

---

# Identificación del síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo II con asociación de dos o más factores de riesgos, causas y consecuencias en la salud.

## Identification of metabolic syndrome in type II diabetic patients with association of two or more risk factors, causes and consequences in their health.

María Orellana Andrade \*  
Olga Pazmiño Sánchez \*\*  
Alexandra Orellana Henríquez \*\*\*

---

### RESUMEN

El síndrome metabólico (SM) se reconoce en la actualidad como una entidad patológica. Dentro de nuestra población existe una alta incidencia de factores de riesgo para SM así como de predictor pre diabético, diabético, hipertenso, siguen siendo las causas principales de fallo multiorgánico lo cual conlleva a la muerte. Se realizó un **estudio** descriptivo, transversal, analítico a partir del análisis de 138 pacientes de 40-70 años de edad, tanto del género femenino como masculino, durante el periodo 2007-2008, que acudieron al laboratorio de bioquímica experimental del Instituto Nacional de Higiene "Dr. Leopoldo Izquieta Pérez"; se realizó pruebas de medición de glicemia, hemoglobina glicosilada y perfil lipídico, además de recolección de datos mediante entrevista personal al paciente para obtener antecedentes patológicos personales y familiares, medición de cintura-cadera, actividad física y tipo de alimentación. **Objetivo** principal fue determinar la asociación de diabetes mellitus tipo II, con dos o más factores de riesgo y sus diferentes nocivas futuras en la salud. **Obtuvimos los siguientes resultados**, la relación de valores de glicemia con la hemoglobina glicosilada, que como sabemos es un predictor de elevación de glicemia al menos dos meses antes de la toma de la muestra, nos indica que los pacientes ya padecen de diabetes tipo II; los valores de triglicéridos y colesterol son predictores primarios de dislipidemia y con mucha razón de predisposición a padecer el síndrome metabólico; además los niveles de HDL colesterol evidencian una baja en relación con los niveles de LDL colesterol que son altos, lo cual incide en un incremento del riesgo cardiovascular de los pacientes en estudio. Además en la población el 48% señala que tiene una alimentación baja en carbohidratos y grasas y el 52% no hacen dieta, demostrando que no concuerdan con los valores séricos de las diferentes variables estudiadas. El índice de cintura-cadera siendo las pautas de la normalidad ICC = 0,71-0,85 normal para mujeres, ICC = 0,78-0,94 normal para hombres; reveló que dentro de la población femenina estudiada el ICC está por encima del rango superior de normalidad en comparación con el género masculino donde más del 50% mantiene ICC dentro de la normalidad. Respecto a la actividad física, el 79% personifica el sedentarismo, lo cual coadyuva al padecimiento no sólo del síndrome metabólico, diabetes, sino de un daño endotelial marcado y solo el 21% realiza actividad física. Así podemos advertir que la mayor parte de nuestra población es predispuesta a sufrir un SM, el cual es poco conocido pero acecha no solo a los adultos, sino que desde las edades más tempranas puede instaurar daños que después en la edad adulta serán casi irreversibles.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico. Factores de riesgo. Diabetes mellitus tipo II. Triglicéridos.

