Descargado el: 13-11-2026 ISSN 2221-2434

Artículos originales

Síndrome metabólico en un área de salud de Cienfuegos. Segunda medición de CARMEN

METABOLIC SYNDROME. CARMEN SECOND MEASUREMENT IN A HEALTH AREA OF CIENFUEGOS

Alain Francisco Morejón Giraldoni[1] Mikhail Benet Rodríguez[1] Emiliano Nicolás Díez y Martínez de la Cotera[1] Dayamí Garcia Torres[2] Verónica Salas Rodríguez[2] Pedro Ovidio Ordúñez García[3]

[1] Universidad de Ciencias Médicas, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba, CP: 55100
[2] Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima", Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
[3] Organización Panamericana de la Salud, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba

Cómo citar este artículo:
Morejón-Giraldoni A, Benet-Rodríguez M, Díez-y-Martínez-de-la-Cotera E, Garcia-Torres D, Salas-Rodríguez V, Ordúñez-García P. Síndrome metabólico en un área de salud de Cienfuegos. Segunda medición de CARMEN. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2011 [citado 2026 Nov 13]; 1(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/24

Resumen

Fundamento: El conocimiento de las prevalencias de los principales factores de riesgos cardiovasculares y del síndrome metabólico en una comunidad, es determinante para establecer programas preventivos de salud.
Objetivo: Determinar la prevalencia del síndrome metabólico en un área de salud de la ciudad de Cienfuegos, así como su relación con los principales factores de riesgo.
Métodos: Se realizó un estudio de corte transversal del tipo descriptivo correlacional. La muestra se obtuvo mediante un método probabilístico y es representativa de la población mayor de 17 años del área de salud IV del municipio de Cienfuegos; se estudiaron 209 personas extraídas de un universo de 16577 individuos, se utilizó un porcentaje de prevalencia esperada del 18 %, un intervalo de confianza (IC) del 95 %, una precisión de ± 5 % y una tasa de no respuesta del 35 %.
Resultados: La prevalencia de síndrome metabólico se determinó en 21,7 %, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 39,2 %, la obesidad en 24,8 % y la diabetes mellitus en 10,7 %. La prevalencia de síndrome metabólico en mayores de 40 años fue de 43,7 % con una razón de prevalencia de 2,40 para el sexo masculino.
Conclusiones: Existe una alta prevalencia de los principales factores de riesgo en la comunidad, la principal triada de asociación para el síndrome metabólico esta formada por la hipertensión, hipertrigliceridemia e hipocolesterolemia de HDL.

Palabras clave: enfermedades cardiovasculares, síndrome X metabólico, prevalencia

Abstract

Background: Knowledge on the prevalence of major cardiovascular risk factors and metabolic syndrome in a community is crucial to establish preventive health programs.
Objective: To determine the prevalence of metabolic syndrome in a health area of the city of Cienfuegos, and its relation to major risk factors.
Methods: A cross-sectional study of descriptive and correlational type was conducted. The sample was obtained using a probabilistic approach. It represents the population over 17 years old in health area # IV of the municipality of Cienfuegos. Out of a 16,577 people universe, 209 individuals were studied. The following numbers were used: expected prevalence percentage, 18%; confidence interval, 95%; accuracy, ± 5% and a non-response percentage, 35%.
Results: Prevalence of metabolic syndrome was found in 21.7% of the studied cases (confidence interval 95% 14.5; 28.8%), prevalence of hypertension in 39.2%, obesity in 24.8% and diabetes mellitus in 10.7%. Prevalence of metabolic syndrome in individuals older than 40 years old was 43.7% with a 2.40 prevalence ratio for males.
Conclusions: There is a high prevalence of major risk factors in the community. The main triad associated to the metabolic syndrome is made up of hypertension, hypertriglyceridemia and HDL hypocolesterolemia.

