



## Síndrome Metabólico en Funcionarios del Hospital Regional de Encarnación

**Autores:** Roberto González\*, Carolina Madrazo\*\*, Federico Knapke\*\*\*, Carlos Ramos\*\*\*\*, Eduardo Cornaló\*\*\*\*\*.

### Resumen

**Introducción:** El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgos que pueden conducir a un síndrome coronario agudo, se considera como conductor de la epidemia de la enfermedad cardiovascular. El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia del síndrome Metabólico en funcionarios del Hospital Regional de Encarnación definidos según ATP III.

**Métodos** Estudio observacional, de corte transversal, se estudiaron 100 funcionarios del HRE sin distinción de rango, de ambos géneros, en edades comprendidas entre 20 a 65 años.

**Resultados:** La mayor parte de la población fueron mujeres entre 20 a 30 años. 7 personas eran prediabéticas y 4 padecían DM tipo 2. La prevalencia de dislipidemia era mayor afectando a 22 pacientes, y la mitad de la población presentaba disminución del HDL; 28 personas presentaban hipertrigliceridemia. Veintidós personas presentaban pre-hipertensión, 4 hipertensión estadio I y 4 hipertensión estadio II. La mayoría presentaban aumento de peso, entre ellas predominaba el sobrepeso comparados con la obesidad que se presentó en menor número. En 20 varones la circunferencia abdominal fue  $\geq$  a 102 cm y en 43 mujeres la CA fue  $\geq$  a 88 cm. 15 varones y 21 mujeres tenían síndrome metabólico.

**Conclusión:** Teniendo en cuenta la clasificación según ATPIII podemos concluir que el 36 % de la población estudiada tenían síndrome metabólico.

**Palabras Claves:** síndrome metabólico, programa nacional de educación en colesterol, diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, hipertrigliceridemia.

### Summary

**Background:** Metabolic syndrome is a set of risk factors that can lead to acute coronary syndrome, is considered as a driver of the epidemic of cardiovascular disease. The aim of this study is to determine the prevalence of metabolic syndrome in Regional Hospital officials from Encarnación, defined by ATP III

**Methods:** observational, cross-sectional, we studied 100 HRE officials, regardless of rank, of both genders, aged between 20 to 65.

**Results:** The majority of the population were woman aged 20-30. 7 people were pre-diabetic and 4 suffered from type 2 DM. The prevalence of dyslipidemia was higher, affecting 22 patients, half of the population had decreased HDL, and 28 people had hypertriglyceridemia. Twenty-two people had pre-hypertension, stage I hypertension 4 and 4 stage II hypertension. The majority showed weight gain, including overweight compared dominated obesity which is presented in smaller numbers. In 20 males the abdominal circumference was  $\geq$  102 cm and 43 women AC was  $\geq$  88 cm. 15 men and 21 women had metabolic syndrome.

**Conclusion:** Taking into account the classification according to ATPIII we can conclude that 36% of the population studied had metabolic syndrome.

**Key words:** metabolic syndrome, national education program on cholesterol, diabetes mellitus, hypertension, obesity, hypertriglyceridemia.



# Facultad de Medicina

*\*Residente del 2° año de Clínica médica del Hospital Regional de Encarnación dependiente de la Facultad de Medicina UNI.*

*\*\*Jefa del Servicio de Clínica Médica del Hospital Regional de Encarnación.*

*\*\*\* Residente del 3° año de Clínica Médica del Hospital Regional de Encarnación dependiente de la Facultad de Medicina UNI.*

*\*\*\*\*Residente del 1° año de Nefrología del Instituto de Previsión Social.*

*\*\*\*\*\*Encargado del Programa de Hipertensión Arterial del Hospital Regional de Encarnación.*

E-mail: ry.rg@hotmail.com

## INTRODUCCION

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgos que pueden conducir a un síndrome coronario agudo, se considera como conductor de la epidemia de la enfermedad cardiovascular. (1, 2, 3, 4, 5)

Varios paneles de expertos han desarrollado las definiciones hoy existentes y los criterios clínicos para definirlo.

