

Hiperuricemia y factores de riesgo cardiovascular en pacientes hospitalizados

Escuela Latinoamericana de Medicina

Dariel Díaz Arce¹, Lidia L. Cardellá Rosales², Francisco Cabada Pérez³, Irene Fiterre Lancis⁴, Maritza Magdalena Montenegro Valencia⁵ y Yanaeli Souto Rodríguez⁵

¹ Licenciado en Bioquímica, Máster en Ciencias del Laboratorio Clínico, Profesor Asistente de Bioquímica Médica y Morfofisiología Humana., ELAM; ² Médico Especialista de 2do. Grado en Bioquímica Clínica, Doctor en Ciencias Biológicas. Profesor Titular y Consultante de Bioquímica y Morfofisiología Humana, ELAM; ³ Médico Especialista de 1er. Grado en Medicina Interna y Geriátrica, Profesor Asistente de Medicina Interna, Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Dr. Joaquín Albarrán"; ⁴ Médico Especialista de 2do. Grado en Medicina Interna, Hospital Docente Clínicoquirúrgico "Dr. Joaquín Albarrán"; ⁵ Doctor en Medicina General

RESUMEN

Objetivo: Determinar el grado de asociación entre la hiperuricemia asintomática y diferentes factores de riesgo cardiovascular en pacientes hospitalizados.

Método: Estudio observacional analítico de corte transversal. Se investigó la relación entre la hiperuricemia y las variables: sexo, edad, empleo de diuréticos, obesidad, triacilgliceridemia, colesterolemia, presión arterial, glucemia, hábito de fumar y concentración de creatinina elevada; a partir de los datos reflejados en las historias clínicas de 128 pacientes ingresados en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Dr. Joaquín Albarrán Domínguez" durante el período desde diciembre de 2008 a mayo de 2009. Los factores de riesgo que se relacionaron con la hiperuricemia se introdujeron en un modelo de regresión logística binaria y con los resultados se estimó y graficó la proporción de pacientes con la afección en presencia o ausencia de los factores de riesgo seleccionados. En todos los casos el nivel de significación empleada fue para una $p < 0,05$.

Resultados: La prevalencia de hiperuricemia fue de 31,3% y predominó en los pacientes del sexo femenino, obesos, dislipidémicos y en aquellos con concentraciones de creatinina elevada o con antecedentes de presión arterial de riesgo. La regresión logística identificó al sexo (OR: 0,246; masculino vs. femenino), las concentraciones elevadas de creatinina (OR: 3,865), la hipertrigliceridemia (OR: 3,177) y la presión arterial de riesgo (OR: 2,995) como las variables que más se asociaron con la presencia de concentraciones elevadas de ácido úrico.

Conclusiones: El sexo, la concentración sérica de creatinina, la triacilgliceridemia y la presión arterial de riesgo fueron las variables predictoras de la presencia de hiperuricemia en la muestra estudiada. El control de estas variables se debe considerar como un elemento previo para establecer si la hiperuricemia asintomática predice de forma independiente el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en grupos poblacionales similares al estudiado.

Palabras clave: Hiperuricemia, hipertensión, creatinina, hipertrigliceridemia, factor de riesgo.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en Cuba y en otros países del mundo. Por ello, la identificación de los posibles agentes causales que deriven en un tratamiento preventivo eficaz se ha convertido en uno de los pilares fundamentales de las investigaciones clínico-epidemiológicas y experimentales de los últimos

100 años. Los estudios previos sugieren que el problema es mucho más complejo y se identifican, hasta el momento, a más de 250 factores que probablemente eleven el riesgo cardiovascular.

En la actualidad, uno de los posibles factores de riesgo que más se investiga es la hiperuricemia asintomática (HU), hallazgo clínico relativamente frecuente en diferentes poblaciones del mundo. Desde la década de los años 50 del siglo pasado existen evidencias

de la relación entre la HU y la morbilidad-mortalidad por enfermedades relacionadas con el sistema cardiovascular como la hipertensión arterial, los accidentes cerebrovasculares y las enfermedades coronarias, con aparente independencia de otros importantes factores de riesgo cardiovascular (1-4).

A pesar de ello se considera que aún no existen suficientes pruebas que respalden la aplicación de un tratamiento para la HU asintomática. Uno de los argumentos en este sentido es el hecho de que las altas concentraciones séricas del ácido úrico (AU) también se relacionan directamente con otros importantes factores de riesgo cardiovascular ya conocidos y muy bien estudiados como son la diabetes mellitus, la obesidad, la enfermedad renal y las dislipidemias; elementos que tampoco han sido debidamente controlados en los estudios consultados (5-8).