Recibido: 2011-01-24 16:17:02
Aprobado: 2011-01-25 08:10:39

Correspondencia: Alain Francisco Morejón Giraldoni. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos amgiraldoni@jagua.cfg.sld.cu

INTRODUCCIÓN

Teniendo como premisa que los diferentes factores de riesgo (FR) cardiovasculares tienden a agruparse en algunos pacientes y que no son fenómenos aislados,[1,2] a finales de la década de los 80, Reaven[3] fue el primero en introducir en la literatura el término «síndrome X» como un síndrome de resistencia a la insulina inducido por la obesidad abdominal, siendo este acumulo de grasa abdominal el principal responsable de la resistencia insulínica, dislipidemia, hipertensión arterial (HTA) y un FR para el desarrollo de diabetes mellitus (DM) tipo 2.[4,5]

Durante años este síndrome ha sufrido múltiples denominaciones con diferentes criterios diagnósticos. En 1998, la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) definió como «síndrome metabólico» (SM) a la presencia de DM tipo 2 o intolerancia a los hidratos de carbono junto con la presencia de al menos dos de los siguientes diagnósticos: hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad y microalbuminuria, definidos según unos criterios establecidos.[6] Posteriormente, el *Adult Treatment Panel-III (ATP-III), del National Cholesterol Education Program* (NCEP), de los Estados Unidos, ha establecido nuevos criterios en la definición, sin que el diagnóstico de DM, ni la intolerancia a la glucosa fueran indispensables para su planteo clínico.[7,8] Estos nuevos criterios son los más aceptados en la literatura médica actual. Por otra parte, la Federación Internacional de Diabetes (IDF según siglas en inglés) pautó nuevos criterios para adecuarlos mejor a razas distintas de la caucásica, incluyendo como criterio obligado la obesidad abdominal, y ha disminuido los puntos de corte de algunos criterios.[9,10]

Sin embargo, los estudios de prevalencia de los principales factores de riesgo para las enfermedades crónicas, en especial las cardiovasculares, así como los datos relacionados con los sistemas de vigilancia de los principales factores de riesgo, abundan en la literatura médica internacional. Un tanto similar ocurre con los estudios de prevalencia del SM y su impacto en las enfermedades cardiovasculares, siendo una referencia obligada, los resultados de la tercera Encuesta Estadounidense de Salud y Nutrición (NHANES III) que demuestran la presencia del SM en el 24 % de la población adulta, aumentando hasta el 42 % entre las mujeres > 60 años de edad.[7,9,13] Otras cohortes americanas[14,15] y europeas[16,17] han verificado estos hallazgos. En Cuba, la situación actual es diferente, se conocen las prevalencias de los factores de riesgo de forma independiente, se cuenta con los datos de las Encuestas Nacionales de Factores de Riesgo y Calidad de vida, sin embargo no hay estudios que demuestren la prevalencia actual del SM y los datos actuales aportados por la literatura médica nacional, están enfocados desde la posible asociación entre la obesidad, hipertensión y diabetes, los cuales son actualmente serios problemas de salud en nuestra población.[18] En este sentido, los estudios epidemiológicos llevados a cabo en los últimos 20 años en la Ciudad de Cienfuegos permiten conocer el estado actual de las prevalencias de los principales FR cardiovasculares, sobre todo, con la HTA.[19]

La oportunidad de ser miembros de la Red CARMEN (Conjunto de acciones para la reducción multifactorial de las enfermedades no transmisibles) de la Organización Panamericana de la Salud y contar con un sistema de vigilancia adecuado, permite determinar la situación actual de los principales factores de riesgo cardiovasculares y el SM en nuestro medio, principal objetivo de este estudio: determinar la prevalencia actual del SM en un área de salud de la Ciudad de Cienfuegos.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de corte transversal del tipo descriptivo correlacional. La muestra se obtuvo mediante un método probabilístico y es representativa de la población mayor de 17 años del área de salud IV del municipio de Cienfuegos, provincia de Cienfuegos, durante el período 2009 – 2010. Se estudiaron 209 personas extraídas de un universo de 16577 mayores de 17 años; para el cálculo del tamaño de la muestra se partió de la base de datos del Servicio de Estadística del Área de Salud (SEAS) con 16577 tarjetas sanitarias de personas mayores de 17 años, de ellas 8039 del sexo masculino y 8538 del femenino. Se utilizó un porcentaje de prevalencia esperada del 18 %, un intervalo de confianza (IC) del 95 %, una precisión de ± 5 % y una tasa de no respuesta del 35 %. Se consideró como unidad básica de muestreo (UBM) la residencia, de esa manera se extrajeron al azar un total de 209 individuos.

En todos los casos, la encuesta (Formulario CARMEN) fue realizada por personal entrenado de la Oficina Territorial de Estadísticas (encuestadores profesionales), en los respectivos

domicilios de las personas elegidas. Citadas en un segundo momento a la realización de las mediciones antropométricas, se les tomó la tensión arterial y una muestra sanguínea en el consultorio médico de la familia más cercano. Las mediciones fueron realizadas por enfermeras entrenadas y certificadas por el equipo de investigación de la Iniciativa CARMEN en Cienfuegos, el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología y el Instituto Nacional de Higiene de los Alimentos.