Sus componentes básicos son: obesidad central, resistencia a la insulina, dislipidemia, presión arterial elevada, asociados a un estado inflamatorio y protrombótico. (1, 2, 3, 4, 5)

En la actualidad hay muchas definiciones del síndrome metabólico; la descrita en 2001 y su actualización en 2005 por el Programa Nacional de Educación para el Colesterol, Panel de Tratamiento del Adulto III (NCEP-ATPIII), es la más empleada en la práctica clínica. Esta definición establece que se requiere la presencia de tres o más de los siguientes cinco criterios: glucosa en ayuno  $\geq 100$  mg/dl, triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl, colesterol HDL bajo ( $< 40$  mg/dl en el hombre o  $< 50$  mg/dl en la mujer), tensión arterial  $\geq 130/85$  mm Hg o en tratamiento para la hipertensión y obesidad abdominal detectada mediante medición del perímetro abdominal ( $> 102$  cm en hombres y  $> 88$  cm en mujeres).(1) Como puede observarse la ATPIII ha bajado los umbrales de PA, en vista de la relación continua entre el nivel del factor de riesgo y la ocurrencia del riesgo, siendo incluidos los sujetos con PA normal alta. En el estudio MRFIT el riesgo relativo de morir por enfermedad coronaria y por accidente cerebrovascular aumentó 61% y 114%, respectivamente, cuando se comparó a los sujetos con PA normal alta con aquellos con PA óptima ( $< 120/80$  mm Hg). (15)

La patogenia del SM no es bien conocida, la insulinoresistencia se considera como la responsable de la mayor parte de las anomalías presentes en este, fundamentalmente de la hiperglucemia, la HTA, el aumento en la producción hepática de VLDL y triglicéridos y la estimulación de la proliferación endotelial por acción sobre receptores endoteliales causante del inicio del proceso de aterosclerosis. (11)

La RI es un fenómeno fisiopatológico donde se altera la acción biológica de la insulina en los diferentes tejidos de la economía, y provoca una hiperinsulinemia compensatoria. Cuando el organismo no puede mantener esta respuesta de hiperinsulinemia, se desarrolla la DM2. Pero en el caso contrario, si la hiperinsulinemia se sostiene, se desarrollan una serie de alteraciones, principalmente de tipo metabólico, que aumentan el riesgo de sufrir ECV.

La mayoría de personas con SM tienen evidencia de RI8, pero como se vio su demostración en los diferentes criterios existentes no está unificada, en algunos es



# Facultad de Medicina

directa, en otros indirecta y en otros no es obligatoria. El método más usado para demostrar resistencia a la insulina, es la medición de insulina en ayunas, que se correlaciona bien con la captación de glucosa corporal total («whole-body glucose uptake»), pero puede alterarse por la variabilidad individual en la secreción de insulina. Otras medidas son índices derivados de la insulina en ayunas y la glucosa, como el Homeostasis Model Assessment (HOMA), el Quantitative Insulin Sensitivity Check Index (QUICKI) y el Insulin Sensitivity Index (ISI). Estos métodos no se usan mucho en la práctica clínica diaria, y por tanto podrían tener poca reproductibilidad. Se utilizan otros indicadores indirectos de RI como la glicemia basal y la glicemia postcarga de glucosa.(18)

En la gran mayoría de los pacientes que tienen resistencia a la insulina, hay defectos a nivel post-receptor derivados de alteraciones genéticas, que son múltiples (sustrato del receptor de insulina-1 -IRS-1, proteinkinasa, glicógeno sintetasa, etc), cuya expresión clínica es favorecida por la concurrencia de factores ambientales, entre los que destaca la obesidad tóracoabdominal.

El sedentarismo, tabaquismo, algunos medicamentos (diuréticos, betabloqueadores, progestágenos, corticoides) también facilitan la resistencia a la insulina.