En Cuba, las pesquisas epidemiológicas sobre la HU y su relación con los factores de riesgo y enfermedades cardiovasculares son escasos, poco controlados y se dirigen mayormente a grupos de pacientes hospitalizados. Ninguna de las investigaciones consultadas se enfoca a responder cuáles de los principales factores de riesgo se asocian más con la HU y cuál pudiera ser el mecanismo fisiopatológico que los relacione, aspecto de obligada consideración para poder explicar el verdadero papel de esta condición en el surgimiento y desarrollo de las enfermedades cardiovasculares.

El presente estudio estuvo encaminado a determinar el grado de asociación entre la HU asintomática y diferentes factores de riesgo cardiovascular en un grupo de pacientes hospitalizados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional analítica y de corte transversal en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Dr. Joaquín Albarrán Domínguez" de Ciudad de La Habana, Cuba, en el período comprendido entre diciembre de 2008 y mayo de 2009.

La muestra estuvo constituida por 128 pacientes de ambos sexos (66 mujeres y 62 hombres), con edades comprendidas entre 23 y 96 años internados en las salas de Medicina Interna y Geriátrica del hospital antes mencionado y que fueron dados de alta en ese período. No se incluyeron los de otras salas y se excluyeron los pacientes con antecedentes personales de enfermedad cardiovascular, gota, cáncer, enfermedad renal crónica o con deterioro cognitivo. También se desecharon los datos de los pacientes con anemias hemolíticas, con dificultad para deambular y de aquellos que no quisieron que sus datos figuraran en el estudio.

La variable dependiente fue la presencia de HU asintomática, definida como la concentración de AU superior a 357 $\mu\text{mol/L}$ (6 mg/dL) en mujeres y 417 $\mu\text{mol/L}$ (7 mg/dL) en hombres.

Entre las variables independientes se consideraron la edad, el sexo, empleo de diuréticos, hábito de fumar activo (hasta un cigarrillo o tabaco al día) (9, 10); an-

tecedentes personales de glucemia en ayunas alterada (se incluyeron los pacientes con antecedentes personales de diabetes mellitus) la que se definió como todo valor de glucosa sanguínea mayor de 5,6 mmol/L (11); presión arterial de riesgo (pacientes con antecedentes personales de hipertensión arterial o presión arterial >120/80 mmHg) (12); triacilgliceridemia elevada (concentración de triacilglicéridos séricos $\geq 1,7$ mmol/L), colesterolemia de riesgo (concentración de colesterol sérico >5,2 mmol/L) (12); concentración sérica de creatinina elevada (valores superiores a 132 $\mu\text{mol/L}$) y obesidad abdominal (circunferencia abdominal mayor de 88 cm en las mujeres y de 102 cm en los hombres). También se tuvieron en cuenta como posibles variables confusoras al sexo y el empleo de diuréticos. Todos estos datos se obtuvieron de las historias clínicas de los pacientes una vez que estos fueron dados de alta médica, cumplimentando todas las normas éticas vigentes.

El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS v.11.5 para Windows. La relación entre la HU y cada factor de riesgo se analizó mediante la prueba Ji-cuadrado de Pearson con corrección de Yates para las tablas de contingencia 2x2. Los factores de riesgo que se relacionaron con la HU se introdujeron en un modelo de regresión logística binaria con eliminación hacia atrás de las variables con pobre contribución al modelo para determinar la dirección, fortaleza e independencia de la asociación. La bondad de ajuste global del modelo obtenido se evaluó por la estrategia de Hosmer-Lemeshow. Con los datos resultantes se estimó y graficó la proporción de pacientes con HU en presencia o ausencia de los factores de riesgo seleccionados en la muestra de pacientes estudiada. En todos los casos el nivel de significación empleado fue para una $p < 0,05$.

RESULTADOS

Del total de 128 casos, 33 (25,8%) tenían menos de 55 años de edad; 31 (24,2%) entre 55 y 64, y 64 (50%) tenían 65 años o más. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos de edades ($p=0,886$).