### SUMMARY

The metabolic syndrome (MS) is currently recognized as a pathologic entity. Within our population there is a high incidence of risk factors for MS as well as for pre diabetic, diabetic, hypertensive predictors, which continue being the main causes of multiple organ failure, which leads to death. A descriptive, transversal, analytic **study** was carried out from the analysis of 138 40-70-year old female and male patients, during the period of 2007-2008. These patients went to the laboratory of experimental biochemistry at the National Institute of Hygiene "Dr. Leopoldo Izquieta Pérez". Tests for measuring glycemia, glycosylated hemoglobin and lipid profile were carried out, in addition to collecting data through personal interviews to the patients in order to obtain personal and family medical history, measurement of waist-hip ratio, physical activity and type of feeding, whose main objective was to determine the association of diabetes mellitus type 2, with two or more risk factors and their future different adverse health effects. Thus we obtained the following **results**: the relationship between glucose levels and glycosylated hemoglobin, which, as we know, is a predictor of elevation of glycemia at least two months before sampling, showed us that patients already suffered from diabetes type 2, the values for triglycerides and cholesterol are primary predictors of dyslipidemia and with logical reasons of suffering from metabolic syndrome, besides HDL cholesterol levels prove a decline compared to the levels of LDL cholesterol, which are high, and increase the cardiovascular risk of the patients studied. Also, 48% of this population said they have a low-carbohydrate diet and fats, and 52% do not diet, demonstrating that they do not tally with serum values of different variables studied. The waist-hip ratio being the patterns of normality ICC = 0.71 to 0.85 for women, ICC = 0.78 to 0.94 for men; revealed that within the female population studied, the ICC is above the upper range of normality in comparison with the male gender where more than 50% keep the ICC within normal levels. Regarding physical activity, 79% personify a sedentary lifestyle, which contributes to the suffering not only from the metabolic syndrome, diabetes, but also from marked endothelial damage; only 21% are physically active. Thus, we can realized that most of our population is predisposed to suffering from MS, which is little known but lies ahead of not only adults, but also the early aged, who can initiate damages that in later adulthood will be almost irreversible.

**Key words:** Metabolic syndrome. Risk factors. Diabetes mellitus type 2. Triglycerides.

---

\* Doctora en Química y Farmacia, Área de Bioquímica Experimental, Instituto de Higiene, "Leopoldo Izquieta Pérez". 283  
\*\* Doctora en Química y Farmacia, Líder del subproceso de Bioquímica Experimental, Instituto de Higiene "Leopoldo Izquieta Pérez".  
\*\*\* Médica, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

## Introducción

Tras la selección natural producida en la antigüedad, hoy día nos encontramos paradójicamente con individuos capaces de un gran ahorro energético y una abundante reserva grasa en un ambiente de exceso de ingesta y mínimo consumo de reservas<sup>1,2,3</sup>. Este ambiente «tóxico» es un medio de cultivo excelente para el desarrollo de alteraciones del metabolismo de grasas y glúcidos, implicadas en el desarrollo de las grandes plagas del siglo XXI: obesidad, diabetes e hipertensión, todas ellas relacionadas con el Síndrome Metabólico<sup>4,6,7</sup>.

El SM es considerado en la actualidad como la nueva epidemia del siglo XXI es una asociación de problemas de salud que pueden aparecer en forma simultánea en un mismo individuo<sup>5</sup>. En los últimos años, numerosos estudios han puesto de manifiesto la asociación que existe entre el síndrome metabólico y la cardiopatía isquémica, la diabetes mellitus tipo 2 y la progresión de la enfermedad cardiovascular con disminución de la supervivencia. Su prevalencia aumenta de forma correlativa al incremento de la edad y la obesidad<sup>10,15,12</sup>.

Múltiples estudios epidemiológicos establecen una fuerte asociación de la obesidad con la presencia de este síndrome y del desarrollo posterior de diabetes mellitus tipo 2<sup>8,9,11</sup>.

La OMS (Organización Mundial de la Salud), en su último informe acaba de alertar sobre el ascenso imparable del número de obesos en los países llamados industrializados, más de mil millones de personas con sobrepeso, de ellos, al menos 300 millones con obesidad franca, aunque también se extiende a aquellos países que se están occidentalizando, y que entre los primeros comportamientos que copian son los poco recomendables, el síndrome metabólico representa un grave riesgo de morbi-mortalidad cardiovascular y diabetes mellitus<sup>13,14</sup>.

Su presencia, en un individuo genéticamente susceptible, se debe a causas adquiridas, entre las que sobresalen el sedentarismo y la dieta hipercalórica inadecuada<sup>18,19</sup>. La conducta médica ante estos pacientes se basa en primer lugar en el control del peso corporal con cambios en el estilo de vida<sup>24,25</sup>.

