

Herramienta pronóstico para estimar el riesgo quirúrgico aterosclerótico

Prognostic tool to estimate surgical atherosclerotic risk

Dra. Zaily Fuentes Díaz,^I Dr. Alejandro Capote Fradera^{II}

^I Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

^{II} Universidad de Ciencias Médicas "Carlos J. Finlay", Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Introducción: el abordaje activo de la prevención de las enfermedades cardiovasculares se basa fundamentalmente en que estas constituyen la causa principal de muerte prematura en la mayoría de los países desarrollados.

Objetivo: determinar la eficacia pronóstico de la herramienta de riesgo aterosclerótico.

Métodos: se realizó estudio analítico, sobre el comportamiento de los factores de riesgo aterosclerótico, en 1 926 pacientes propuestos para cirugía electiva no cardíaca que pertenecen al Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech", durante el período comprendido de septiembre 2007 a septiembre de 2010 en Camagüey. Se elaboró un modelo que utilizó la técnica de análisis multivariado y regresión logística binaria. Al sustituir el valor de cada uno de los factores en el modelo se obtiene como resultado la probabilidad de un individuo de padecer la enfermedad. Se calculó el mejor punto de coincidencia que permite clasificar los individuos como potencialmente sanos o enfermos mediante el procedimiento de curva ROC (*Ratio Odd Curve*).

Resultados: los factores de riesgo asociados fueron: el hábito de fumar, hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, obesidad, sedentarismo y como factor protector, el sexo femenino.

Conclusiones: se determinó la eficacia de la herramienta en y para soporte computarizado, la cual proporciona un pronóstico confiable a los especialistas, sobre los pacientes programados para cirugía con factores de riesgo aterosclerótico.

Palabras clave: aterosclerosis, herramienta pronóstico, riesgo quirúrgico aterosclerótico.

ABSTRACT

Introduction: the active approach to the prevention of cardiovascular diseases is mainly based on the fact that these constitute the main cause of premature death in most developed countries.

Objective: determine the prognostic efficacy of the atherosclerotic risk tool.

Methods: an analytical study was conducted of atherosclerotic risk factors in 1 926 patients proposed for elective non-cardiac surgery at Manuel Ascunce Domenech University Hospital in the province of Camagüey from September 2007 to September 2010. A model was developed based on multivariate analysis and binary logistic regression. The probability that an individual will have the disease is obtained by substituting into the model the value of each one of the factors. A calculation was made of the best point of coincidence allowing to classify individuals as potentially healthy or ill using the ROC (ratio odd curve) procedure.

Results: the risk factors associated were the following: smoking, hypertension, diabetes mellitus, hypercholesterolemia, obesity and a sedentary lifestyle, and as a protective factor: female sex.

Conclusions: determination was made of the efficacy of the tool for computerized support, providing specialists with a reliable prognosis about atherosclerotic risk patients scheduled for surgery.

Key words: atherosclerosis, prognostic tool, surgical atherosclerotic risk.

INTRODUCCIÓN

Hemos constatado que como resultado del rigor científico que la dinámica actual impregna al ejercicio médico, la actividad pronóstica ha tomado protagonismo en este campo. La individualización de la estrategia terapéutica en el paciente con riesgo aterosclerótico, implica también el conocimiento del este. Los factores predictivos permiten, la estratificación de pacientes por grupos de riesgo en índices como los de: mortalidad, secuelas incapacitantes y grados de recuperabilidad.^{1,2}

Conocida la utilidad del uso de escalas pronósticas para determinar cuáles son los factores de riesgo aterosclerótico en la consulta preoperatoria y, de esta forma tener un enfoque integral del enfermo se diseñó el presente estudio, cuyo principal objetivo es evaluar la eficacia de la herramienta pronóstica que, estima el riesgo quirúrgico aterosclerótico de los pacientes programados para cirugía electiva, proporcionando una baja en la morbimortalidad en los pacientes y elevando su calidad de vida.

MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico-comparativo para determinar la eficacia de la herramienta pronóstica que estime el riesgo quirúrgico aterosclerótico en el paciente programado para cirugía electiva no cardíaca, en el Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech" de la provincia Camagüey en el período comprendido desde septiembre 2007 a 2010.