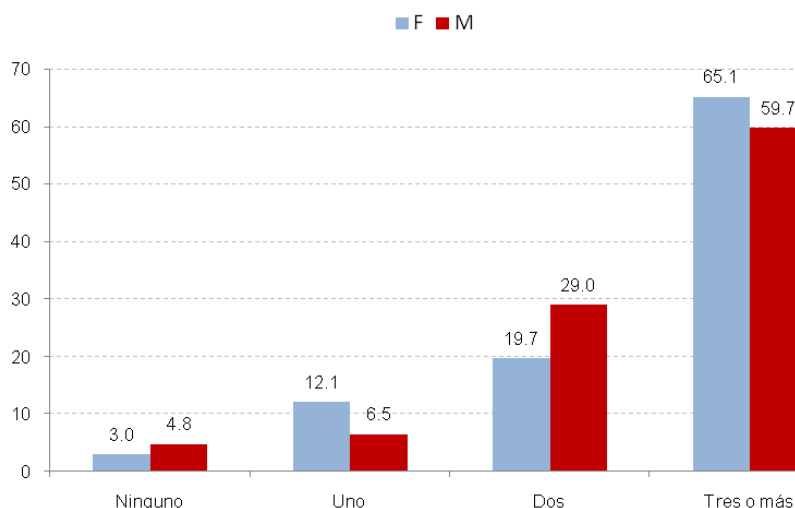
Los factores de riesgo más frecuentes fueron, en orden decreciente, los antecedentes de presiones arteriales (sistólica/diastólica) superiores a 120/80 mmHg (el 80,3% tenía enfermedad hipertensiva diagnosticada), la edad mayor de 60 años, el hábito de fumar y los antecedentes de glucemia elevada (solo el 47,5% tenía diagnóstico previo de diabetes mellitus). Las prevalencias de obesidad abdominal y glucemia elevada fueron superiores en las mujeres, mientras que el hábito de fumar lo fue en los hombres. El empleo de diuréticos se relacionó con la edad avanzada ($p=0,002$), los antecedentes de presiones arteriales de riesgo ($p=0,001$) y con las alteraciones de la glucemia ($p=0,047$). La HU asintomática afectó a uno de cada tres pacientes y fue más frecuente en el sexo femenino (tabla 1).

De los 128 pacientes estudiados cinco (3,9%) no te-

Tabla 1. Prevalencia de los diferentes factores de riesgo cardiovascular según el sexo de los pacientes

Variable	N=128	%	Sexo n(%)		p
			F (n = 66)	M (n = 62)	
Presión arterial de riesgo ^a	83	64,8	46 (69,7)	37 (59,7)	0,317
Hábito de fumar	73	57,0	28 (42,4)	45 (72,6)	0,001
Glucemia alterada ^b	53	41,4	36 (54,5)	17 (27,4)	0,003
Obesidad	35	27,3	29 (43,9)	6 (9,7)	<0,001
Diuréticos	33	25,8	17 (25,8)	16 (25,8)	1,000
Hipertrigliceridemia ^c	25	19,5	13 (19,7)	12 (19,4)	1,000
Hipercolesterolemia ^d	26	20,3	15 (22,7)	11 (17,7)	0,631
Creatinina elevada	20	15,6	7 (10,6)	13 (21,0)	0,171
Hiperuricemia	40	31,3	28 (42,4)	12 (19,4)	0,009

Leyenda: F: femenino; M: masculino. Los valores entre paréntesis representan el % respecto al total por columnas; p: valor de probabilidad; a: presión arterial >120/80mmHg o antecedentes de hipertensión arterial; b: glucemia en ayunas >5,6 mmol/L o antecedentes personales de diabetes mellitus; c: concentración de triacilglicéridos >1,7 mmol/L; d: concentración de colesterol total >5,2 mmol/L.

**Figura 1. Número de factores de riesgo cardiovascular que coexisten en la muestra de pacientes estudiada según el sexo.**

nían ningún factor de riesgo cardiovascular, 12 (9,4%) presentaban uno, 31 (24,2%) dos y 80 (62,5%) tres o más. No se encontraron diferencias significativas entre el número de factores de riesgo según el sexo ($p=0,446$) (figura 1).

La prevalencia de HU fue unas dos veces más frecuente en los casos con presiones arteriales de riesgo, en los dislipidémicos y en los que tuvieron creatinina elevada. También la proporción fue alta en sujetos con obesidad abdominal sin diferencias significativas respecto al grupo de los no obesos (tabla 2).

Según los resultados del análisis de regresión logís-

tica, la probabilidad de presentar HU fue unas cuatro veces superior en las féminas respecto a los hombres. A esta variable le siguieron en orden de fortaleza de asociación, la concentración de creatinina elevada, la hipertrigliceridemia y por último las presiones arteriales de riesgo. La eliminación de las variables obesidad y colesterol elevado o de riesgo (colesterol >5,2 mmol/L) no afectaron significativamente los coeficientes del modelo. La prueba de Hosmer-Lemeshow indicó un buen ajuste global entre lo esperado y lo observado según las variables predictoras del modelo (tabla 3).