Se indicará una dieta baja en calorías, con alimentos ricos en vegetales y frutas y se recomendará un incremento de la actividad física y de los ejercicios<sup>16,20</sup>. El Síndrome metabólico ha generado y despertado el interés y la preocupación de los médicos, químicos e igualmente, de los pacientes<sup>17</sup>. El síndrome representa una mezcla de diversas condiciones y factores de riesgo comunes en nuestros países y relaciona la enfermedad cardiovascular acelerada con la resistencia a la insulina<sup>21,23</sup>. En este trabajo se revisaron conceptos ya conocidos y se tratará de establecer el riesgo de nuestra población a dicho síndrome y su repercusión en la salud<sup>22</sup>.

Consideramos oportuno profundizar en el estudio del SM en los pacientes que acuden al laboratorio de bioquímica experimental del Instituto de Higiene "Leopoldo Izquieta Pérez", de la ciudad de Guayaquil, para realizarse su valoración bioquímica de rutina. Varias son las interrogantes que nos hemos hecho al abordar el análisis de este importante y creciente problema de salud: ¿En qué medida está presente el síndrome metabólico en los pacientes que acuden al laboratorio de bioquímica experimental del Instituto de Higiene "Leopoldo Izquieta Pérez" de la ciudad de Guayaquil?, ¿Cuán importante es la medición bioquímica de los diferentes parámetros como glicemia, hemoglobina glicosilada, colesterol HDL-LDL, triglicéridos, en estos pacientes?

Responder a estas preguntas es precisamente lo que se propone con esta investigación, que permitirá establecer una estrategia mejor estructurada para enfrentarlo<sup>4,9</sup>.

## Materiales y método

Se realizó un estudio descriptivo transversal del síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo II que acudieron al laboratorio de bioquímica experimental del INH "Leopoldo Izquieta Pérez", en el período 2007-2008. El universo estuvo constituido por 138 pacientes que acudieron a realizarse los parámetros de glicemia, hemoglobina glicosilada, perfil lipídico.

La muestra estuvo constituida por 98 pacientes que presentaron niveles elevados de glicemia, que acuden al laboratorio de diferentes sectores de la ciudad y de poblaciones vecinas. Para el presente trabajo de investigación se incluyeron pacientes

que presentaron niveles elevados de glicemia, cuyas edades fluctuaron entre 40-70 años, de ambos sexos. Se confeccionó una hoja de recolección de datos en la cual se incluyeron las variables empleadas en esta investigación.

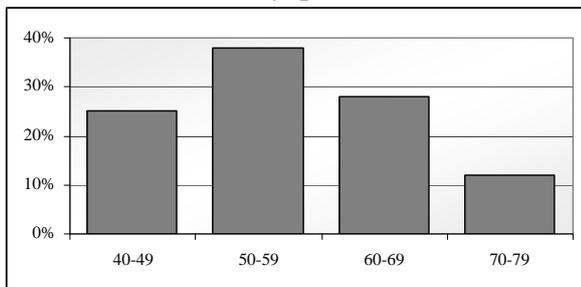
Se extrajo a cada paciente la muestra en ayuno mediante punción venosa para las determinaciones de glicemia, de hemoglobina glicosilada y perfil lipídico. Las muestras de sangre se colocaron en dos tubos de ensayo, uno con anticoagulante EDTA para la determinación de hemoglobina glicosilada mezclándolo suavemente.

En el otro tubo sin anticoagulante se colocó el resto de la muestra para la determinación de la glicemia, y el perfil lipídico; después de esto, se aplicó la técnica correspondiente para la determinación de los diferentes parámetros bioquímicos.

## Resultados

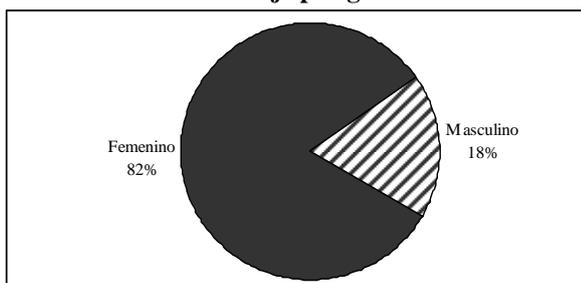
Muestra los rangos de edades con sus porcentajes de las personas diabéticas tomando en cuenta a ambos géneros. Siendo el rango de 50-59 años el de mayor porcentaje. Gráfico 1 y 2.