Universo y muestra

Lo constituyó una población mayor de 18 años, con un total de 2 192 pacientes de ambos sexos. Para realizar la asociación entre la enfermedad aterosclerótica y los diferentes factores de riesgo se seleccionaron aleatoriamente grupos de sanos de 1 770 y 156 enfermos, por lo que quedó conformada la muestra por 1 926 pacientes.

Criterios de inclusión

Aquellos que estén de acuerdo en ser insertados en el estudio. Declaración de las variables: Se confeccionó una ficha en la que se registraron las siguientes variables. La edad, sexo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, hipercolesterolemia, sedentarismo, síndrome de dependencia alcohólica y el hábito de fumar.

Procesamiento de la información

Se creó una base de datos a partir de la información que se recogió en la historias de anestesia, posteriormente se determinó la magnitud del riesgo y se aplicó para cada uno de ellos los criterios antes señalado. El total se obtuvo según algoritmo de cálculo que proporcionó la computadora en base a las variables de edad, sexo, valor y asociación de riesgo entre otros.

Herramienta

Se estimó el modelo con la utilización del análisis multivariado, regresión logística binaria. Al sustituir el valor de cada uno de los factores en el modelo se obtuvo como resultado la probabilidad de un individuo de padecer la enfermedad. Los resultados evidenciaron que los casos enfermos fueron detectados correctamente por modelo en 95,5 % (tabla).

Tabla. Coeficientes para cada una de las variables independientes introducidas

Variable	Factor de ponderación
Sexo(f/M)	-0,01
Hipertensión arterial	-0,12
DM tipo 1	0,67
DM tipo 2	4,3
Obesidad	2,4
Hipercolesterolemia	1,7
Sedentarismo	1,5
Habito de fumar	0,92
Sexo(F/M)	-16,5
Hipotensión arterial	-0,037
Constante	-4,2

De los casos no enfermos el modelo detectó que 92,2 % no tienen la enfermedad. Esto evidenció la capacidad diagnóstica (Fig.).

Se calculó el mejor punto que permitió clasificar los individuos como potencialmente sanos o enfermos mediante el procedimiento de curva ROC.

Procedimiento para clasificar a los enfermos

Se construyó una hoja de Excel que calculó la probabilidad de cada individuo de padecer enfermedad aterosclerótica. Para el caso de la edad se sustituyó su valor. Para el sexo se sustituyó 0 si es femenino y 1 si es masculino. Para el resto, 0 si el factor no está presente y 1 si el factor está presente. Si el resultado es mayor de 0,1 el paciente es considerado como potencialmente riesgoso.

Técnicas de procesamiento y análisis

Las variables se describieron mediante distribuciones de frecuencias absolutas y porcentajes. Para evaluar la asociación entre la variable dependiente y las independientes analizadas se utilizó la prueba Chi cuadrado con un nivel de significación de 0,05.

Como medida de asociación se calculó el *Odd Ratio* (OR) para aquellos casos en que se encontró asociación estadísticamente significativa. Se construyeron intervalos de confianza 95 % para el OR.

Para estimar el modelo pronóstico de enfermedad aterosclerótica se utilizó la regresión logística que, permitió estimar el valor de cada uno de los coeficientes asociados a cada variable independiente. Estos coeficientes representaron la importancia o ponderación a utilizar en la escala para cada uno de los factores. Este modelo permite obtener la probabilidad de un individuo de padecer de enfermedad aterosclerótica en dependencia de los factores presentes.

Para estimar el valor que maximice la capacidad diagnóstica del modelo se utilizó el análisis de curva ROC.

La capacidad predictiva del modelo se evaluó utilizando sensibilidad, especificidad y valores predictivos. La información se procesó utilizando el paquete estadístico SPSS versión 15.0.

Consideraciones éticas

Para la presente investigación se cumplió con los principios bioéticos propuestos en la Declaración de Helsinki al realizar investigaciones en seres humanos, no obstante como esta investigación es observacional solo se tuvo en cuenta el primero de estos, que se refiere al respeto o autonomía de las personas, que se materializó mediante el consentimiento informado, cumpliendo además con los criterios de Levine que plantea que este fue: informado, comprendido, voluntario y competente desde el punto de vista legal.