Tabla 2. Relación entre la hiperuricemia y los factores de riesgo cardiovascular estudiados

Variable	N=128	%	Hiperuricemia n (%)		p
			NO (N = 88)	SÍ (N = 40)	
Edad					
Menor de 55 años	33	25,8	27 (81,8)	6 (9,1)	0,114
55 – 64 años	31	24,2	18 (58,1)	13 (41,9)	
65 y más	64	50,0	43 (67,2)	21 (32,8)	
Presión arterial					
≤120/80 mmHg	45	35,2	38 (84,4)	7 (15,6)	0,009
>120/80 mmHg	83	64,8	50 (60,2)	33 (39,8)	
Glucemia					
≤5,6 mmol/L	75	58,6	53 (70,7)	22 (29,3)	0,717
>5,6 mmol/L	53	41,4	35(66,0)	18 (34,0)	
Triacilgliceridemia					
≤1,7 mmol/L	103	80,5	76 (73,8)	27 (26,2)	0,024
>1,7 mmol/L	25	19,5	12 (48,0)	13 (52,0)	
Colesterolemia					
≤5,2 mmol/L	102	79,7	75 (85,2)	27 (67,5)	0,038
>5,2 mmol/L	26	20,3	13 (48,8)	13 (32,5)	
Creatinina elevada					
≤132 μmol/L	108	84,4	79 (73,1)	29 (26,9)	0,026
>132 μmol/L	20	15,6	9 (45,0)	11 (55,0)	
Diuréticos					
No	95	74,2	68 (71,6)	27 (28,4)	0,340
Si	33	25,8	20 (60,6)	13 (39,4)	
Hábito de fumar					
No	55	43,0	37 (67,3)	18 (32,7)	0,904
Si	73	57,0	51 (69,9)	22 (30,1)	
Obesidad					
No	93	72,7	69 (74,2)	24 (25,8)	0,051
Si	35	27,3	19(54,3)	16 (45,7)	

Leyenda: Los valores entre paréntesis representan el % respecto al total por filas.

Tabla 3. Resultados del modelo de regresión logística binaria

Variable	B	ET	OR	IC (95,0%)	P
Sexo ^a	-1,402	0,472	0,246	0,098 – 0,621	0,003
Presión arterial de riesgo	1,097	0,510	2,995	1,102 – 8,134	0,031
Creatinina elevada	1,352	0,589	3,865	1,218 – 12,268	0,022
Triglicéridos elevados	1,156	0,516	3,177	1,155 – 8,738	0,025
Constante	-1,467	0,484	0,231	-	0,002
Prueba de Hosmer-Lemeshow					0,835

Leyenda:^a: se refiere al sexo masculino; OR: Odds Ratio; ET: error típico; IC: Intervalo de confianza.

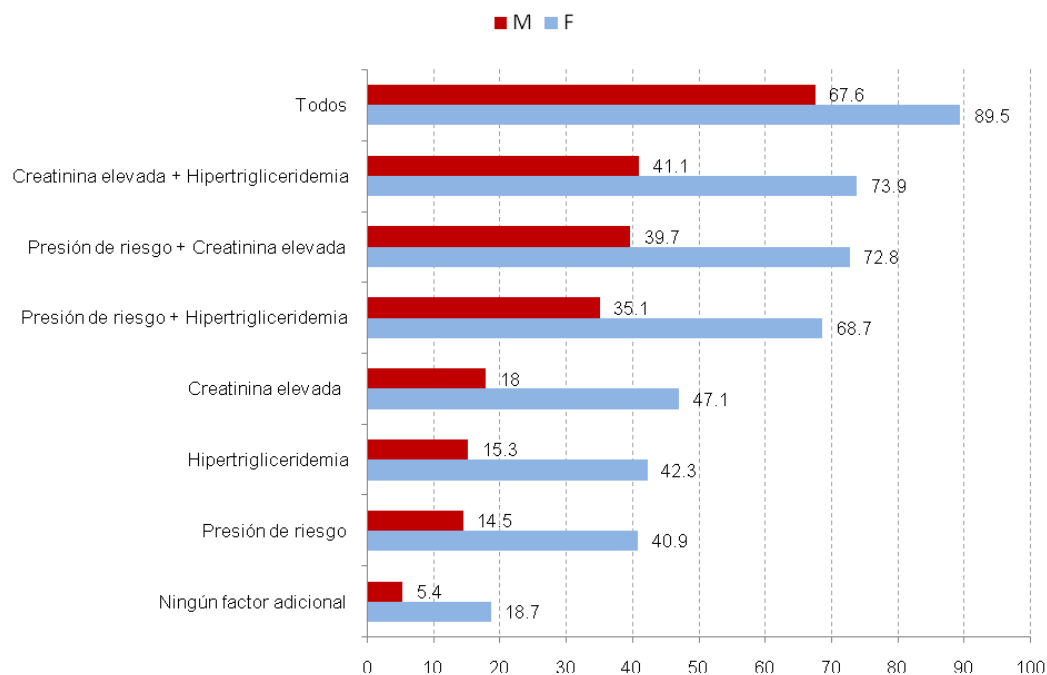


Figura 2. Prevalencia (%) de hiperuricemia esperada según sexo, dependiendo de la presencia sobre un mismo paciente de los factores de riesgo seleccionados en el modelo de regresión logística binaria.