**Gráfico 1**  
Porcentaje por edades



Fuente: Instituto de Higiene “Dr. Leopoldo Izquieta Pérez”, Guayaquil-Ecuador, 2008.

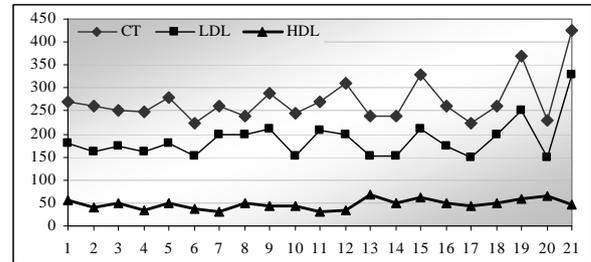
**Gráfico 2**  
Porcentaje por género



Fuente: Instituto de Higiene “Dr. Leopoldo Izquieta Pérez”, Guayaquil-Ecuador, 2008.

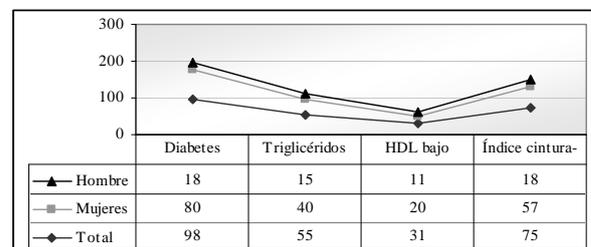
Relación directa entre un CT elevado y niveles altos de LDL, pero que esto no condiciona niveles bajos de HDL. Gráfico 3 y 4.

**Gráfico 3**



Fuente: Instituto de Higiene “Dr. Leopoldo Izquieta Pérez”, Guayaquil-Ecuador, 2008.

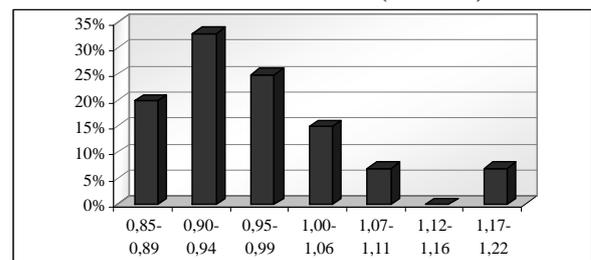
**Gráfico 4**



Fuente: Instituto de Higiene “Dr. Leopoldo Izquieta Pérez”, Guayaquil-Ecuador, 2008.

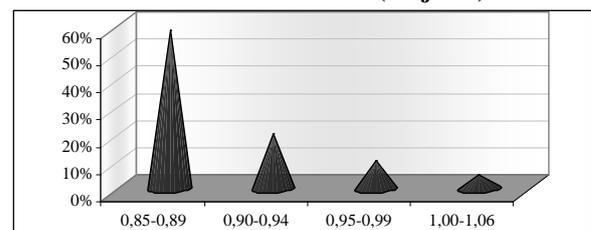
Relación cintura-cadera en la que podemos percibir que el género femenino presenta predisposición a tener obesidad ginoide mientras que el género masculino a tener obesidad androide. Gráfico 5 y 6.

**Gráfico 5**  
Índice cintura-cadera (varones)



Fuente: Instituto de Higiene “Dr. Leopoldo Izquieta Pérez”, Guayaquil-Ecuador, 2008.

**Gráfico 6**  
Índice cintura-cadera (mujeres)



Fuente: Instituto de Higiene “Dr. Leopoldo Izquieta Pérez”, Guayaquil-Ecuador, 2008.