La muestra de sangre fue tomada usando siempre jeringas desechables, por una técnica de laboratorio certificada y siempre existió como requisito principal la ayuna de 12 horas. El procesamiento de la muestra se realizó en el equipo ELIMAT del laboratorio del Centro Ambulatorio de Especialidades, institución adjunta al Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía" Lima de la ciudad de Cienfuegos.

Para la toma de la tensión arterial se tomaron determinadas precauciones: Se siguió el estándar panamericano para la toma de la tensión arterial en estudios epidemiológicos de campo.[20] Se utilizó un esfigmomanómetro de mercurio previamente calibrado en la oficina de normalización de la provincia de Cienfuegos, avalado por certificado de verificación emitido por dicha entidad. Los equipos fueron revisados cada 100 tomas aproximadamente.

Las variables estudiadas fueron: edad (los individuos fueron organizados por grupos de edades decenales[15-74] en un primer momento, para el análisis de las prevalencias ajustadas por grupos y, posteriormente, se agrupó en dos: en mayores y menores de 45 años, para un mejor análisis); sexo (categorizado en masculino y femenino, según sexo biológico de las personas); color de la piel (categorizado en blanca, negra y mestiza, para un mejor análisis de las dos últimas fueron categorizadas como color negro de la piel); HTA (se consideró a todo paciente que refirió ser hipertenso y llevar tratamiento por ello, y a aquellos que presentaron cifras iguales o superiores a 140 o 90 mmHg de presión arterial sistólica o diastólica, criterios del séptimo reporte del *Join National Committee* (JNC VII); obesidad (se consideró obeso todo aquel individuo con índice de masa corporal (IMC) mayor que 30, y perímetro abdominal superior al emitido por los criterios del NCEP; la medición del perímetro abdominal se efectuó con el sujeto de pie, en el punto medio entre el reborde costal inferior y la cresta ilíaca, sin comprimir la piel con la cinta de medida y efectuando la lectura al final de una espiración normal); diagnóstico previo de hipertensión arterial, diabetes tipo 2, hipertrigliceridemia o colesterol HDL bajo (si figuraba en la historia con esos diagnósticos o estaba tomando fármacos para esos problemas de salud, o en la analítica de hace menos de seis meses había cifras de triglicéridos iguales o mayores a 150 mg/dl o de colesterol HDL menores de 40 mg/dl en el varón o de 50 mg/dl en la mujer);

Para el diagnóstico de SM se aplicaron los criterios de la NCEP Panel III,[7] según lo cual se considerará que un individuo padece SM si presenta tres o más de los siguientes componentes:

- Tensión arterial ≥ 130/85 mmHg
- Triglicéridos > 1,7 mmol/l
- Colesterol HDL < 1,03 mmol/l en hombres o < 1,29 mmol/l en mujeres
- Perímetro abdominal > 102 cm en hombres o > 88 cm en mujeres
- Glucemia basal ≥ 6,1 mmol/l

Diabetes mellitus: Se define como un individuo diabético si refiere que le han dicho que es diabético y lleva tratamiento para ello, o si no le han dicho que es diabético pero los valores de glucemia en ayuna son iguales o superiores a 7,0 mmol/L. Una vez incluidas en la investigación, las personas elegidas fueron invitadas a participar y su consentimiento quedó patentizado por escrito. Se enmascararon los identificadores personales en la fase de análisis y se conservaron las bases de datos por la Departamento Provincial de Estadística (DPE) de manera apropiada. Se informó a los participantes acerca de todas las mediciones a realizar, los riesgos (mínimos), inconvenientes y resultados que supone cada paso.

Los datos fueron procesados en programa estadístico SPSS 15, y presentados en tablas y figuras mediante números y porcentajes. Se utilizó la prueba estadística Ji-Cuadrado de Pearson y corregida de Yates, así como las medidas de fuerza de asociación riesgo relativo (RR), y razón de prevalencia con su intervalo de confianza del 95 %. El nivel de significación estadística fijado para aceptar o rechazar la hipótesis nula fue 95 %.