En las mujeres la prevalencia de cifras altas de AU plasmático se elevó de 3,7 a 4,8 veces en aquellas con dos o más factores de riesgo (presión arterial de riesgo, creatinina elevada e hipertrigliceridemia) en relación con las que no presentaban ninguno; ello estuvo en correspondencia con una prevalencia real de 18,8% para mujeres sin factores de riesgo vs.78,5% para las que tenían dos o más. En los hombres, el incremento observado fue entre 6,5 a 12,5 veces correspondiente con una prevalencia de 5,3% en aquellos sin factores de riesgo y 43,8% para los que tenían dos o más, lo que representó un incremento de 8,3 veces (figura 2).

DISCUSIÓN

En la literatura publicada en los últimos 15 años no se encontraron estudios epidemiológicos cubanos dirigidos a determinar la prevalencia de HU asintomática en la población general, por lo que el análisis al respecto es limitado. En la última década, los resultados de algunas investigaciones nacionales con muestras relativamente pequeñas indican, que la prevalencia de dicha afección puede depender en gran medida de las enfermedades de base y de los grupos etáreos, reportándose valores que oscilan entre un 4,2% para personas saludables mayores de 65 años y un 70% para los niños con cardiopatías congénitas acianóticas (13-19). Esta variabilidad también se notifica en diferentes regiones del mundo con valores que oscilan entre 5 y 62% de la población, dependiendo además del sexo, la altura y el país (20-27).

Resultados similares a los de la presente investigación son expuestos por Saggiani y su grupo en una investigación que abarcó a 500 pacientes hospitalizados de ambos sexos. La prevalencia total de concentraciones elevadas de AU en dicha muestra fue de un 27,6% la que es, no solo relativamente cercana a la encontrada en el presente trabajo, sino también muy relacionada con la presencia de múltiples factores de riesgo y las enfermedades de base (28).

La estrecha relación observada entre la HU y el sexo femenino pudiera ser el resultado de la presencia de un alto número de féminas de la tercera edad en la muestra analizada. El envejecimiento femenino se relaciona con una pérdida paulatina de la función reproductora debido a una caída simultánea en la producción y secreción de las hormonas sexuales por las gónadas. Los estrógenos son hormonas esteroideas a las que se les atribuye una posible actividad uricosúrica, aspecto apoyado en las observaciones de que la uricemia en las mujeres se eleva a partir de los 44 años de edad, período relacionado con el declinar de su función reproductiva (22, 25). Además, otra evidencia importante se deriva de la terapia hormonal de reemplazo la cual reduce significativamente la concentración sérica de AU, presumiblemente, por un aumento de su excreción renal (29, 30). Los resultados observados en los hombres son menos consistentes, pero algunos estudios epidemiológicos indican que la uricemia tiende a disminuir con la edad después de cumplidos los 18 años (22, 25).

La concentración sérica de creatinina es una variable comúnmente utilizada para estimar el funcionamiento

renal, en especial, la tasa de filtración glomerular. Este compuesto se excreta fundamentalmente por el riñón, el mismo órgano que mayormente emplea el AU para su eliminación. Por ello, no es de extrañar la relación positiva observada entre estas dos variables, algo ya demostrado también por otros autores (28, 31, 32). La elevada cifra de pacientes mayores de 65 años incluidos en la muestra estudiada podría justificar la presencia en esas personas de un cierto grado de deterioro renal, y con ello, el incremento plasmático de las concentraciones séricas de creatinina y AU (33).

La hipertrigliceridemia es, quizás, la alteración metabólica más frecuente asociada a la HU, lo que se atribuye a factores fundamentalmente de índole genético y al síndrome de resistencia a la insulina. La prevalencia de HU en pacientes con concentraciones de triacilglicéridos séricos superiores o iguales a 1,7 mmol/L, oscila entre 13% y 66% (20, 21). Aún más, en ancianos con triacilglicéridos séricos superiores a 2,26 mmol/L, la prevalencia de niveles elevados de uricemia también es bastante alta (60,3%) (22). Los resultados de la presente investigación concuerdan con estos hallazgos.

