Adultos (ATP III)<sup>4</sup> estableció los criterios diagnósticos para este síndrome, para el cual se necesita la presencia de 3 o más factores de riesgo. Hidalgo et al (2006)<sup>5</sup> reveló que la prevalencia de SMET en mujeres postmenopáusicas Ecuatorianas es superior a la media internacional (41.5%) lo cual supone un problema de salud pública de gran importancia.

Durante la menopausia la frecuencia de aparición de algunos criterios relacionados con el SMET como obesidad, alteraciones del perfil lipídico e hipertensión aumentan<sup>6, 7</sup>. Los beneficios del tamizaje del riesgo de enfermedad cardiovascular en individuos asintomáticos han sido reportados.<sup>8</sup> Por ello, se han desarrollado modelos de predicción de riesgos para mejorar la identificación de posibles mecanismos de riesgo y tomar medidas de intervención de forma temprana (campañas preventivas y acciones terapéuticas).<sup>9-11</sup>

El Puntaje de Framingham ha sido usado para determinar en pacientes sanos el riesgo de desarrollar evento coronario en los siguientes 10 años.<sup>11</sup> Sin embargo un gran número de mujeres postmenopáusicas con SMET no son identificadas con el score de Framingham o se han encontrado diferencias con otras escalas similares<sup>10, 12</sup>. La presente investigación constituye un re-análisis de los datos obtenidos por Hidalgo et al<sup>5</sup> buscando estimar el riesgo cardiovascular (RCV) en mujeres postmenopáusicas usando el Puntaje de Framingham como herramienta única.

## **MATERIALES Y METODOS**

### ***DISEÑO DEL ESTUDIO Y POBLACIÓN ANALIZADA***

Luego de aprobación del Comité de Bioética de la Facultad de Medicina, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador se llevó a cabo un estudio de corte transversal del 1 de Febrero del 2005 al 31 de Marzo de 2005 en el Instituto de Biomedicina de la misma Facultad. Mediante convocatoria en la prensa escrita se reclutaron mujeres postmenopáusicas naturales (amenorrea >1 año con útero y ovario intacto), de 40 o más años, no usuarias de terapia de reemplazo hormonal. El principal objetivo de este estudio fue efectuar un programa de tamizaje de la prevalencia de SMET. Las mujeres elegibles asistieron al Instituto para ser informadas sobre el estudio, sus propósitos y para obtención del consentimiento informado de participación. Aquellas que consintieron y que cumplieron con los criterios de inclusión se les solicitó acudir nuevamente luego de un ayuno nocturno de 8 horas, momento en el cual se registraron parámetros sociodemográficos, circunferencia abdominal y presión arterial. También se obtuvo una muestra de sangre venosa periférica de 10-15 ml para el análisis de glucosa sérica y perfil lipídico.<sup>5</sup>

### ***VARIABLES ESTUDIADAS***

La definición de residencia rural y estrato económico bajo de nuestra población ha sido establecida por estudios previos<sup>15, 16</sup>. Las participantes fueron catalogadas como sedentarias si la actividad física realizada fue menor a 15 minutos dos veces a la semana.<sup>17</sup> Se excluyeron del estudio a aquellas mujeres que recibían terapia farmacológica hipolipemiente. Luego de un período de 10 minutos de reposo en posición sentada se determinó la presión arterial mediante la realización de 2 tomas con un intervalo de 10 minutos entre ellas. El perímetro abdominal expresado en centímetros (cm) fue obtenido en posición supina. También se registró el peso en kilos (Kg) y la estatura en metros (m).<sup>5</sup>

Se realizó el diagnóstico de SMET de acuerdo a los criterios ATP III, cuando las mujeres presentaban tres o más de los 5 factores de riesgo: 1) Obesidad abdominal (perímetro abdominal >88 cm en mujeres), 2) Niveles elevados de triglicéridos ( $\geq 150$  mg/dl), 3) Niveles bajos de HDL colesterol (<50 mg/dl), 4) Hipertensión arterial ( $\geq 130/85$  mmHg), 5) Glicemia en ayunas  $\geq 110$  mg/dl. Adicionalmente, los valores de corte para colesterol total y triglicéridos fueron considerados altos cuando fueron superiores a 240 y 160 mg/dl respectivamente, de acuerdo a lo establecido por el ATP III.<sup>5</sup>

Las mujeres que se encontraban recibiendo hipoglicemiantes orales o fármacos antihipertensivos se consideraron diabéticas o hipertensas, independientemente de los hallazgos de laboratorio o de presión arterial. También se calculó el índice de masa corporal (IMC) dividiendo el peso (kg) para la estatura al cuadrado (m); se definió obesidad cuando el IMC fue  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>.