RESULTADOS

Las características generales de la población estudiada se representa de la siguiente forma: el grupo de edad predominante es el de los mayores de 45 años representado en un 64,4 %, así como el sexo femenino y la raza blanca. (Tabla 1)

Tabla 1. Características generales de la muestra

Variable	Recuento	Porcentaje
Sexo		
Femenino	124	59,33
Masculino	85	40,67
Color de la piel		
Blanca	145	69,38
Negra	64	30,62
Grupo de edades		
15 – 24	26	12,44
25 – 34	27	12,92
35 – 44	21	10,05
45 – 54	36	17,22
55 – 64	58	27,75
64 – 74	41	19,62
Total	209	100,00
Grupo de edades		
Edad < 45 años	74	35,40
Edad > 45 años	135	64,60
Total	**209**	**100,00**

En sentido general, la prevalencia de las principales variables que componen el SM según el NCEP (National Colesterol Education Program) en el ATP III (Adult Treatment Panel III), estuvo por encima del 25,0 %. Las cifras de colesterol HDL en un 39,6 % de la población son inferiores a los parámetros establecidos como normales, y el 41,7 % tiene niveles de tensión arterial por encima de 130/85 mmHg. (Tabla 2)

Tabla 2. Distribución de las variables que componen el síndrome metabólico

Variables	Recuento	Porcentaje	Tasa ajustada de prevalencia (IC 95 %)
Glucemia			
Superior a 6,1 mmol/l	63	26,5	23,3 (14,7;31,9)
Inferior a 6,1 mmol/l	146	73,5	
Triglicéridos			
Superior a 1,7 mmol/l	60	26,1	25,2 (16,27;34,07)
Inferior a 1,7 mmol/l	149	73,9	
HDL –Colesterol			
Bajo	93	42,7	39,6 (29,07;50,17)
Normal	116	57,3	
Presión arterial			
TA mayor de 130/85 mmHg	115	48,3	41,7 (30,9;52,5)
TA menor de 130/85 mmHg	94	51,7	
Obesidad			
Cintura abdominal alterada	65	26,8	22,8 (15,03;30,6)
Cintura abdominal aormal	144	73,2	

Considerando los criterios de JNC en su séptimo reporte, el 39,2 % de la población estudiada tiene diagnóstico de HTA y el 24,8 % de esta sufre de obesidad, con evidencias clínicas del diagnóstico mediante la utilización del índice de masa corporal (IMC). (Tabla 3)

Tabla 3. Tasas de prevalencia de los principales factores de riesgo

Factores de riesgo	Número	Porcentaje	Tasa ajustada de prevalencia (IC 95 %)
Hipertensión arterial (JNC VII)			
Hipertensos	128	45,4	**39,2 (29,2;49,1)**
Normotensos	113	54,5	
Obesidad (IMC >= 30kg/m2)			
Obesos	55	26,3	**24,8 (15,9;33,8)**
No Obesos	154	73,7	
Diabetes mellitus			
Diabéticos	48	13,8	**10,7 (6,4;14,9)**
No Diabéticos	272	73,7	
Sedentarismo			
Sedentarios	28	13,4	**14,96 (7,4;22,6)**
No Sedentarios	181	86,6	
Hábito de fumar			
Fumadores	61	29,2	**25,4 (16,8;34,1)**
No Fumadores	148	70,8	

La figura 1 representa un aumento sostenido de las prevalencias según los grupos de edades estudiados, más representativa en el grupo de 55 a 64 años, donde el 50,0 % de los sujetos evaluados cumplió los criterios para el síndrome. (Figura 1)