Según los resultados del estudio Framingham, el aumento de la presión arterial por encima de 120/80 mmHg, eleva el riesgo de accidente cardiovascular global a los 10 años, de lo cual se deriva la importancia de controlar esta variable (12). Asimismo, la asociación entre la uricemia y la tensión arterial se reconoce desde hace más de 100 años. Se observa, que la frecuencia de personas con cifras elevadas de AU sérico se incrementa al superarse los valores de tensión arterial de 130/85 mmHg, y se presenta franca hiperuricemia en el 20% al 60% de los pacientes hipertensos (20, 21, 31). Por otro lado, aunque se plantea que el AU puede jugar un posible papel causal en el surgimiento de la hipertensión arterial, la relación entre la uricemia e importantes factores de riesgo de hipertensión observados en el presente, así como en otros estudios, apoya la hipótesis alternativa de que dicha asociación pueda ser un evento colateral (6-8, 21, 25-28, 31, 32).

El incremento de la prevalencia de HU con el número de factores de riesgo cardiovascular observado en este trabajo no es un resultado nuevo. Un estudio realizado en España con más de 1 500 hombres trabajadores de la industria automotriz muestra un incremento de la prevalencia de HU que va desde 1,8% en individuos saludables, hasta un 28% con cuatro o más factores de riesgo (34). Algo similar informa Nagahama y colaboradores, al observar que la proporción de hiperuricémicos se eleva unas 2,5 veces en individuos con tres o más factores de riesgo cardiovascular en relación con

aquellos que no presentan ninguno de estos (aproximadamente, va desde una prevalencia de 13% hasta 30%) (20).

El presente estudio revela, que la prevalencia de HU se incrementa de forma lineal en ambos sexos, según el número de factores de riesgo que coexisten sobre la misma persona, especialmente (y de forma similar a lo informado antes), se destacan las dislipidemias, la presión arterial y la función renal. Estos resultados pueden traducirse también, en que la relación directa entre la HU y el riesgo cardiovascular observada por otros pueda ser el producto de la asociación de la uricemia con algunos de los factores de riesgo ya conocidos.

De forma global, los resultados de esta investigación indican que, en pacientes hospitalizados, la HU no solo es un hallazgo frecuente, sino que además se relaciona de modo significativo con algunos factores y marcadores de riesgo cardiovascular, aspecto no analizado profundamente por otros autores. En los trabajos previos realizados en Cuba con el objetivo de evaluar la relación entre la uricemia y el riesgo cardiovascular, se concluye, de forma general, que en los pacientes estudiados esta se manifiesta de manera independiente a otros factores coexistentes (17, 35). Sin embargo, en dichos trabajos no se realiza un análisis que permita evaluar la bondad de ajuste de los modelos matemáticos empleados, incluyendo la no existencia de colinealidad e interacciones entre las variables predictoras. La elevada prevalencia de HU entre el grupo de pacientes investigados y su estrecha asociación con el sexo femenino, las altas concentraciones de triglicéridos y de creatinina séricas, y los antecedentes de presiones arteriales de riesgo, constituyen elementos cuyo efecto sobre la relación entre la uricemia y el riesgo cardiovascular, deben tenerse en cuenta para evitar posibles sesgos en los resultados de investigaciones que utilicen muestras con estas características.

CONCLUSIONES

El sexo, la concentración sérica de creatinina, la triacilgliceridemia y la presión arterial de riesgo fueron las variables predictoras de la presencia de hiperuricemia en la muestra estudiada. El control de estas variables se debe considerar como un elemento previo para establecer si la hiperuricemia asintomática predice de forma independiente el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en grupos poblacionales similares al estudiado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lehto S, Niskanen L, Ronnema T, Laakso M. Serum uric acid is a strong predictor of stroke in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *Stroke*. 1998;29:635-9.
2. Verdecchia P, Schillaci G, Reboldi G, Santeusano F, Porcellati C, Brunetti P. Relationship between serum uric acid and risk of cardiovascular disease in essential hypertension. *The PIUMA Study*. *Hypertension* 2000;36:1072-8.
3. Madsen TE, Muhlestein JB, Carlquist JF, Horne BD, Bair TL, Jackson JD, et al. Serum uric acid independently predicts mortality