La obesidad es el principal factor patogénico y más del 80% de los obesos son insulino-resistentes.

En el estudio de Bruneck, Bonora et al, encontraron insulino-resistencia evaluada por HOMA (Homeostasis Model Assessment) en el 60% de los hipertensos y en más del 80% de los individuos con aumento de triglicéridos (TGs) y C-HDL bajo (no hubo asociación con hipercolesterolemia).(12)

El planteamiento diagnóstico en los individuos con obesidad y SM debe tener en cuenta el carácter progresivo de estos trastornos. En líneas generales, tal evolución puede resumirse en cuatro fases: comienza con la presencia de ciertos factores causales (adiposidad central y resistencia a la insulina, además de los genéticos), que desembocan en la alteración metabólica ya citada (HTA, dislipemia y disglucosis); después se desarrolla la vasculopatía, inicialmente subclínica y finalmente manifiesta en forma de complicaciones aterotrombóticas y de la DM2 características. Conviene, por lo tanto, no circunscribir el diagnóstico a la pura presencia de las alteraciones metabólicas, sino también indagar sobre la posibilidad de que ya haya complicaciones vasculopáticas.(13)

Dado el elevado riesgo a largo plazo que ambas enfermedades acarrearán, parece lógico aconsejar que en todos los individuos obesos o con SM se evalúe el riesgo cardiovascular global. Esta evaluación debe incluir: la propia presencia y la magnitud de los componentes del SM; los baremos de predicción del riesgo a medio plazo, si es posible ajustados para la población concreta a la que se aplican, y los procedimientos de detección de vasculopatía subclínica que sean precisos.(19)

En el Veterans Affairs HDL Intervention Trial se encontró que el gemfibrosil, derivado del ácido fibrótico, redujo la coronariopatía e ictus en una población de varones, muchos de los cuales tenían características de síndrome metabólico. Los diabéticos al parecer obtienen beneficios especiales de las estrategias antihipertensivas que bloquean la acción de la angiotensina II. Por consiguiente, el esquema antihipertensivo en pacientes con síndrome metabólico debe incluir inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o bloqueadores de los receptores de angiotensina siempre que es posible. En la mayoría de estos individuos será necesario administrar varios antihipertensivos para lograr la presión ideal según la American Diabetes Association (Asociación Americana de Diabetes), que es de 130/85 milímetros de mercurio. (21)

En nuestro país las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares son la primera causa de morbi-mortalidad y la hipertensión arterial es la principal determinante de ella (6). La prevalencia del Síndrome Metabólico (SM) en



# Facultad de Medicina

Colombia varía entre el 1,6 al 15% en dependencia de la población estudiada y del rango de edad (7), en EE.UU. es del 22%(5) y en las Islas Canarias-España esta prevalencia es del 24,4%(6). En nuestro país según el estudio realizado por Jiménez y col. en 1606 habitantes adultos del área urbana de Asunción la prevalencia es del 6.5% y la obesidad llega al 31.6%(9).

## Objetivos

Determinar la prevalencia del síndrome Metabólico en funcionarios del Hospital Regional de Encarnación definidos según el *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 (ATP III))*.

## Materiales y Métodos

Estudio observacional, de corte transversal, se estudiaron 100 funcionarios del HRE sin distinción de rango, de ambos géneros, en edades comprendidas entre 20 a 65 años. El enrolamiento fue voluntario.

Fueron excluidos aquellos que presentaban una comorbilidad asociada.

Se describió la población de estudio y se estimó la prevalencia del síndrome metabólico según ATPIII.

Se decidió realizar según el ATPIII, porque es mucho más práctico y económico. No contábamos con Albúmina urinaria, la edad era predominantemente joven y se excluyeron comorbilidades, por lo tanto eso dificultaría el estudio según las otras clasificaciones.