### ***ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS***

Las muestras extraídas de cada sujeto fueron centrifugadas a 5°C por 10 minutos a 3000 revoluciones por minuto. El suero obtenido fue dividido en alícuotas de 1.5 y 2.0 ml que fueron almacenadas a -70°C. Los niveles de colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL (LDL-C), colesterol HDL (HDL-C) y glucosa fueron determinados con el uso de un espectrofotómetro automático Hitachi 717 (Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Alemania).<sup>5</sup>

### ***VALORACION DE RIESGO CARDIOVASCULAR: PUNTAJE DE FRAMINGHAM***

Se determinó el porcentaje de probabilidad de padecer un evento coronario agudo (infarto agudo de miocardio) a 10 años de acuerdo a la puntuación de Framingham empleando una calculadora virtual elaborada por el NCEP<sup>14</sup>. El cálculo fue realizado para cada participante del estudio, empleándose las

variables edad, sexo, tabaquismo, colesterol total, HDL-C y presión sistólica. El riesgo se expresa como porcentaje (%) de riesgo a 10 años de sufrir un infarto agudo de miocardio.

### ***ANÁLISIS ESTADÍSTICO***

Para este estudio se calculó una muestra de 325 mujeres con el fin de detectar una prevalencia de 30% de SMET en mujeres postmenopáusicas con una precisión de 5% y un intervalo de confianza del 95%.

El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS (Versión 10.0. para Windows, Chicago, Illinois, USA). Los datos se presentan como medianas, intervalos intercuartiles y porcentajes. Se utilizó la prueba Kolmogorov Smirnov para comprobar la normalidad de distribución de los datos. De acuerdo a esto se utilizó prueba de Mann Whitney para comparar variables numéricas (datos no paramétricos/dos muestras independientes) o prueba de Kruskal Wallis (datos no paramétricos/varias muestras independientes). La comparación de porcentajes se realizó con la prueba de chi cuadrado, prueba exacta de Fisher o chi cuadrado corregido de Yates. Valores de  $p < 0.05$  fueron considerados como estadísticamente significativos.

## **RESULTADOS**

Durante el periodo de estudio un total de 325 mujeres fueron reclutadas. De estas 135 cumplió con al menos 3 de los 5 criterios de SMET lo cual representó el 41.5%. De estas 3 presentaron algunos datos incompletos dejando 131 con SMET y 196 sin SMET para análisis estadístico completo. No se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos estudiados (con o sin SMET) en cuanto a edad, años de menopausia, estrato socio-económico, tabaquismo y sedentarismo (Tabla 1). De las 3 mujeres con antecedentes de accidente cerebrovascular (ACV), 2 se encontraron en el grupo de SMET y 1 en el grupo sin SMET; esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Algo similar se observó con las mujeres con antecedentes de infarto agudo de miocardio (IAM).

Las mujeres con SMET fueron obesas (IMC y abdominal), hipertensas, y presentaron significativamente mayor frecuencia de hiperglicemia y dislipidemia (triglicéridos elevados, HDL-C bajo) en mayor frecuencia que las mujeres sin SMET.

El 63.4% de las mujeres con SMET fueron catalogadas como hipertensas versus el 18.6% de la categoría sin el SMET. La hiperglicemia, ocurrió en 40 de las 131 pacientes con SMET frente a tan solo 14 casos de las 194 pacientes sin la condición lo cual porcentualmente fue casi 4 veces mayor.

El HDL-C bajo ocurrió solamente en 37.7% de las mujeres sin SMET; mientras que fue más del doble en aquellas con SMET. El 83.2% de las mujeres con SMET presentaron niveles altos de triglicéridos, evento

que se registró en menos de la mitad de las aquellas sin SMET. Este elemento constituyó el segundo criterio diagnóstico más frecuente en mujeres con SMET de la serie, superado solo por la obesidad abdominal determinado por perímetro de la cintura.