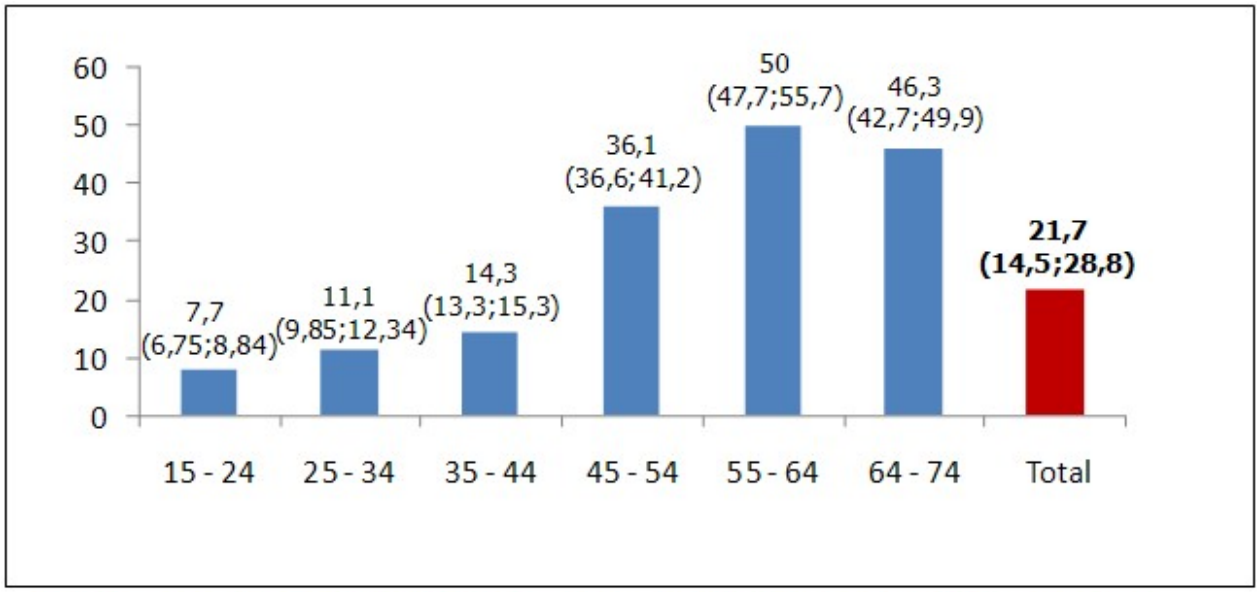


Figura 1. Tasas de prevalencia ajustada del síndrome metabólico (NCEP III) según grupos de edades

Al realizar un análisis teniendo en cuenta el número de criterios que se cumplen para el diagnóstico de SM, se observó el 20,1 % de la población estudiada cumple con tres de los criterios necesarios para el diagnóstico clínico y de laboratorio del síndrome. (Tabla 4)

Tabla 4. Presencia de los criterios de síndrome metabólico según NCEP III en los pacientes estudiados

Criterios del SM según NCEP III	Frecuencia	Porcentaje	IC 95 %
Todos los criterios normales	33	15,8	(10,4;21,2)
Un criterio alterado	60	28,7	(21,4;36,0)
Dos criterios alterados	47	22,5	(16,1;28,9)
Tres criterios alterados	42	20,1	(14,0;26,2)
Cuatro criterios alterados	19	9,1	(5,0;13,2)
Todos los criterios alterados	8	3,8	(1,2;6,5)
Total	**209**	**100,0**	

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que aproximadamente el 21,7 % de la población estudiada es portadora del llamado SM, situación que no se presenta por igual en hombres y mujeres, con una prevalencia ajustada para el sexo masculino de 39,6 %, y además con un incremento de la edad, llegando a ser el 43,7 % en los mayores de 40 años y el 63,1 % de los hombres con una razón de prevalencia de 2,4 con respecto a las mujeres del mismo grupo de edad. Estos valores se aproximan a los reportados en otras regiones del mundo, sin embargo, varían de otros estudios porque su estimación depende sobre todo de cuál es el criterio que se utiliza para el diagnóstico del SM. En los Estados Unidos la prevalencia estimada, según las encuestas de salud (NHANES III), es de 23,1 %, sin diferencias significativas entre ambos sexos y depende fundamentalmente, además de la edad, del origen étnico y social de la población estudiada.[8] De igual manera, con los mismos criterios utilizados en este trabajo, se ha estimado prevalencia de SM en la población de Japón (entre un 7 y un 12 %), en Sur Corea (entre 7 y un 13 %) y en Mongolia (entre un 12 y un 16 %); mientras que en Europa fue reportada recientemente una prevalencia del 15 % en adultos no diabéticos.[21-23] En el área de las Américas, los valores reportados en Perú, Argentina, Chile y México son del 28,8 %, 21,4 %, 22,6 % y 29,5 %, respectivamente.[24-30] La mayoría de los estudios coinciden en la triada de hipertrigliceridemia, hipocolesterolemia HDL e hipertensión arterial como los principales factores causantes del síndrome; cuando se realiza la asociación de factores, en nuestro estudio ocurre de forma similar, aunque la obesidad no dista mucho del resto de los parámetros. Recientemente el estudio CARMELA, reportó las prevalencias ajustadas por edad y sexo de seis ciudades latinoamericanas, las cuales se encuentran entre un 14 % y 27 %. La mayor prevalencia reportada corresponde a Ciudad México (27 %), Barquisimeto (26 %), seguidas por Santiago de Chile (21 %), Bogotá (20 %), Lima (18 %), Buenos Aires (17 %), y Quito (14 %).[28] La triada de asociación difiere de la nuestra, sobresale la obesidad, la hipertrigliceridemia, hipocolesterolemia HDL y la HTA, sobre todo en mujeres donde se reporta un incremento de las prevalencias según la edad, situación que difiere a la encontrada en nuestro estudio.