Los funcionarios fueron informados de la investigación, mediante circulares informativos, en la cual se le explicaba el objetivo de la misma y el benéfico que obtendrían al finalizar el estudio, ya que el mismo era totalmente gratuito.

Se procedió a la medición de los valores antropométricos (peso, talla, circunferencia abdominal) y presión arterial.

También se llevó a cabo la extracción de sangre venosa del antebrazo, y llevadas posteriormente al laboratorio para el dosaje de glicemia plasmática, Triglicéridos y HDL.

Los datos recolectados fueron registrados en planillas elaboradas para dicho efecto.

Para la realización de dicho estudio se utilizó: Tensiómetro, cinta métrica, balanza, planilla de registros, jeringas y tubos de ensayos estériles.



## Resultados

La mayor parte de la población estudiada fueron mujeres entre 20 a 30 años.

Cinco personas eran prediabéticas y 4 padecían DM tipo 2.

La prevalencia de dislipidemia era mayor afectando a 22 pacientes, y la mitad de la población presentaba disminución del HDL; 28 personas presentaban hipertrigliceridemia.

Veintidós personas presentaban pre-hipertensión, 4 hipertensión estadio I y 4 hipertensión estadio II.

La mayoría presentaban aumento de peso, entre ellas predominaba el sobrepeso comparados con la obesidad que se presentó en menor número.

En 20 varones la circunferencia abdominal fue  $\geq$  a 102 cm y en 43 mujeres la CA fue  $\geq$  a 88 cm. (Tabla 1). De

Sexo	Número de pacientes	Circunferencia abdominal
masculino	25	>102: 20
femenino	75	>88: 43

25 varones 15 tenían SM y de 75 mujeres 21 tenían síndrome metabólico. (Grafico 2)

**Tabla 1. Números de pacientes por sexo y circunferencia abdominal.**

De 25 varones, 20 tenían CA >120 y de 75 mujeres, 43 tenían >88

**Tabla 2. Porcentajes de pacientes con criterios diagnósticos del síndrome metabólico s/ NCEP-ATP III.**

Criterios s/ ATP III	% de Pacientes
Glicemia $\geq$ 110	9%
Triglicéridos $\geq$ 150	18%
PA $\geq$ 130/85	30%
HDL-C < 40	50%

**Gráfico 1.**

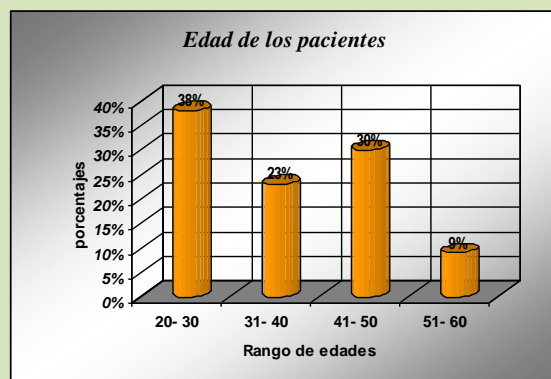
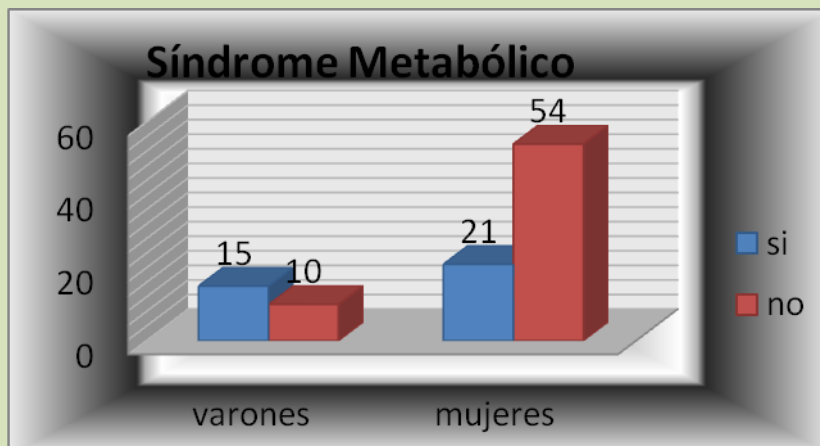