La obesidad definida por IMC logró pesquisar un total de 77 casos en el grupo SMET versus 52 casos en el grupo sin SMET. La sensibilidad de este criterio contrasta con aquella ofrecida por la obesidad abdominal definida por un perímetro de cintura >88 cm puesto que el número de casos considerados como obesas fue mayor, 111 en el grupo SMET versus 65 en el grupo sin SMET.

La mediana del porcentaje calculado de RCV a 10 años según el score de Framingham fue el doble al momento de comparar mujeres con SMET versus aquellas sin SMET ( $p=0.0001$ ). Al analizar de manera independiente cada uno de los ítems diagnósticos del SMET se observó que el porcentaje de probabilidad de sufrir un infarto agudo de miocardio a 10 años fue significativamente mayor para hipertensión y aquellas con triglicéridos elevados ( $p: 0.0001$ ). Es necesario mencionar que las cifras de triglicéridos no constituyen uno de los parámetros contemplados para el cálculo de RCV según el score de Framingham (Tabla 2).

También se calculó el porcentaje de riesgo de acuerdo al número de componentes positivos del SMET. Se observó que la mediana tendió a incrementar a partir de la presencia de 3 componentes, haciendo una meseta de más del doble cuando cuatro de los cinco criterios estuvieron presentes. La tendencia disminuyó cuando todos los criterios estaban presentes, lo cual probablemente se debió al escaso



número de mujeres (n=10) en esta última categoría. Esta tendencia fue estadísticamente significativa ( $p=0.0001$ ) (Tabla 4).

También se calculó el porcentaje de riesgo de acuerdo a los componentes incluidos en el modelo de predicción de RCV (edad, tabaquismo, valor del colesterol total etc) (Tabla 3).

Las mujeres mayores de 54 años, con más de cinco años de menopausia, fumadoras y con niveles de colesterol de 240 o más presentaron un porcentaje de riesgo mayor ( $p=0.0001$ ).

En la Tabla 5 finalmente se presenta la estratificación del RCV (bajo, mediano, alto) según el porcentaje obtenido con el calculador virtual en aquellas con y sin SMET. Se observó que el porcentaje de mujeres RCV moderado y alto entre las con SMET fue significativamente mayor que con aquellas sin el SMET.

## TABLAS Y FIGURAS

**Tabla 1.** Datos generales de las mujeres post menopáusicas estudiadas

Parámetros	Todas n=325	Con SMET n=131	Sin SMET n=194
Edad (mediana)	54 [50 - 60]	56 [51 - 61]	54 [49 - 60]
Años desde menopausia (mediana)	5 [2 - 12]	6 [3 - 12]	5 [2 - 11]
Status socio-económico bajo (%)	164 (50.5)	65 (49.6)	99 (51.0)
Fuma (%)	12 (3.7)	3 (2.3)	9 (4.7)
Procedencia urbana (%)	299 (92.0)	119 (90.8)	180 (92.8)
Sexualmente activa (%)	206 (63.4)	80 (61.1)	126 (65.0)
Número de integrantes familiares (mediana)	4 [3 - 5]	4 [3 - 5]	4 [3 - 5]
Sedentarismo (%)	167 (51.4)	68 (51.9)	99 (51.0)
Antecedente de accidente cerebrovascular (%)	3 (0.9)	2 (1.5)	1 (0.5)
Antecedente de infarto al miocardio (%)	4 (1.2)	3 (2.3)	1 (0.5)
Índice de masa corporal > 30 Kg/m <sup>2</sup>	129 (39.7)	<b>77 (58.8)</b>	<b>52 (26.8)*</b>
Obesidad abdominal (%)	176 (54.3)	<b>111 (84.7)</b>	<b>65 (33.5)*</b>
Hipertensión (%)	119 (36.6)	<b>83 (63.4)</b>	<b>36 (18.6)*</b>
Hiperglicemia (%)	54 (16.6)	<b>40 (30.5)</b>	<b>14 (7.2)*</b>
Colesterol total elevado (%)	69 (21.2)	30 (22.9)	39 (20.1)
Triglicéridos elevados (%)	185 (56.9)	<b>109 (83.2)</b>	<b>76 (39.2)*</b>
Colesterol LDL elevados (%)	37 (11.4)	15 (11.5)	22 (11.3)
Colesterol HDL bajo (%)	178 (54.8)	<b>105 (80.2)</b>	<b>73 (37.7)*</b>

Los datos son presentados como medianas (rango intercuartil) o porcentajes (%); \* $p=0.0001$  al ser comparados con mujeres con SMET dado por el test de Mann Whitney, chi cuadrado o chi cuadrado corregido de Yates.