- in patients with significant, angiographically defined coronary disease. *Am J Nephrol* 2005;25:45-9.
4. Culleton BF, Larson MG, Kannel WB, Levy D. Serum uric acid and risk for cardiovascular disease and death: The Framingham Heart Study. *Ann Intern Med*. 1999;131:7-13.
 5. Dawson J, Walters M. Uric acid and Xanthine oxidase: future therapeutic targets in the prevention of cardiovascular disease? *Br J Clin Pharmacol*. 2006;62(6):633-44.
 6. Johnson RJ, Feig DI, Herrera-Acosta J, Kang DH. Resurrection of uric acid as a causal risk factor in essential hypertension. *Hypertension* 2005;45:18-20.
 7. Nakagawa T, Mazzali M, Kang DH, Kanellis J, Watanabe S, Sánchez-Lozada LG, et al. Hyperuricemia causes glomerular hypertrophy in the rat. *Am J Nephrol*. 2003;23:2-7.
 8. Obermayr RP, Temml C, Gutjahr G, Knechtelsdorfer M, Oberbauer R, Klausner-Braun R. Elevated uric acid increases the risk for kidney disease. *J Am Soc Nephrol*. 2008;19(12):2407-13.
 9. Ritz E. Total Cardiovascular Risk Management. *Am J Cardiol*. 2007;100[suppl]:53J- 60J.
 10. Poulter N. Global risk of cardiovascular disease. *Heart*. 2003; 89(suppl II):ii2-ii5.
 11. Nathan DM. Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance. *Diab Care*. 2007;30:753-9.
 12. Anderson KM, Wilson PW, Odell PM, Kannel WB. An updated coronary risk profile: a statement for health professionals. *Circulation*. 1991;83:356 -362.
 13. Pérez Guirado NM, Solano Rolando M, Muño López MC. Medicina preventiva geriátrica en la atención primaria de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2005;21(3-4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252005000300003&lng=en, [acceso 3 de febrero de 2009].
 14. Calderín Bouza RO, Yáñez Quesada MA, Márquez Pérez I, Serna Piedra G, De Armas RD, Infante Amorós A, et al. Síndrome metabólico en familiares de primer grado de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Cubana Endocrinol*. 2005;16(3). 16(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532005000300003&lng=es, [acceso 3 de diciembre de 2008].
 15. Ferrer Herrera I, Rivero Varona JC, Sardiñas Montes de Oca O, Hernández Cisneros F, Ferrer Tan I, Oliva García N. Calidad de la atención dispensarial a la cardiopatía isquémica. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2001;17(5):461-7.
 16. Ocampo Segura A, Hernández Rodríguez YA, Figueiras Ramos B, López Fernández R, Benet Rodríguez M. Alteraciones plurimetabólicas y factores de riesgo cardiovasculares asociados a la hipertensión en la comunidad. *Medisur*. 2004;2(1). Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/36/4573>, [acceso 19 de febrero de 2009].
 17. Álvarez Aliaga A; González Aguilera JC. Algunos factores de riesgo de la cardiopatía hipertensiva. *Rev Cubana Med*. 2009;48(4):139-51.
 18. Mesa Cabrera M, Fábrega Valdés A, Blanco Aspiazú MA, Morera Méndez F, Suárez Rivero B, Oliva Torres L, et al . Recurrencia del ictus cerebrovascular isquémico y su relación con algunos factores de riesgo. *Rev Cub Med Mil*. 2006;35(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572006000100006&lng=en, [acceso 3 de febrero de 2009].
 19. Parés Ojeda YM, García D, Díaz Luis J, Acosta Valdés MA, Moreno Téllez E, Alonso D. Medición del daño oxidativo y actividad antioxidante en niños con cardiopatías congénitas acianóticas. *Mediciego*. 2008;14(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol14_01_08/articulos/a8_v14_0108.htm, [acceso 19 de febrero de 2009].
 20. Nagahama K, Iseki K, Inoue T, Ikemiya Y, Takishita S. Hyperuricemia and cardiovascular risk factor clustering in a screened cohort in Okinawa, Japan. *Hypertens Res*. 2004;27:227-233.
 21. Conen D, Wietlisbach V, Bovet P, Shamlay C, Riesen W, Pcaud F, et al. Prevalence of hyperuricemia and relation of serum uric acid with cardiovascular risk factors in a developing country. *BMC Public Health*. 2004;4:9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC406506/>, [acceso 3 de febrero de 2009].
 22. Lai SW, Tan CK, Ng KC. Epidemiology of hyperuricemia in the elderly. *Yale J Biol Med*. 2001;74:151-7.
 23. Nan H, Qiao Q, Dong Y, Gao W, Tang B, Quian R, et al., The prevalence of hyperuricemia in a population of coastal city of Qingdao, China. *J Rheumatol*. 2006;33(7):1346-50.
 24. Villaran R, Quiroz J, Adrianzen E, Pérez L, Saldías J, Mendoza J, et al. Niveles de ácido úrico en la altura y a nivel del mar. *Rev Med Hered*. 2000;11:7-14.
 25. Chang HY, Pan WH, Yeh WT, Tsai KS. Hyperuricemia and gout in Taiwan: results from the Nutritional and Health Survey in Taiwan (1993-96). *J Rheumatol*. 2001;28(7):1640-6.
 26. Lohsoonthorn V, Dhanamun B, Williams MA. Prevalence of hyperuricemia and its relationship with metabolic syndrome in Thai adults receiving annual health exams. *Arch Med Res*. 2006 Oct;37(7):883-9.
 27. Lee MS, Lin SC, Chang HY, Lyu LC, Tsai KS, Pan W. High prevalence of hyperuricemia in elderly Taiwanese. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2005;14(3):285-92.
 28. Saggiani F, Pilati S, Targher G, Branzi P, Muggeo M, Bonora E. Serum uric acid and related factors in 500 hospitalized subjects. *Metabolism*. 1996;45(12):1557-61.
 29. Hak AE and Choi HK. Menopause, postmenopausal hormone use and serum uric acid levels in US women. *The Third National Health and Nutrition Examination Survey*. *Arthritis Res Ther*. 2008;10(5):R116.
 30. Sumino H, Ichikawa S, Kanda T, Nakamura T, Sakamaki T. Reduction of serum uric acid by hormone replacement therapy in postmenopausal women with hyperuricaemia. *Lancet*. 1999;354(9179):650.
 31. Li D, Yu X, Zhou X, Siriamornpun S, Walhqvist ML. Uric acid status and its correlates in Hangzhou urban population. *Asia*