Existen otras diferencias que pueden estar relacionadas con las altas prevalencias de obesidad que se encuentran en la población estudiada, situación similar a la reportada para el sexo masculino en el estudio CARMELA. Por ejemplo: la prevalencia de la presencia de tres

factores que componen el SM, que en nuestro estudio se determinó en 20,1 % (IC 95 % 14,0 %; 26,2 %) con respecto al 13,0 % (IC 95 % 12,2 %; 13,8%), situación que está muy relaciona con las presencia de múltiples factores de riesgo en nuestra población, sobre todo la asociación de HTA, obesidad, hipertrigliceridemia e hipocolesterolemia HDL.

Los estudios realizados en España[31-34] muestran diferencias en relación con las regiones y criterios utilizados. La prevalencia reportada por el estudio SIMCA, realizados en la región de Cáceres es de 18,6 % (IC 95 % 16,5; 20,8%), sin encontrar diferencias significativas entre ambos sexos. Otros estudios realizados en las islas Canarias reportan prevalencias del 24,4 %, sin encontrar diferencias entre sexos y sí un aumento de estas con la edad, situación similar a la encontrada en esta investigación. En la mayoría de esos reportes predominan la obesidad masculina, la HTA y la hipocolesterolemia HDL, situación similar a la resultante en nuestro estudio.

En la población cubana no existen estudios concluyentes, algunos datos estimados a partir de los factores de riesgos poblacionales plantean valores que pueden estar entre un 15 % y un 20 %, sobre todo en pacientes que sufren de enfermedades cardiovasculares,[18] pero aún se necesitan buenos estudios poblacionales para llegar a mejores conclusiones.

En este estudio también se ha podido observar que el 39,2 % de la población es hipertensa. Estos valores son superiores a los encontrados en otros trabajos desarrollados por nuestro grupo de investigación, en los cuales se han observado valores que oscilan entre 25 y 29 %.[34-36] Del mismo modo, los valores se corresponden con los reportados por el sistema de vigilancia de la iniciativa CARMEN en Cienfuegos,[38] siendo la prevalencia ajustada de hipertensión de 35,5 % (IC 95% 30,6; 40,4 %). Evidentemente, el aumento de la obesidad en la muestra estudiada, con una prevalencia de 24,8 %, difiere de los datos reportados por el sistema de vigilancia antes referido, que expone una prevalencia de obesidad ajustada de 18,8 %(IC 95 % 14,8;22,6 %). Igualmente, el resto de los factores de riesgos cardiovasculares difiere de los reportados para la provincia, y llama la atención el aumento progresivo de las prevalencias de diabetes mellitus, actualmente en 10,7 % de la población estudiada, con respecto al 6,8 %(IC 95% 5,0; 8,5%).[38] Además, el aumento de otros factores de riesgo como los altos niveles de triglicéridos y bajos de HDL- colesterol, puede explicar la alta prevalencia del síndrome metabólico.

Las limitaciones del presente estudio se derivan de su diseño transversal, causantes, por un lado, de posibles variaciones temporales en los parámetros evaluados y, por otro, del hecho de que los hallazgos descritos representan sólo asociaciones y no implican causalidad. Además, el estudio fue realizado en un Área de salud de la ciudad de Cienfuegos, por lo que sus resultados no se pueden inferir a otras poblaciones.