**Tabla 2.** Porcentaje calculado de riesgo cardiovascular a diez años según la presencia del SMET y cada uno de sus componentes

<b>SMET y sus componentes</b>	<b>Porcentaje calculado de riesgo cardiovascular a 10 años</b>
<b>Síndrome metabólico</b> Si No	2.0 [1.0 – 5.0] 1.0 [1.0 - 2.0]*
<b>Hiperglicemia</b> Si No	2.0 [1.0 – 5.0] 1.0 [1.0 - 3.0]
<b>Obesidad abdominal</b> Si No	2.0 [1.0 – 3.0] 1.0 [1.0 - 3.0]
<b>Hipertensión</b> Si No	<b>3.0 [2.0 – 7.0]</b> <b>1.0 [1.0 - 2.0]*</b>
<b>Triglicéridos elevados</b> Si No	<b>2.0 [1.0 – 4.0]</b> <b>1.0 [1.0 - 2.0]*</b>
<b>HDL-C bajo</b> Si No	2.0 [1.0 – 3.25] 1.0 [1.0 - 3.0]

Los datos son presentados como medianas (rango intercuartil); \* $p=0.0001$  para la comparación intragrupal determinado por el test de Mann Whitney.

**Tabla 3.** Porcentaje calculado de riesgo cardiovascular a diez años según datos demográficos generales y perfil lipídico

Datos demográficos generales	Porcentaje calculado de riesgo cardiovascular a 10 años
<b>Edad ≥ 54</b> Si No	3.0 [1.0 – 5.0] 1.0 [0.5 - 1.0]*
<b>Menopausia &gt; 5 años</b> Si No	2.0 [1.0 – 5.0] 1.0 [0.5 - 2.0]*
<b>Tabaquismo</b> Si No	3.0 [2.0 – 4.75] 1.0 [1.0 - 3.0]*
<b>Colesterol ≥240</b> Si No	2.0 [1.0 – 4.5] 1.0 [1.0 - 3.0]*
<b>Status Socioeconómico bajo</b> Si No	2.0 [1.0 – 3.0] 1.0 [1.0 - 3.0]
<b>Residencia Urbana</b> Si No	1.0 [1.0 – 3.0] 1.5 [0.5 - 2.0]

Los datos son presentados como medianas (rango intercuartil); \* $p=0.0001$  para la comparación intragrupal determinado por el test de Mann Whitney.

**Tabla 4.** Porcentaje calculado de riesgo cardiovascular a diez años según el número de componentes presentes del SMET

Número de componentes positivos del SMET	Porcentaje calculado de riesgo cardiovascular a 10 años
Ninguno ( $n=29$ )	1.0 [0.5 - 1.0]
Uno ( $n=67$ )	1.0 [1.0 - 2.0]
Dos ( $n=97$ )	1.0 [1.0 - 2.0]
Tres ( $n=87$ )	2.0 [1.0 - 3.0]
Cuatro ( $n=35$ )	5.0 [3.0 - 9.3]
Cinco ( $n=10$ )	2.0 [0.9 - 6.0]*

Los datos son presentados como medianas (rango intercuartil); \* $p=0.0001$  para la comparación intragrupal determinado por el test de Kruskal Wallis.

**Tabla 5.** Estratificación del RCV según Puntaje de Framingham en pacientes postmenopáusicas con y sin síndrome metabólico.

<b>RCV</b>	<b>SMET (n=131)</b>	<b>NO SMET (n=194)</b>
<i>Bajo</i>	117 (89.3)	193 (99.4)*
<i>Moderado</i>	11 (8.4)	1 (0.6)*
<i>Alto</i>	3 (2.3)	0 (0.0)*

Los datos están presentados en enteros y porcentajes (%); RCV bajo (<10%), RCV moderado (10%-20%), RCV alto (>20%);

\*p< 0.05 calculado con chi cuadrado, chi cuadrado corregido de Yates o prueba exacta de Fisher

## **DISCUSION**

La enfermedad cardiovascular es actualmente la principal causa de mortalidad entre hombres y mujeres de países desarrollados<sup>18, 19</sup> y subdesarrollados<sup>21, 22</sup>. Puesto que la expectativa de vida ha aumentado durante los últimos años en ambos países, la prevalencia de enfermedad cardiovascular se ha acrecentado. La deficiencia de estrógenos en la postmenopausia podría estar directa, pero no concluyentemente, relacionada al incremento de prevalencia de enfermedad cardiovascular en mujeres luego de la menopausia, en las cuales la tasa es similar o superior a la de los hombres. Lo último es cierto en países del Caribe y en Latinoamérica, incluido Ecuador, donde la prevalencia de enfermedad cardiovascular es mayor en mujeres en comparación a los hombres (280 por 100.000 versus 267 por 100.000)<sup>22</sup>.