## Discusión

Múltiples estudios epidemiológicos establecen una fuerte asociación de la obesidad con la presencia de este síndrome y del desarrollo posterior de diabetes mellitus tipo 2<sup>3,6</sup>. La OMS (Organización Mundial de la Salud), en su último informe acaba de alertar sobre el ascenso imparable del número de obesos en los países llamados industrializados, más de mil millones de personas con sobrepeso, de ellos, al menos 300 millones con obesidad franca, aunque también se extiende a aquellos países que se están occidentalizando, y que entre los primeros comportamientos que copian son los poco recomendables; el síndrome metabólico representa un grave riesgo de morbimortalidad cardiovascular y diabetes mellitus<sup>11,16</sup>.

Su presencia, en un individuo genéticamente susceptible, se debe a causas adquiridas, entre las que sobresalen el sedentarismo y la dieta hipercalórica inadecuada<sup>13,17</sup>.

Según los resultados obtenidos, de los 138 pacientes estudiados, el 71% presentan diabetes mellitus tipo II con asociación de dos o más factores de riesgo.

Nuestra población está asediada por un mal que pocos conocen, que día a día cobra varias vidas; podemos concluir que dentro de los pacientes estudiados 50% y algo más de ellos presentan sin saberlo síndrome metabólico.

El riesgo de enfermedad cardiovascular es muy alto en esta población, algunos desde ya presentan riesgo de enfermedad coronaria, fallo multiorgánico y muerte súbita a raíz de su estilo de vida. Del 71% de pacientes con diabetes mellitus, el 59% presentó hemoglobina glicosilada con niveles  $\geq 8,5$  % indicando que los pacientes están mal controlados o con metabolismo desequilibrado. Concerniente a la actividad física, 79% tienen una vida sedentaria, lo que coadyuva el padecimiento no sólo de un síndrome metabólico, sino también de un daño endotelial marcado; solo el 21% realizan actividad física.

Tomando en cuenta las estadísticas del índice cintura-cadera, nos percatamos que un gran número de personas tanto hombres (24%) como mujeres (76%), son propensos a sufrir del Síndrome Metabólico.

La conducta médica ante estos pacientes se orienta en primer lugar, en el control del peso corporal con cambios en el estilo de vida. Se indicará una dieta baja en calorías, con alimentos ricos en vegetales y frutas y se recomendará un incremento de la actividad física y de los ejercicios. Se recomienda además que paciente con dos o más factores de riesgo, se le realicen pruebas de reactantes de fase aguda, ya que son los que van a predecir el posible daño endotelial; hemoglobina glicosilada, con el fin de obtener un mejor diagnóstico; además un seguimiento del perfil lipídico, con el fin de disminuir las posibles nocivas para la salud que se pueden generar con el tiempo.

## Referencias bibliográficas

1. Alberti KG, Zimmet PZ, for the WHO Consultation. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus, personal report of a WHO consultation. *Diabetes Med.* 1998; 15: 539-53. 3. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol.
2. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 1998; 15(7): 539-53.
3. Aschner Chávez M, Izquierdo J, Sole J, Tarazona A, Pinzón JB, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in a rural and urban population in Colombia. *Diab Res Clin Pract*, 2002; 57(suppl) 1:532.
4. Cacoub P, Godeau P. Risk factors for atherosclerotic aortoiliac occlusive disease. *Ann Vasc Surg* 1993; 7: 394405.
5. 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; 285:2486-97. 4. Okosun IS, Liao Y, Rotimi CN, Prewitt TE, Cooper RS. Abdominal.
6. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults: Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 16 (287): 356 -9.