DISCUSIÓN

La progresión de la enfermedad aterosclerótica aumenta en forma evidente con la edad, por lo que la mujer catalogada como menopáusica tiene el mismo riesgo aterosclerótico que el hombre, apoyado en la teoría de los errores *Harman* quien sugirió que los radicales libres en las proteínas y los lípidos son causas de envejecimiento.^{3,4}

Se coincide con la literatura revisada, en cuanto al papel del tabaquismo como factor de riesgo aterosclerótico ya que reduce la capacidad de transportar oxígeno, provoca vasoconstricción, disfunción endotelial, liberación de catecolaminas, aumento de la adhesividad plaquetaria, hipercoagulabilidad sanguínea, por lo que el tabaquismo es la causa más previsible de mortalidad.^{5,6}

En cuanto a la acción de la Hipertensión Arterial al ejercer una notable influencia en el desarrollo de lesiones ateroscleróticas, se concuerda sobre todo en la evolución hacia las formas más graves, pues los hipertensos tienen entre seis y ocho veces más superficie ocupada por lesiones ateroscleróticas en sus vasos sanguíneos que las personas no hipertensas, pues a mayor período con el padecimiento, mayor gravedad de los perjuicios.⁷⁻⁹

La enfermedad macrovascular de arterias de mediano y grueso calibre es la principal causa de mortalidad en los diabéticos 1 en los países desarrollados. Los ataques coronarios y la enfermedad vascular periférica son más frecuentes en los diabéticos 1 y suelen aparecer en ellos en edades más tempranas que en los diabéticos 2.¹⁰⁻¹² En los diabéticos se suman otras condiciones propias del síndrome, tales como hiperglicemia, alteraciones hormonales, hormona del crecimiento, insulina, corticoides, catecolaminas, hormonas sexuales y trastornos hematológicos.

La diabetes mellitus es uno de los factores de riesgo coronario con mayor repercusión pronóstica y la mortalidad cardiovascular aterosclerótica es la principal causa de muerte en los pacientes con diabetes mellitus a la que le corresponde más del 80 % de la mortalidad global.^{13,14} En la diabetes mellitus tipo 2, la obesidad siempre se ha reconocido como una de las causas del síndrome de insulinoresistencia. Se ha demostrado que 80 % de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 son obesos y 60 % de los obesos presentan una intolerancia alterada a la glucosa. Tomando como premisa lo anteriormente expuesto se planteó que estos pacientes tienen mayor probabilidad para desarrollar lesiones vasculares relacionadas con la aterosclerosis.¹⁵⁻¹⁷

En el estudio se detectó un aumento de la hipercolesterolemia leve y se consideró que el objetivo principal del tratamiento debe ser el control del colesterol LDL, demostrado como un equivalente de riesgo cardiovascular. Esto se basa en que los pacientes con hipercolesterolemia sin infarto de miocardio tienen un riesgo de complicaciones cardiovasculares similar al de los pacientes que ya han sufrido un infarto de miocardio.¹⁸

La literatura revisada concuerda con los resultados de este estudio pues se demostró que en los pacientes con enfermedades cardiovasculares y en los de riesgo es muy importante evitar el sobrepeso y la obesidad.

El diámetro de las caderas se incrementó, hecho que se puede atribuir a cambios progresivos relacionados con el envejecimiento que provocan una reducción de la masa muscular y un aumento de la adiposidad corporal, sobre todo en la zona abdominal. Se conoce que la obesidad abdominal predice la aparición de síndrome metabólico.^{19,20}

