



ARTÍCULO ORIGINAL

Síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Metabolic syndrome in patients with type 2 diabetes mellitus

Manuel Enrique Pérez González¹,
Marianela Camejo Puentes², Javier
Joaquín Pérez Cardoso³, Pedro A. Díaz
Llano⁴

¹ Especialista de Primer Grado en Bioquímica Clínica. Máster en Bioquímica Clínica. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna. Pinar del Río. manuelep@ucm.pri.sld.cu

² Especialista de Primer y Segundo Grado en Medicina General Integral. Máster en Atención Integral a la Mujer. Asistente. Policlínico Universitario Hermanos Cruz. Pinar del Río. marianelac@infomed.sld.cu

³ Licenciado en Bioquímica. Asistente. Facultad de Ciencias Médicas Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna. Pinar del Río. javierj@princesa.pri.sld.cu

⁴ Especialista de Primer Grado en Pediatría. Profesor Asistente. Hospital Pediátrico Provincial Pepe Portilla. padll@gmail.com

Recibido: 21 de abril de 2016
Aprobado: 3 de julio de 2016

RESUMEN

Introducción: el síndrome metabólico comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovascular representado por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial

Objetivo: determinar la frecuencia del síndrome metabólico en pacientes de 40 años y más con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Método: se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal a 64 pacientes del consultorio médico 8 del Policlínico Universitario Hermanos Cruz, Pinar del Río, de julio a diciembre de 2014. Se confeccionó una encuesta considerando las variables edad, sexo y antecedentes patológicos personales. Se les realizó medición de la presión arterial, de la circunferencia de la cintura y determinación en sangre de triglicéridos y HDL-colesterol. Los datos obtenidos fueron descritos a través de frecuencias absolutas y relativas porcentuales.

Resultados: la frecuencia de síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue elevada (73.8%), con predominio del sexo femenino y en edades de 60-69 años y de los componentes del síndrome metabólico la asociación más frecuente fue la de diabetes tipo 2, hipertensión arterial, obesidad abdominal y triglicéridos elevados.

Conclusiones: se concluyó que la frecuencia de síndrome metabólico debe ser considerada una herramienta de uso clínico

que nos ayuda en el seguimiento, control y evaluación de riesgo cardiovascular del paciente diabético, y su diagnóstico temprano.

DeSC: Diabetes mellitus tipo 2; resistencia a la insulina; factores de riesgo

ABSTRACT

Introduction: metabolic syndrome comprises a set of cardiovascular risk factors represented by central obesity, dyslipidemia, abnormalities in glucose metabolism and hypertension.

Objective: to determine the frequency of metabolic syndrome in patients from 40 years and older with the diagnosis of diabetes mellitus type 2.

Material and method: an observational, descriptive, cross-sectional study in 64 patients belonging to the doctor's office N0-8 at Hermanos Cruz teaching hospital, Pinar del Rio, carried out from July to December 2014. A survey was applied which included the variables of age, sex and personal medical history. Patients underwent to measurement of blood pressure, waist circumference and triglycerides and HDL-cholesterol in blood. The data obtained were described by absolute and relative percentage frequencies.

Results: the frequency of metabolic syndrome in patients with diabetes mellitus type 2 was high (73.8%), female gender prevailed and ages from 60 to 69, the components of metabolic syndrome showed the most frequent association was the type 2 diabetes, hypertension, abdominal obesity and elevated triglycerides.

Conclusions: it was concluded that the frequency of metabolic syndrome should be considered a tool of clinical use that helps in monitoring, control and evaluation of cardiovascular risk in diabetic patients, and its early diagnosis.

DeSC: Type 2 diabetes mellitus; insulin resistance; risk factors

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovascular representado por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial (HTA).^{1,2}

A nivel internacional no existe un criterio único para definir el SM. Desde la aparición de su primera definición oficial, hasta la actualidad, han surgido disímiles propuestas con el objetivo de identificar a los individuos que lo presentan y de estimar su prevalencia en diferentes poblaciones.