7. Grossman E, Messerli FH: Diabetic and hypertensive heart disease. *Ann Intern Med*; 125:304-10. 1996.
8. Haverkate F, Thompson SG, Pyke SD, Galtimore JR, Pepys MB, for the European Concerted action on Thrombosis, and Disabilities Angina Pectoris Study Group. Production of Creactive protein and risk of coronary events in unstable and stable angina. *Lancet*; 349: 4626. 1997.
9. International Lipid Information Bureau (ILIB). Guías ILIB para el diagnóstico y manejo de las dislipidemias en Latinoamérica. Resumen Ejecutivo. *Lipid Digest Latinoamérica*; 8(1): 2-8. 2002.
10. Henry P, Thomas F, et al. Impaired fasting glucose, blood pressure and cardiovascular disease mortality. *Hypertension*: 40: 458-63. 2002.
11. Jean-Pierre, Despress Isabelle, Lemiewa, Denis Prud Homme. Treatment of obesity: need to focus on high intrabdominal obese patients. *BMJ*; 322:7 17. 2001.
12. Kendall DM, Harmel AP. The metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease: understanding the role of insulin resistance. *Am J Manag Care*; 8 (20 Suppl): S635-53. 2002.
13. Koenig W, Sund M, Frölich M, et al. Creactive protein, a sensitive marker of inflammation, predicts future risk of coronary heart disease in initially healthy middle aged men: results from the MONICA, Augsburg cohort study, 1984-1992. *Circulation* 96 (Su ppl 1): 199. 1997.
14. Leyva F, Godsland IF. Hyperleptinemia as a component of a Metabolic Syndrome of cardiovascular risk. *Arterioscler Throm Vasc Biol*; 18:928-33. 1998.
15. Liese AD, Hense HW, Doring A. Microalbuminuria, central adiposity and hypertension in the non-diabetic urban population of the MONICA Augsburg Survey. *J Human Hypertens* 2001; 15: 799-804. 1994/95.
16. Okosun IS, Liao Y, Rotimi CN, Prewitt TE, Cooper RS. Abdominal adiposity and clustering of multiple metabolic syndrome in white, black and hispanic americans. *Ann Epidemiol*; 10: 263-70. 2000.
17. Reaven GM: Metabolic Syndrome: Pathophysiology and Implications for Management of Cardiovascular Disease. *Circulation*; 106:286-8. 2002.
18. Reaven GM. The Metabolic Syndrome: Requiescat in Pace. *Clin Chem*; 51: 931-38. 2005.
19. Reaven GM: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*; 37: 1595-607. 1988.
20. Regitz-Zagrosek V, Lehmkuhl E, Mahmoodzadeh S. Gender aspects of the role of the metabolic syndrome as a risk factor for cardiovascular disease. *PubMed; Gend Med.*; 4 Suppl B: S162-77. 2007.
21. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico del MINSAP: 74-5. 2000.
22. Saltevo J, Vanhala M, Kautiainen H, Kumpusalo E, Laakso M. Association of C-reactive protein, interleukin-1 receptor antagonist and adiponectin with the metabolic syndrome. Department of Internal Medicine, Central Hospital of Middle Finland, 40620 Jyväskylä, Finland. *PubMed; Mediators Inflamm*; 2007: 93573. 2007.
23. Van de Laar FA, Lucassen PL, Akkermans RP, Van de Lisdonk EH, De Grauw WJ. Alpha-glucosidase inhibitors for people with impaired glucose tolerance or impaired fasting blood glucose. *Cochrane Database Syst Rev*; 4: CD005061. 2006.
24. Van Gaal LF, Rissanen AM, Scheen AJ, Ziegler O, Rossner S, RIO-Europe Study Group. Effects of the cannabinoid-1 receptor blocker rimonabant on weight reduction and cardiovascular risk factors in overweight patients: 1-year experience from the RIO-Europe study. *Lancet*; 365:1389-97. 2005.
25. Zubieta M. Síndrome metabólico. *Diagnóstico*; 40 (3): 157-66. 2001.

**Dra. María Orellana Andrade**

**Fecha de presentación: 17 de noviembre de 2009**

**Fecha de publicación: 20 de agosto de 2010**

**Traducido por:** Estudiantes de la Carrera de Lengua Inglesa, Mención traducción, Facultad de Artes y Humanidades. Responsable: Srta. Yessenia Gallardo