Como ya se mencionó, lo más novedoso de este estudio, y a la vez se principal resultado, es que se demuestra en estudios de población abierta la prevalencia por grupos de edades del SM, así como su relación con los principales factores de riesgo en nuestro medio, por lo que podemos concluir que existe una elevada prevalencia de los principales factores de riesgo cardiovascular, sobre todo de HTA, obesidad y diabetes mellitus en orden de frecuencia. La asociación de estos factores de riesgo al constructo que forma el síndrome metabólico hace que la prevalencia de este sea elevada, sobre todo, en los individuos del sexo masculino y mayores de 45 años, cuya principal triada de asociación esta formada por la HTA, hipertrigliceridemia e hipocolesterolemia de HDL.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mommersteeg PM, Denollet J, Spertus JA, Pedersen SS. Health status as a risk factor in cardiovascular disease: a systematic review of current evidence. Am Heart J. 2009;157(2):208-18

2. Antikainen RL, Moltchanov VA, Chukwuma C Sr, Kuulasmaa KA, Marques-Vidal PM, Sans S, Wilhelmsen L et al; WHO MONICA Project. Trends in the prevalence, awareness, treatment and control of hypertension: the WHO MONICA Project. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2006;13(1):13-29

3. Reaven GM. Insulin resistance: the link between obesity and cardiovascular disease. Endocrinol Metab Clin North Am. 2008;37(3):581-601

4. Moy FM, Bulgiba A. The modified NCEP ATP III criteria maybe better than the IDF criteria in diagnosing Metabolic Syndrome among Malays in Kuala Lumpur. BMC Public Health.

2010;6(10):678-91

5. Reaven GM. The insulin resistance syndrome. Curr Atheroscler Rep. 2003;5:364-71

6. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The Metabolic Syndrome: Time for a Critical Appraisal. Diabettes Care [Revista en Internet]. 2005 [citado 22 Ago 2010];28(9):[aprox. 15p]. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/28/9/2289.full

7. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). 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 final report. Circulation. 2002;106:3143-421

8. Lorenzo C, Williams K, Hunt KJ, Haffner SM. The National Cholesterol Education Program–Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, and World Health Organization Definitions of the Metabolic Syndrome as Predictors of Incident Cardiovascular Disease and Diabetes. Diabettes Care [Revista en Internet]. 2007 [citado 22 Ago 2010];30(1):[aprox. 10p]. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/30/1/8.full

9. Ford ES. Prevalence of the Metabolic Syndrome Defined by the International Diabetes Federation Among Adults in the U.S. Diabettes Care [Revista en Internet]. 2005 [citado 22 Ago 2010];28(11):[aprox. 5p]. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/28/11/2745.full

10. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome a new world wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. Diabettes Medicine [Revista en Internet]. 2006;23(5):[aprox. 14p]. Disponible en: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x/full

11. Rodríguez AL, Sánchez M, Martínez L. Síndrome metabólico. Rev Cubana Endocrinol [Revista en Internet]. 2002;13(3):[aprox. 12p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532002000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

12. Benet MR, Cabrera RN, Castillo PS, Poll YC, Suaréz Y. Prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores de la Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Medisur [Revista en Internet]. 2007;3(2):[aprox. 6p]. Disponible en: http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/104/4733

13. 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;287:356-9

14. Meigs JB, Wilson PW, Nathan DM, D' Agostino RB, Williams K, Haffner SM, et al. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring studies. Diabetes. 2003;52:2160-7

15. Ridker PM, Buring JE, Cook NR, Rifai N. C-reactive protein, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular events: an 8-year follow-up of 14,719 initially healthy American women. Circulation. 2003;107:391-7

16. Sattar N, Gaw A, Scherbakova O, Ford I, O'Reilly D, Haffner SM, et al. Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the West of Scotland Coronary Prevention Study. Circulation. 2003;108:414-9

17. Siani A, Cappuccio FP, Barba G, Trevisan M, Farinaro E, Iacone R, et al. The relationship of waist circumference to blood pressure: the Olivetti Heart Study. Am J Hypertens. 2002;15:780-6

18. Rodríguez AL, Sánchez M, Martínez L. Síndrome metabólico. Rev Cubana Endocrinol [Revista en Internet]. 2002 [citado 22 Ago 2010];13(3):[aprox. 12p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532002000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

19. Ordúñez-García P, Espinosa-Brito A, Cooper R. Community-Based Hypertension Prevention and Control: Lessons learned from CARMEN initiative in Cienfuego, Cuba [Monografía en Internet]. Brookline: ProCor; 2005 [citado 15 Ene 2010]. Disponible en: http://www.procor.org/community/community_sh

ow.htm?doc_id=699329

20. Iniciativa Panamericana sobre la Hipertensión. Reunión de trabajo sobre la medición de la presión arterial: recomendaciones para estudios de población. Rev Panam Salud Publica [Revista en Internet]. 2003 [citado 22 Ago 2010];14(5):[aprox. 5p]. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892003001000004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