Esos conceptos muestran diferencias, no solo con relación a los componentes que se proponen para su diagnóstico, sino también con respecto a los puntos de corte fijados para cada uno de ellos.^{1,2}

En la actualidad se ha tratado de unificar criterios para tener un consenso en su diagnóstico, de tal manera que el síndrome metabólico sea una herramienta útil y práctica para evaluar riesgo cardiovascular y diabetes.² Los criterios del Tercer Informe del Panel de Expertos del Programa Nacional de Educación del Colesterol sobre Detección y Tratamiento de la Hipercolesterolemia en los Adultos (NCEP-ATP III) revisados son unos de los más utilizados actualmente.¹⁻³

La prevalencia del síndrome metabólico varía de una nación a otra y ello depende en parte de la edad y la composición étnica de las poblaciones estudiadas, y de los criterios diagnósticos aplicados.^{1,4} No obstante, independientemente del concepto que se aplique se ha encontrado una progresión ascendente de las tasas de prevalencia en todo el mundo.¹ En términos generales, la prevalencia de dicho síndrome aumenta con el envejecimiento. El récord de prevalencia mayor, registrado a nivel mundial corresponde a los indígenas estadounidenses con 60% de las mujeres y 45% de los varones de 45 a 49 años.⁴

La fisiopatología del síndrome ha sido cuestionada en su definición.² No se trata de una enfermedad única, sino de la

asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo. En la etiología del SM se atribuye la combinación de factores genéticos y ambientales, asociados al estilo de vida; la resistencia a la insulina se considera el componente fisiopatológico fundamental.¹

La insulinoresistencia se ha descrito como el pilar para el desarrollo de las alteraciones que conforman el SM, como son el aumento de la presión arterial, elevación de la glicemia de ayunas, aumento de triglicéridos, disminución del colesterol HDL, así como una condición de obesidad abdominal.²

Los factores de riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico son los mismos que para desarrollar enfermedad cardiovascular o diabetes.² La diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) constituye cerca de 85% a 95% del total de la población diabética en los países desarrollados y en sus causas se combina una inadecuada secreción de insulina con la insulinoresistencia.⁵

La enfermedad cardiovascular y sus complicaciones, como resultado de la aterosclerosis, constituyen la causa principal de morbilidad y mortalidad entre estos pacientes. El SM constituye, por tanto, uno de los principales problemas, no solo para los pacientes diabéticos, sino para la población general.⁵

La evaluación de SM en diabéticos tipo 2 es de gran importancia, ya que existe evidencia de que el riesgo cardiovascular en estos pacientes se reduce en ausencia de síndrome metabólico,² por lo que decidimos realizar esta investigación con el objetivo de determinar la frecuencia del síndrome metabólico en pacientes con diagnóstico de DM 2.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal en pacientes de 40 años y más con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, pertenecientes al consultorio médico 8 del Policlínico Universitario

Hermanos Cruz de Pinar del Río, en el período comprendido de julio a diciembre de 2014.

El universo lo integran los pacientes de 40 años y más que reciben atención en el consultorio y la muestra estuvo constituido por 64 pacientes de esas edades con diagnóstico de DM 2.

Los pacientes fueron citados al consultorio médico donde ofrecieron su consentimiento de participar en la investigación y mediante una encuesta se obtuvieron las variables edad, sexo y antecedentes patológicos personales. Se les realizó un examen físico que incluyó la medición de la presión arterial y de la circunferencia de la cintura. A todos los sujetos se les realizó determinación en sangre de triglicéridos y HDL-colesterol, realizadas por métodos enzimáticos, utilizando un autoanalizador *Hitachi*.