El síndrome metabólico ha sido definido como una constelación de factores de riesgo lipídicos y no lipídicos que predisponen al sujeto a desarrollar enfermedad cardiovascular<sup>1-3</sup>. El Tercer Reporte de Panel de Expertos para la Detección, Evaluación, y Tratamiento de Colesterol Sanguíneo Elevado en Adultos (ATP III), ha especificado criterios para el SMET, de los cuales 3 deben estar presentes para el diagnóstico de la condición. De acuerdo a resultados del NHANES III<sup>23</sup>, la prevalencia de SMET en adultos americanos es 22%, con tasas que se incrementan con la edad y género femenino, especialmente en pacientes de origen Hispano<sup>24, 25</sup>. En un estudio de corte transversal realizado en mujeres Rusas de 40-70 años residentes en Estados Unidos, de las cuales el 60% fueron postmenopáusicas, se encontró que el 25% tenía SMET de acuerdo a los criterios ATP III<sup>25</sup>. Con el uso de los mismo criterios, en el presente estudio realizado exclusivamente en pacientes postmenopáusicas se encontró que el 41.5% tuvo SMET, una prevalencia mayor a la citada previamente, constituyendo hasta el momento el único estudio conducido en esta población a nivel Latinoamericano. El estudio Jenssen et al ha sido el primero en mostrar que la

incidencia de SMET se incrementa progresivamente desde 6 años antes hasta 6 años después del inicio de la menopausia<sup>26</sup>.

El presente estudio demostró que el Puntaje de Riesgo de Framingham fue incapaz de identificar un número considerable de mujeres con riesgo moderado a alto de enfermedad cardiovascular. Como herramienta única se hubiera catalogado a todas menos 14 de las mujeres con SMET con un RCV bajo. Es importante tener en cuenta esto pues las mujeres postmenopáusicas con SMET son consideradas un grupo de alto riesgo. El estudio de Pelletier<sup>12</sup> et al conducido en 108 mujeres caucásicas reveló algo similar; como herramienta única el score de Framingham fue incapaz de diferenciar el RCV entre mujeres con y sin SMET. En este estudio, sin embargo, se consideró también a la PCR altamente sensible y el modelo de predicción de riesgo del Women's Health Study como modelos predictivos de RCV y con estas otras dos herramientas se estratificó a las pacientes en categorías de mayor riesgo, haciendo evidente la brecha entre pacientes con y sin SMET.

Dentro del score de Framingham se consideran varios factores de riesgo cardiovascular. En el presente estudio se encontraron diferencias significativas entre el grupo con SMET y sin SMET en las categorías edad, hábito tabáquico, hipertensión arterial y niveles de colesterol. Si bien es cierto poseen significancia estadística la mediana nunca obtuvo un valor superior a 3 en el grupo de riesgo resultado que según el score usado se considera como de bajo riesgo cardiovascular, esto debe ser tomado con pinzas porque algunos componentes del score forman parte de los criterios diagnósticos del SMET el cual aumenta el riesgo cardiovascular de forma importante, lo cual no concuerda de forma lógica con los resultados obtenidos y esto podría llevar a un mal asesoramiento y tratamiento de los individuos y a mayor escala

que el problema no sea considerado por las autoridades en salud y no se tomen medidas educativas, preventivas y terapéuticas para la población. Todo esto podría sugerir que el grupo de pacientes con esta entidad debe ser considerado de forma aislada y con un predictor distinto diseñado específicamente para los individuos con la patología, el cual seguramente arrojará datos más fidedignos con respecto al riesgo de riesgo cardiovascular.

Considerando la gran variabilidad observada entre los diferentes scores predictores de riesgo cardiovascular en este y otros grupos de individuos, se sugiere la realización de un estudio comparativo a gran escala que permita determinar de manera categórica que tan grande es la diferencia empleando una u otra herramienta. También se propone la elaboración de una cohorte a nivel nacional que permita identificar la conducta del SMET a largo plazo en lo que a RCV se refiere.



## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Trevisan M, Liu J, Bahsas FB, Menotti A. Syndrome X and mortality: a population-based study. Risk Factor and Life Expectancy Research Group. *Am J Epidemiol* 1998;148:958–966.
2. Haffner SM, Valdez RA, Hazuda HP et al Prospective analysis of the insulinresistance syndrome (syndrome X). *Diabetes* 1992;41:715–722.
3. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24:683–689.
4. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001; 285:2486-2497.
5. Hidalgo L, Chedraui P, Morocho N, et al. The metabolic syndrome among postmenopausal women in Ecuador. *Gynecol Endocrinol* 2006;22:1–8.
6. Carr MC. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88:2404-2411.
7. Spencer CP, Godsland IF, Stevenson JC. Is there a menopausal metabolic syndrome? *Gynecol Endocrinol* 1997;11:341–355.
8. Matthews KA, Kuller LH, Sutton-Tyrrell K et al Changes in Cardiovascular Risk Factors During the Perimenopause and Postmenopause and Carotid Artery Atherosclerosis in Healthy Women. *Stroke* 2001;32:1104.
9. Wilson P, D' Agostino R, Levy D et al. Prediction of coronary heart disease using risk factors categories. *Circulation* 1998;97;1837-1847

10. García-Ortiz L, Gómez-Marcos MA, González-Elena LJ et al. REGICOR and SCORE in cardiovascular risk estimation in hypertensive patients. Agreements and disagreements (CICLO-RISK). *Hipertensión* 2006;23:111-117.
11. Eichler K, Puhan MA, Steurer J et al. Prediction of first coronary events with the Framingham score: a systematic review. *Am Heart J* 2007;153:722-31.
12. Pelletier P, Lapointe A, Laflamme N, et al. Discordances among different tools used to estimate cardiovascular risk in postmenopausal women. *Can J Cardiol* 2009;25:e413-6.
13. Kagan A, Dawber TR, Kannel WB et al. The Framingham study: a prospective study of coronary heart disease. *Fed Proc* 1962;21:52-7.
14. National Cholesterol Educational Program (NCEP): Risk Assessment Tool for Estimating Your 10-year Risk of Having a Heart Attack. <http://hp2010.nhlbi.nih.net/atpiii/calculator.asp>
15. Kannel WB, Dawber TR, Kagan A et al. Factors of risk in the development of coronary heart disease—six year follow-up experience. The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1961;55:33-50.
16. Kannel WB. Coronary heart disease risk factors in the elderly. *Am J Geriatr Cardiol* 2002;11:101-7.
17. Kip KE, Marroquin OC, Kelley DE et al. Clinical importance of obesity versus the metabolic syndrome in cardiovascular risk in women: a report from the Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) study. *Circulation* 2004;109:706-13.
18. Anderson RN, Kochanek KD, Murphy SL. Report of final mortality statistics, 1995. *Natl Vital Stat Rep* 1997;45:22–23.
19. National Institutes of Health. Chartbook on cardiovascular, lung and blood diseases. Bethesda (MD): US Department of Health and Human Services; 1992.
20. Body mass index and cardiovascular disease risk factors in seven Asian and five Latin American centers: data from the International Clinical Epidemiology Network (INCLEN). *Obes Res* 1996;4:221–228.

21. Porrata C, Rodriguez-Ojea, Jimenez S. The epidemiologic transition in Cuba. In: Peña M, Bacallao J, editors. Obesity and poverty. A new public health challenge. Scientific Publication No. 576. Washington (DC): Pan American Health Organization; 2000.
22. Omran AR. The epidemiologic transition in the Americas. Washington (DC): Pan American Health Organization; 1996.
23. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Med Assoc* 2002;287:356–359.
24. Zarate A, Basurto L, Hernandez M. [The metabolic syndrome in postmenopausal women. Clinical implications]. *Gac Med Mex* 2003;139:625–628.
25. Miller AM, Wilbur J, Chandler PJ, Sorokin O. Cardiovascular disease risk factors and menopausal status in midlife women from the former Soviet Union. *Women Health* 2003;38: 19–36.
26. Janssen I, Powell L, Crawford S et al. Menopause and the metabolic syndrome: the study of women's health across the nation. *Arch Intern Med* 2008;168:1568-1575.