Gráfico 2



n: 100

### Discusión

La obesidad es la enfermedad metabólica más frecuente en el mundo occidental, estudios epidemiológicos de países desarrollados demuestran que hasta un 45% de hombres y un 38% de mujeres presentan algún grado de obesidad.(22)

Por otro lado, la obesidad tiene una estrecha relación con la resistencia a la insulina (RI). Generalmente, la RI aumenta con el incremento del contenido de grasa corporal. Los ácidos grasos libres no esterificados (AG) que se generan aumentan en plasma y se encuentran con un hígado y un músculo resistentes a la insulina. Esta mayor oferta de AG en hígado conduce: al aumento de gluconeogénesis, incremento en la producción de triglicéridos, aumento de VLDL, LDL, con efecto aterogénico, disminución de HDL, mayor producción de sustancias con actividad protrombótica como: Fibrinógeno, inhibidor del activador del plasminógeno (PAI1); esteatosis hepática no alcohólica por depósito de triglicéridos. (23)

Teniendo en cuenta estudios anteriores existe una alta relación entre comorbilidades ya existentes, con el SM. La prevalencia del síndrome metabólico es alta, pero más alta en pacientes con síndromes coronarios que la informada en población general en estudios europeos (1 a 36 %); En pacientes con enfermedad arterial coronaria se registra una prevalencia del síndrome metabólico hasta de 51 % en una cohorte canadiense. Zeller y colaboradores informaron una prevalencia de 46 % de síndrome metabólico de acuerdo con los criterios de NCEP-ATPIII en pacientes hospitalizados con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.(24)

No se encontró estudios específicos publicados, relacionados a la prevalencia del síndrome metabólico sin comorbilidad conocida, de tal manera es muy difícil comparar con otros estudios realizados en paraguay.

Si bien es un trabajo pequeño, es el primer reporte sobre la prevalencia de síndrome metabólico en nuestro hospital queda como precedente para la realización de futuros trabajos más extensos.

Nuestro país ha padecido una mala adaptación a los cambios nutricionales y hábitos de vida determinados por el rápido proceso de urbanización.

El trabajo sugiere que se hacen perentorias las intervenciones directas sobre el control de factores de riesgo cardiovascular: HTA, dislipidemia, sobrepeso y sedentarismo dentro del personal de blanco.



# Facultad de Medicina

## Conclusión

Teniendo en cuenta la clasificación según ATPIII podemos concluir que el 36 % de la población estudiada tenían síndrome metabólico.

## Referencias Bibliográficas

1. 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;285:2486-2492.
2. American College of Endocrinology Task Force on the Insulin Resistance Syndrome: American College of Endocrinology Position Statement on the Insulin Resistance Syndrome.. *Endocr Pract* 2003;9:236-252.
3. Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, Haffner SM, for the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III); National Cholesterol Education Program (NCEP). NCEP-defined metabolic syndrome, diabetes, and prevalence of coronary heart disease among NHANES III participants aged 50 years and older. *Diabetes*. 2003;52:1210-4.
4. International Diabetes Federation (IDF). Worldwide definition of Metabolic Syndrome. *RevPanam Salud Pública* 2005; 18: 665-9.
5. Solymoss BC, Bourassa MG, Marcil M, Levesque S, Varga S, Campeau L. Long-term rates of cardiovascular events in patients with the metabolic syndrome according to severity of coronary-angiographic alterations. *Coronary Artery Dis* 2009;20:1-8.
6. Ayala M. Manual de normas: guías para el control de la Hipertensión Arterial. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social e Instituto Nacional de Prevención Cardiovascular, 2004
7. schner Chávez M, Izquierdo J, Sole J, Tarazona A, Pinzón JB, Rios M. Prevalence of the metabolic syndrome in a rural and urban population in Colombia. *Diab Res Clin Pract* 2002; 57(1):530-2.
8. 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.
9. Jimenez JT, Palacios M, Canete F, Barriocanal LA, Medina U, Figueredo R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and associated cardiovascular risk factors in an adult urban population in Paraguay. *Diabet ed*. 1998; 15(4):334-8.