El diagnóstico de síndrome metabólico se realizó según los criterios de la NCEP-ATP III,³ en los que se considera la presencia de al menos tres de cualquiera de los siguientes elementos:

1. Obesidad abdominal: diámetro de cintura en los hombres >102 cm y en las mujeres >88 cm.
2. Presión arterial: valores $\geq 130/85$ mmHg para ambos sexos, o que esté recibiendo tratamiento antihipertensivo.
3. Triglicéridos en ayuna: valores sanguíneos $\geq 1,70$ mmol/L, o que esté recibiendo tratamiento farmacológico para la hipertrigliceridemia.
4. c-HDL en ayuna: valores sanguíneos <1,04 mmol/L en los hombres y <1,29 mmol/L en las mujeres, o que esté recibiendo tratamiento farmacológico para la hipercolesterolemia.
5. Glicemia en ayuna: valores plasmáticos $\geq 5,6$ mmol/L para ambos sexos; o que esté con un diagnóstico previo y adecuado de diabetes mellitus o de alteración a la tolerancia de la glucosa.

Los datos obtenidos fueron descritos a través de frecuencias absolutas y relativas porcentuales.

RESULTADOS

De los pacientes diabéticos tipo 2 estudiados, el 63.07% eran del sexo femenino, con predominio de las edades entre 50 y 69 años. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución de pacientes diabéticos tipo 2 según edad y sexo. Policlínico Universitario Hermanos Cruz, Pinar del Río. Julio - diciembre 2014

Edad (años)	Femenino		Masculino		Total n=64	
	No	%	No	%	No	%
40-49	2	3,1	4	6,2	6	9,3
50-59	15	23,4	8	12,5	23	35,9
60-69	15	23,4	8	12,5	23	35,9
70-79	3	4,6	4	6,2	7	10,9
80 y más	5	7,8	0	0	5	7,8
Total	40	63,07	24	36,92	64	100

La frecuencia del síndrome metabólico, según los criterios de la NCEP-ATP III, en los pacientes diabéticos tipo 2 estudiados fue de un 73.8% , con predominio del sexo femenino (66.6%) y mayor incidencia en las edades de 60- 69 años con un 41.6% y de 50-59 años con el 35.4%. (Tabla No.2)

Tabla 2. Distribución de pacientes diabéticos tipo 2 con diagnóstico de síndrome metabólico según edad y sexo.

Edad	Femenino		Masculino		Total n=48	
	No	%	No	%	No	%
40-49 años	1	2,0	2	4,1	3	6,2
50-59 años	10	20,8	7	14,5	17	35,4
60-69 años	14	29,1	6	12,5	20	41,6
70-79 años	3	6,2	1	2,0	4	8,3
80 años y más	4	8,3	0	0	4	8,3
Total	32	66,6	16	33,3	48	100

En la tabla No.3 se muestran los componentes del síndrome metabólico evaluados de acuerdo al sexo, se encontró que la hipertensión arterial fue el componente más frecuente y estuvo presente en el 93.7% de los pacientes con predominio del sexo femenino (66.6%). A través de la medición de la circunferencia

abdominal se comprobó que el 91.6 % de los pacientes tenían obesidad abdominal con predominio del sexo femenino (63.6%). Se diagnosticó valores elevados de triglicéridos en el 68.7 % de los pacientes y las cifras de colesterol HDL se encontraron bajas solo en el 14.5%.

Tabla 3. Distribución de pacientes diabéticos tipo 2 con síndrome metabólico según componentes y sexo

Componentes	Femenino		Masculino		Total n=48	
	No	%	No	%	No	%
Obesidad abdominal	28	63,6	16	33,3	44	91,6
Triglicéridos elevados	20	41,6	13	27,0	33	68,7
HDL colesterol bajo	2	4,1	5	10,4	7	14,5
Hipertensión arterial	30	66,6	15	31,2	45	93,75

En la tabla No. 4 se observa que la asociación más frecuente de los componentes del SM fue la de cuatro componentes (diabetes, hipertensión arterial, obesidad abdominal y triglicéridos elevados) con un 47.9% y hubo 4 pacientes (8.3%) en los que estuvieron presentes los cinco componentes del SM.