21. Goodpaster BH, Krishnaswami S, Harris TB, Katsiaras A, Kritchevsky SB, Simonsick EM, et al. Obesity, regional body fat distribution, and the metabolic syndrome in older men and women. Arch Intern Med. 2005;165(7):777-83

22. Grupo de Trabajo Resistencia a la insulina de la Sociedad Española de Diabetes tipo 2. Resistencia a la insulina y su implicación en múltiples factores de riesgo asociados a diabetes tipo 2. Med Clin (Barc). 2004;119:458-63

23. Hillier TA, Fosse S, Balkau B, Simon D, Eschwège E, Fagot-Campagna A. Weight, the metabolic syndrome, and coronary heart disease in type 2 diabetes: associations among a national French sample of adults with diabetes-the ENTRED study. J Cardiometab Syndr. 2008;1(5):318-25

24. Aschner 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. 2005;7 Suppl 1:32

25. Coniglio R, Nellem J, Gentili R, Sibechi R, Agusti E, Torres M. Síndrome Metabólico en empleados en la Argentina. Medicina (Buenos Aires). 2009;69:246-52

26. Luquez HA, De Loredo L, Madoery RJ, Luquez H, Senestrari D. Síndrome metabólico: prevalencia en dos comunidades de Córdoba, Argentina, de acuerdo con definiciones ATP III y OMS. Rev Fed Arg Cardiol. 2005;34:80-95

27. Aguilar Salinas CA, Rojas R, Gómez Pérez FJ, Mehta R, Franco A, Olaiz G, et al. The metabolic syndrome: a concept hard to define. Arch Med Res. 2005;36:223-31

28. Escobedo J, Schargrodsky H, Champagne B, Silva H, Boissonnet CP, Vinueza R, Torres M, Hernandez R, Wilson E. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: the CARMELA cross sectional study. Cardiovascular Diabetology. 2009;8:52-63

29. Aguilar Salinas CA, Rojas R, Gomez Perez FJ, Valles V, Rios Torres JM, Franco A, Olaiz G, Rull JA, Sepulveda J. High prevalence of metabolic syndrome in Mexico. Arch Med Res. 2004;35:76-81

30. Medina Lezama J, Zea Diaz H, Morey Vargas OL, Bolaños Salazar JF, Muñoz Atahualpa E, Postigo MacDowall M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Peruvian Andean hispanics: The PREVENCION study. Diabetes Res Clin Pract. 2007;78:270-281

31. Cordero A, Alegría E, León M. Prevalencia de síndrome metabólico. Rev Esp Cardiol. 2005;5:11-5

32. Barquilla A, Polo J, Gómez Martino R, Gómez Barrado J, Martínez Sánchez JM, Guijarro P, Benito S, Guzmán LC. Prevalencia del síndrome metabólico en la población general de la provincia de Cáceres (Estudio SIMCA). SEMERGEN. 2009;35(10):489-97

33. Álvarez León EE, Ribas Barba L, Serra Majem L. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la Comunidad Canaria. Med Clin (Barc). 2003;120:172-4

34. Boronat M, Chirino R, Varillas VF, Saavedra P, Marrero D, Fabregas M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in the island of Gran Canaria: comparison of three major diagnostic proposals. Diabetic Medicine. 2005;22:1751-56

35. Benet Rodríguez M, Apolinaire Pennini, Torres J, Peraza S. Cardiovascular Risk Factors among Individuals under Age 40 with Normal Blood Pressure. Rev Esp Salud Pública. 2003;77:143-150

36. Benet Rodríguez M, Apollinaire Pennini JJ. HRC en pacientes con antecedentes familiares de hipertensión arterial. Med Clin (Barc). 2004;123:726-30

37. Benet MR, Espinosa LC, Apollinaire JP, León MR, Casanova MG. Hiperreactividad cardiovascular y predicción de la hipertensión arterial en la comunidad. Medisur [Revista en Internet]. 2007 [citado 22 Jun 2010];4(3):[aprox. 15p]. Disponible en:

http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1166

38. Benet Rodríguez M, Morejón Giraldoni A, Espinosa Brito AD, Landrove Rodríguez OO, Peraza Alejo D, Ordúñez García PO. Factores de riesgo para enfermedades crónicas en Cienfuegos, Cuba 2010. Resultados preliminares de CARMEN II. Medisur [Revista en Internet]. 2010 [citado 22 Ago 2010];8(2):[aprox. 5p]. Disponible en: http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1166/6114