# Facultad de Medicina

10. Álvarez E, Ribas L, Serra LI. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la comunidad Canaria. Med Clin (Barc) 2003;120(5):172-4.
11. Rodríguez A, Sánchez M, Martínez L, Síndrome Metabólico. 2002. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol13\\_3\\_02/end08302.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol13_3_02/end08302.pdf)
12. Maiz A, síndrome metabólico. 2005. Disponible en : <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/20051/articulo4.pdf>
13. Ridket PM, Wilson PW, Grundy SM. Should C-reactive protein be added to metabolic syndrome and to assessment of global cardiovascular risk? Circulation 2004;109:2818-2825.
14. Muñoz M.T, síndrome metabólico. 2007. Disponible en: [http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/\\_USER\\_/Sindrome\\_metabolico.pdf](http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/_USER_/Sindrome_metabolico.pdf)
15. Carbajal H, Salazar M, Síndrome metabólico: aspectos clínicos. Tratamiento. 2007. Disponible en: [http://www.fac.org.ar/1/publicaciones/libros/tratfac/hta\\_01/metabolico.pdf](http://www.fac.org.ar/1/publicaciones/libros/tratfac/hta_01/metabolico.pdf)
16. López M, Sosa M, Labrousse N, síndrome metabólico, 2007. Disponible en: [http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista174/3\\_174.pdf](http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista174/3_174.pdf)
17. Esper R, Sánchez M, Elizondo S, síndrome metabólico, 2007. Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no49-3/RFM49305.pdf>
18. Pineda C, síndrome metabólico, 2008 Enero, Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol39No1/htmlv39n1/v39n1a13.pdf>
19. Emma Hitt. Thiazolidinediones and Sulfonylureas Most Effective in Lowering HbA1C. 2010 Jun. Disponible en : <http://cme.medscape.com/viewarticle/722806?src=>
20. Alegria E, Castellano J, Alegria A, Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica, 2008 Oct, Disponible en : [http://www.revespcardiol.org/cardio/ctl\\_servlet?\\_f=40&ident=13123996](http://www.revespcardiol.org/cardio/ctl_servlet?_f=40&ident=13123996)



# Facultad de Medicina

21. Dennis L. Kasper, Eugene Braunwald, Anthony S. Fauci, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, y Kurt J. Isselbacher, editores. Harrison's Principios de Medicina Interna. . Parte VIII, Enfermedades Cardiovasculares, sección 4, Enfermedades vasculares, Cap 225, Prevención y Tratamiento de la Aterosclerosis. 16ta ed. España: Mac Graw Hill Interamericana; 2006.
22. Obesidad. Disponible en: <http://www.seh-lelha.org/club/cuestion29.htm> ; obtenido el: 30 de diciembre del 2006.
23. Síndrome Metabólico; disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos28/sindrome-metabolico/sindrome-metabolico.shtml>; obtenido el: 31 de diciembre del 2006.
24. Madrid-Miller A, Alcaraz-Ruiz A, Borrayo-Sánchez G, Almeida-Gutiérrez E, Vargas-Guzmán R, Jáuregui-Aguilar R. Síndrome metabólico, impacto clínico y angiográfico en pacientes con síndrome coronario agudo. 2010 marzo-abril. Disponible en: <http://www.nietoeditores.com.mx/download/Cirugia%20y%20Cirujanos/marzoabril2010/Cir%20Cir%202.7%20SINDROME%20METABOLICO.pdf>