Pac J Clin Nutr 2006;15(1):102-6.

32. Iseki K, Oshiro S, Tozawa M, Iseki C, Ikemiya T, Yakishita S. Significance of hyperuricemia on the early detection of renal failure in a cohort of screened subjects. *Hypertens Res.* 2001;24(6):691-7.

33. Snyder S, Pendergraph B. Detection and evaluation of chronic kidney disease. *Am Family Physician.* 2005;72(9):1723-25.

34. Corella D, Silla J, Ordovás JM, Ruiz de la Fuente S, Portolés O, González JL. Association of blood uric acid with other cardiovascular risk factors in the male working population in Valencia. *Rev Clin Esp.* 1999;199(12):806-12.

35. López Argüelles J, Rojas Fuentes J, Verdecia Fraga R. Los niveles de ácido úrico y su relación con la discapacidad en la fase aguda de la enfermedad cerebrovascular. *MediSur.* 2010;8(1):3-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2010000100002&lng=es, [acceso 26 de junio de 2010].

Hyperuricemia and cardiovascular risk factors in hospitalized patients

SUMMARY

Objective: To determine the level of association between asymptomatic hyperuricemia and different cardiovascular risk factors in hospitalized patients.

Method: An observational, analytical, transverse study was used to investigate the relationship between hyperuricemia and the variables: sex, age, use of diuretics, obesity, triglyceridemia, cholesterolemia, blood pressure, blood glucose, smoking habits and elevated creatinine. From the clinical history data of 128 patients from the "Dr. Joaquín Albarrán Domínguez" Clinical Surgery Teaching Hospital during a period from December 2008 to May 2009. The risk factors that were related with hyperuricemia were introduced in a logistical binary regression model; the results of the proportion of patients with the condition and the selected risk factors present or absent were estimated and graphed. In all of the cases the significant factor used was $P < 0.05$.

Results: The prevalence of hyperuricemia was 31.3% and was more common in patients who were female, obese, dislipidemic and those with elevated concentrations of creatinine or with a history of blood pressure risk. The logistical regression identified sex (OR: 0.246; male vs. female), elevated concentrations of creatinine (OR: 3.865), hypertriglyceridemia (OR: 3.177) and blood pressure risk (OR: 2.995) as the variables that were most associated with the presence of elevated concentrations of uric acid.

Conclusions: Sex, serum concentration of creatinine, triglyceridemia and blood pressure risk were the predicting variables of the presence of hyperuricemia in the sample studied. The control of these variables should be considered as a prior element to establish if asymptomatic hyperuricemia predicts the development of cardiovascular diseases as an independent form in population groups similar to those studied.

Key words: Hyperuricemia, hipertensión, creatinine, hipertriglyceridemia, risk factors.

Dirección para la correspondencia:

MSc. Dariel Díaz Arce. Departamento de Morfofisiología Humana, Escuela Latinoamericana de Medicina, Km 3 ½ Carretera Panamericana, Santa Fe, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba, CP 19108.

E-mail: darielda@infomed.sld.cu