Se concluye la eficacia de la herramienta con variables clínicas y generales en soporte computadorizado, se recomienda para la ayuda pronóstica y evaluación de los pacientes con factores de riesgo aterosclerótico programados para cirugía electiva no cardíaca, para determinar la asociación de los factores de riesgo asociados a la enfermedad aterosclerótica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee MS. Role of innate immunity in diabetes and metabolism: recent progress in the study of inflammasomes. *Immune Netw.* 2011;11(2):95-9.
2. Manjila S, Masri T, Shams T, Chowdhry SA, Sila C, Selman WR. Evidence-based review of primary and secondary ischemic stroke prevention in adults: a neurosurgical perspective. *Neurosurg Focus.* 2011;30(6):E1.
3. Cheriya P, Gorrepati VS, Peters I, Nookala V, Murphy ME, Srouji N, et al. High Total Bilirubin as a Protective Factor for Diabetes Mellitus: An Analysis of NHANES Data From 1999-2006. *J Clin Med Res.* 2010;2(5):201-6.
4. Matthews KA, Strollo PJ, Jr, Hall M, Mezick EJ, Kamarck TW, Owens JF, et al. Associations of Framingham Risk Score Profile and Coronary Artery Calcification with Sleep Characteristics in Middle-aged Men and Women: Pittsburgh Sleep SCORE Study. *Sleep.* 2011;34(6):711-6.
5. Hagita S, Osaka M, Shimokado K, Yoshida M. Adipose inflammation initiates recruitment of leukocytes to mouse femoral artery: role of adipo-vascular axis in chronic inflammation. *PLoS One.* 2011;6(5):e1987-1.
6. Durante W. Protective role of heme oxygenase-1 against inflammation in atherosclerosis. *Front Biosci.* 2011;17:2372-88.
7. Gandhi J, Cashman SM, Kumar-Singh R. Soluble CD59 Expressed from an Adenovirus In Vivo Is a Potent Inhibitor of Complement Deposition on Murine Liver Vascular Endothelium. *PLoS One.* 2011;6(6):e21621.
8. Schwartz BG, Schussler JM, Rosenthal RL. Tumor-like coronary atheroma: a modern coronary evaluation with a historical perspective. *Tex Heart Inst J.* 2011;38(3):275-8.
9. Yeboah J, Bertoni AG, Herrington DM, Post WS, Burke GL. Impaired Fasting Glucose and the Risk of Incident Diabetes Mellitus and Cardiovascular Events in an Adult Population MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis). *J Am Coll Cardiol.* 2011;58(2):140-6.
10. Sigvant B, Lundin F, Nilsson B, Bergqvist D, Wahlberg E. Differences in Presentation of Symptoms between Women and Men with Intermittent Claudication. *BMC Cardiovasc Disord.* 2011;11(1):39.
11. Heinonen SE, Merentie M, Hedman M, Makinen PI, Lojonen E, Kholova I, et al. Left ventricular dysfunction with reduced functional cardiac reserve in diabetic and non-diabetic LDL-receptor deficient apolipoprotein B100-only mice. *Cardiovasc Diabetol.* 2011;10(1):59.

12. Tiwari R, Pathak K. Statins therapy: a review on conventional and novel formulation approaches. *J Pharm Pharmacol.* 2011;63(8):983-98.
13. Nemati MH. Bilateral carotid atherosclerosis: an inevitable consequence of homozygous familial hypercholesterolemia. *J Heart Valve Dis.* 2011;20(3):363-4.
14. Iqtidar AF, O'Rourke DJ, Silverman DI, Thompson PD, DiScipio AW, Palac RT. Predictors of rapid aortic dilatation in adults with a bicuspid aortic valve. *J Heart Valve Dis.* 2011;20(3):292-8.
15. Wang W, Yang B, Wang L, Liang R, Chen C, Hu N, et al. Antiatherogenic effect of Radix Salviae Miltiorrhizae and Fructus Crataegi on experimental atherosclerosis in rats. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi.* 2011;36(6):784-9.
16. Hou CL, Zhang W, Wei Y, Mi JH, Li L, Zhou ZH, et al. Zinc finger protein A20 overexpression inhibits monocyte homing and protects endothelial cells from injury induced by high glucose. *Genet Mol Res.* 2011;10(2):1050-9.
17. Pohjantahti-Maaroos H, Palomaki A, Hartikainen J. Erectile dysfunction, physical activity and metabolic syndrome: differences in markers of atherosclerosis. *BMC Cardiovasc Disord.* 2011;11(1):36.
18. Makoundou V, Pataky Z, Bobbioni-Harsch E, Gachoud JP, Golay A. Do obese patients after weight loss become metabolically normal? *Obes Facts.* 2011;4(3):218-21.
19. Kim JA, Chun EJ, Choi SI, Kang JW, Lee J, Lim TH. Less Common Causes of Disease Involving the Coronary Arteries: MDCT Findings. *AJR Am J Roentgenol.* 2011;197(1):125-30.
20. Huang CC, Liu K, Pope RM, Du P, Lin S, Rajamannan NM, et al. Activated TLR Signaling in Atherosclerosis among Women with Lower Framingham Risk Score: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *PLoS One.* 2011;6(6):e21067.

Recibido: 25 de mayo de 2011.
Aprobado: 22 de marzo de 2012.

Correspondencia:

Dra. Zaily Fuentes Díaz. Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech".
Camagüey, Cuba.

E mail: zaily@mad.cmw.sld.cu