Tabla 4. Componentes de síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2

Componentes	No	%
DM + HTA + Obesidad	13	27,0
DM + HTA + Tg elevados	3	6,2
DM + Obesidad + Tg elevados	2	4,1
DM + HTA + Obesidad + Tg elevados	23	47,9
DM + HTA + Obesidad + c HDL bajo	2	4,1
DM + HTA + Tg elevados + c HDL bajo	1	2,0
DM + HTA + Obesidad + Tg elevados + c HDL bajo	4	8,3
Total	48	100

(DM-Diabetes Mellitus); (HTA-Hipertensión arterial); (Tg- Triglicéridos)

DISCUSIÓN

El último informe de la Federación Internacional de Diabetes de 2013, preocupa seriamente, porque esta enfermedad sigue afectando de manera grave la salud de la humanidad. Los datos e informaciones estadísticas alarman, pues sus dañinas consecuencias para la salud de la población, se mantienen y aumentan. ⁶

En nuestro estudio la DM 2 fue más frecuente en el sexo femenino y en las edades comprendidas entre 50-69 años lo cual se correspondió con la literatura revisada, que plantea que la incidencia de esta enfermedad aumenta con la edad, que actúa como un factor acumulativo para la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas la diabetes.⁷

La diabetes mellitus está incluida en las definiciones del síndrome metabólico. Se estima que la mayoría de los pacientes con DM 2 o con intolerancia a la glucosa tienen dicho síndrome.⁴ La frecuencia encontrada de SM en los pacientes con DM 2 estudiados fue de un 73.8%, frecuencia superior a la de estudios similares realizados en Cuba.^{8,9}

La mayor parte de los trastornos coronarios relacionados con el SM ocurren en la población entre 65 y 75 años, que constituye un grupo de riesgo en el que se debe realizar una intensiva prevención primaria.¹⁰ La edad constituye un factor de riesgo que influye en gran cantidad de enfermedades, dado por los cambios regresivos que ocurren en los diferentes sistemas, tanto por la declinación hormonal como metabólica en el transcurso del tiempo.⁹

La frecuencia del Síndrome Metabólico para el sexo femenino en nuestro estudio fue del 66.6% coincidiendo con lo reportado en la literatura revisada predominando las mayores de 50 años; es decir, las que se encuentran en etapa climatérica.^{1,8} La transición que experimenta la mujer durante la menopausia se asocia con el desarrollo de características propias del síndrome metabólico, entre las que se encuentran: aumento de la grasa central abdominal, alteración del perfil lipídico y resistencia a la insulina. Por esta razón, la prevalencia de SM se incrementa con la menopausia hasta en un 60%.¹¹ En un estudio realizado en área de salud del Policlínico "Máximo Gómez Báez", municipio Holguín el síndrome metabólico tuvo una incidencia de 41,3 % y no se encontró asociación significativa entre el SM y el sexo.⁸

En los comienzos del siglo XX se planteó la primera descripción del síndrome metabólico, pero la epidemia mundial de sobrepeso/obesidad ha sido el elemento que

impulsó la identificación más reciente del síndrome. La adiposidad abdominal (central) es el signo patognomónico del síndrome y traduce el hecho de que la prevalencia del mismo depende de la relación íntima entre la circunferencia abdominal y la mayor adiposidad.² La medición de obesidad a través de la circunferencia de la cintura arrojó que el 91.6 % de nuestros pacientes tenían obesidad abdominal coincidiendo con otros estudios realizados en nuestro país^{2,8} pero superior a lo reportado por otros autores que también la evaluaron según los criterios de la ATP III.¹²

La alta frecuencia de obesidad encontrada en los diabéticos tipo 2, puede estar influida por malos hábitos dietéticos como el consumo de hidratos de carbono simple, por lo cual es de importancia diseñar estrategias que motiven a la población estudiada a la pérdida de peso.

Los diabéticos pueden tener varias formas de dislipidemia. El patrón más común de dislipidemia consiste en hipertrigliceridemia y disminución de las concentraciones de colesterol HDL.⁴ La hipertrigliceridemia constituye una de las alteraciones humorales más características del SM y es un marcador excelente del cuadro de resistencia a la insulina. Cuando la concentración de triglicéridos séricos en ayuno es >2.0 mm casi siempre predominan las LDL densas pequeñas, las cuales, según expertos, son más aterógenas.¹¹ Su asociación con la acumulación de grasa abdominal es tan característica que muchos han acuñado el término de "cintura hipertrigliceridémica" para tal combinación.¹³

En nuestro estudio se detectaron valores elevados de triglicéridos en el 68.7 % de los pacientes con SM y cifras de colesterol HDL bajas solo en el 14.5%. Valores inferiores de triglicéridos altos reportó Martínez S⁷ en Chile (34.4%) pero la frecuencia de HDL-c bajo fue superior (45,2%). Rivas Vázquez en su estudio reportó que los valores medios de triglicéridos y el colesterol séricos fueron mayores en las personas con SM, lo que se debe a la resistencia a la insulina que provoca un incremento de ácidos grasos al hígado procedentes de la grasa visceral.⁸

La hipertensión arterial es un factor de riesgo importante en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular, sobre todo en pacientes con DM 2. El control estricto de la presión arterial en estos pacientes se traduce en una reducción importante en el riesgo de mortalidad y complicaciones relacionadas con la DM. ⁹ En nuestro estudio la HTA fue el componente del SM más frecuente, estuvo presente en más del 90% de los pacientes, este resultado fue superior a otros reportados en la literatura revisada. ^{8,9,11,13}

Los reportes en cuanto al predominio de uno u otro componente del SM son variables. Las diferencias existentes entre los trabajos se deben, fundamentalmente, a que las poblaciones estudiadas no son similares en cuanto a edad, color de la piel, origen étnico, etc. Muchas personas que tienen el síndrome metabólico ya tienen diabetes tipo 2. ¹⁴ Nuestro estudio fue realizado en pacientes con DM2 por lo que ya presentaban uno de sus componentes y la asociación de componentes del SM que predominó fue la de diabetes, hipertensión arterial, obesidad abdominal y triglicéridos elevados, presente en el 47.9 %. Aliaga et al. ¹² reportó que los componentes más frecuentes en su estudio fueron la obesidad abdominal, la hipertrigliceridemia, y los niveles bajos de colesterol HDL.

La asociación de HTA, DM 2 y obesidad es muy frecuente, algunos especialistas cuestionan si la suma de los elementos del SM mejora su capacidad predictiva de riesgo cardiovascular cuando se la compara con la consideración de cada uno de ellos por separado, sin embargo los componentes individuales que definen el SM son claros factores de riesgo cardiovascular, por lo que es lógico que su simultaneidad conlleve un mayor riesgo. ⁹

Finalmente, se concluyó que la frecuencia de síndrome metabólico fue elevada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 predominando en el sexo femenino y fueron la hipertensión arterial, la obesidad abdominal y los triglicéridos elevados asociados a la diabetes tipo 2, los componentes del Síndrome Metabólico más frecuentes. El diagnóstico de SM debe ser considerado una herramienta de uso clínico que nos ayuda en el seguimiento, control y

evaluación de riesgo cardiovascular del paciente diabético, y su diagnóstico temprano nos permitirá aplicar intervenciones que promuevan cambios a estilos de vida saludables y tratamientos preventivos que impidan las complicaciones de la diabetes y de la enfermedad cardiovascular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rojas S, Lopera JS, Cardona J, Vargas N, Hormaza MP. Síndrome metabólico en la menopausia, conceptos clave. Rev. chil. obstet. ginecol. [Internet]. 2014 [citado 2016 Sep 1]; 79(2): 121-128. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262014000200010&lng=es
2. Ochoa Expósito K, Rivas Estévez M, Miguel Soca PE, Batista Hernández A, Leyva Sicilia Y. Ensayo no aleatorizado: impacto de cambios en la dieta y ejercicios físicos en pacientes adultos con síndrome metabólico. [Internet]. 2015 [citado 2016 Sep 1] ; 19(3): 465-482. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000300008&lng=es
3. Córdova Pluma V, Castro Martínez G, Rubio Guerra A, Hegewisch M. Breve crónica de la definición del síndrome metabólico. Medicina Interna De Mexico [serial online]. May 2014;30(3):312-328. [citado 2016 Sep 1]. Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?sid=0822449b-e74a-4b74-b27e-6d9ec70adeda%40sessionmgr4009&vid=0&hid=4208&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=96435500&db=asx>
4. Harrison. Principios de Medicina Interna. 19a ed. McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A; 2016. [citado junio 2016]. Disponible en: <http://harrisonmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717§ionid=114939901>

- 5.** Názara Otero C, Pose Reino A, Pena González E. Síndrome metabólico: diagnóstico y manejo. Update. Clin Investig Arterioscler. [Internet]. 2016. [citado 2016 ago 12] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-avance-resumen-sindrome-metabolico-diagnostico-manejo-update-S0214916816300298>
- 6.** Mora-Morales E. Estado actual de la diabetes mellitus en el mundo Acta méd. Costarric. Apr-Jun, 2014;56.
- 7.** Martínez S MA, Leiva AM, Celis-Morales C. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de la Universidad Austral de Chile. *Rev. chil. nutr.* [online]. 2016, vol.43, n.1 [citado 2016-09-1], pp.32-38. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182016000100005&lng=es&nrm=iso. ISSN 0717-7518. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182016000100005>
- 8.** Rivas Vázquez D, Soca Pedro EM, Llorente Columbié Y, Marrero Ramírez GM. Comportamiento clínico epidemiológico del síndrome metabólico en pacientes adultos. *Rev Cubana Med Gen Integr* [Internet]. 2015 Sep [citado 2016 Sep 12] ; 31(3): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252015000300001&lng=es
- 9.** Herrera O. Síndrome metabólico en la infancia, un enfoque para la atención primaria. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2015 Mar [citado 2016 Sep 12] ; 87(1): 82-91. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000100010&lng=es
- 10.** González Rodríguez R, Cardentey García J. ¿Somos responsables del síndrome metabólico y sus consecuencias?. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2016 Mar [citado 2016 Sep 12] ; 20(1): 90-92. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432016000100015&lng=es
- 11.** Rojas J S, Lopera V JS, Cardona VJ, Vargas GN, Hormaza MP. Síndrome metabólico en la menopausia, conceptos clave. *Rev. chil. obstet. ginecol.* [revista en la Internet]. 2014 [citado 2015 Mar 26]; 79(2): 121-128. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262014000200010&lng=es
- 12.** Aliaga, E. Frecuencia de síndrome metabólico en adultos mayores del Distrito de San Martín de Porres de Lima, Perú según los criterios de ATP III y de la IDF. *Rev Med Hered* [online]. 2014, vol.25, n.3 [citado 2015-03-26], pp. 142-148. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2014000300006&lng=es
- 13.** González Sotolongo O, Arpa Gamez A, Hernández Sierra Y. Influencia del síndrome metabólico sobre la evolución de pacientes hospitalizados en salas de Medicina Interna. *Rev Cub Med Mil, Ciudad de la Habana, v. 43, n. 4, dic. 2014.* [citado 2015 Mar 26]. Disponible en: http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000400005&lng=es
- 14.** Fonte Medina N, Sanabría Negrín José G, Bencomo Fonte LM, Fonte Medina A, Rodríguez Negrería IL. Factores de riesgo asociados y prevalencia de síndrome metabólico en la tercera edad. *Rev Ciencias Médicas* [revista en la Internet]. 2014 Dic [citado 2015 Mar 20]; 18(6):963-973. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000600004&lng=es



Manuel Enrique Pérez González:

Especialista de Primer Grado en Bioquímica Clínica. Máster en Bioquímica Clínica. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna. Pinar del Río. ***Si usted desea contactar con el autor principal de la investigación hágalo aquí***