

**Riesgo coronario en pacientes con enfermedad arterial periférica tributarios de
tratamiento quirúrgico**

Coronary risk in patients with peripheral arterial disease undergoing surgical treatments

Oswaldo Eliseo Musenden^{1*}

Vicente Gracida Álvarez¹

Yanela Peguero Bringuez¹

María Luisa García Lizame¹

Dabelys Puig Águila¹

Raúl Piedra González¹

¹Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: osvaldo.eliseo@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Los pacientes con enfermedad arterial periférica sometidos a cirugía vascular no cardíaca programada presentan un riesgo significativo de complicaciones cardiovasculares, debido a la enfermedad cardíaca sintomática o asintomática subyacente.

Objetivo: Valorar el riesgo coronario en los pacientes tributarios de cirugía vascular no cardíaca.

Métodos: Estudio descriptivo prospectivo en 35 pacientes del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. El período de estudio osciló entre octubre de 2013 y mayo de 2016. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas. Se evaluó la asociación entre las variables mediante el test de Fischer, se usó el coeficiente de Pearson para relacionar los valores del índice de presiones tobillo brazo y los niveles del calcio score.

Resultados: Predominó el sexo masculino y la edad menor de 60 años. El tabaquismo y la hipertensión arterial fueron los factores de riesgo de mayor frecuencia. A pesar de no existir diferencia significativa ($p = 0,563$) al asociar el calcio score y el índice de presiones tobillo-brazo, sí existió una correlación lineal negativa entre ellos. Las complicaciones

perioperatorias presentadas en el grupo de moderado-alto riesgo quirúrgico fueron la fibrilación ventricular, el infarto agudo de miocardio y el paro cardíaco.

Conclusiones: La valoración del riesgo coronario es una herramienta útil en la detección de lesiones coronarias significativas que pueden favorecer la aparición de complicaciones perioperatorias en los pacientes que son tributarios de tratamiento quirúrgico revascularizador no cardíaco.

Palabras clave: riesgo coronario; enfermedad arterial periférica; complicaciones perioperatorias.

ABSTRACT

Introduction: Patients with peripheral arterial disease undergoing scheduled non-cardiac vascular surgery present a significant risk of cardiovascular complications due to underlying symptomatic or asymptomatic heart disease.

Objective: To assess coronary risk in patients eligible for non-cardiac vascular surgery.

Methods: A prospective descriptive study was carried out in 35 patients of the Angiology and Vascular Surgery service in "Hermanos Ameijeiras" Hospital. The study was conducted between October 2013 and May 2016. Qualitative variables were summarized as absolute and relative frequencies. It was assessed the association between the variables using the Fischer's test; Pearson's coefficient was used to relate the values of the index of ankle- arm pressure and the levels of calcium score.

Results: Male sex predominated; and ages less than 60 years. Smoking habit and high blood pressure were the most common risk factors. Although there is no significant difference ($p=0,563$) when associating the calcium score and the ankle-brachial pressure index, there was a negative linear correlation between them. The peri-operative complications presented in the moderate to high surgical risk group were ventricular fibrillation, acute myocardial infarction and cardiac arrest.

Conclusions: Identification of coronary risk is a useful tool in the detection of significant coronary lesions that may favor the emergence of peri-operative complications in patients who are scheduled for non-cardiac revascularization's surgical treatment.

Keywords: coronary risk; peripheral arterial disease; peri-operative complications.

Recibido: 18/10/ 2018

Aceptado: 2/112/2018

INTRODUCCIÓN

Dentro de las enfermedades vasculares que requieren ser tratadas de forma quirúrgica se describe la enfermedad arterial periférica, la enfermedad aneurismática, la enfermedad cerebrovascular extracraneal sintomática o asintomática, de las que se refiere una supervivencia variable.

Los pacientes con enfermedad arterial periférica sometidos a cirugía vascular no cardíaca programada, presentan un riesgo significativo de complicaciones cardiovasculares, debido a la enfermedad cardíaca sintomática o asintomática subyacente.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte prematura y discapacidad en todo el mundo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). En Estados Unidos causan el 53,3 % de los fallecimientos, en Europa son responsables de los 4,3 millones de muertes al año. Incluso cuando no son mortales, estas afecciones pueden dejar secuelas que limitan severamente la calidad de vida de los afectados.^(1,2,3,4,5) En Cuba representan la primera causa de defunción en el grupo de 60 años y más de edad, según informes estadísticos recientes. En el 2016 fueron las responsables de 24 462 fallecidos para una tasa de 217,7 personas por cada 100 000 habitantes.⁽⁶⁾

Los objetivos principales de la identificación preoperatoria en los pacientes con alto riesgo con problemas cardíacos consisten en permitir la intervención y tratar la enfermedad arterial coronaria subyacente o un uso más intensivo de la monitorización anestésica u otras técnicas anestésicas más seguras.⁽⁷⁾

El riesgo cardíaco puede influir en los resultados de la cirugía, por lo que puede orientar hacia la elección de un tipo de intervención menos invasiva, como la angioplastia arterial periférica en lugar del *bypass* infrainguinal o la reconstrucción extraanatómica en lugar de un procedimiento aórtico.⁽⁸⁾

A partir de la histórica publicación de *Hertzer* y otros⁽⁹⁾ de la *Cleveland Clinic* en 1984, los médicos que tratan a pacientes con enfermedad arterial periférica han aceptado con celo casi religioso su coexistencia con la enfermedad arterial coronaria. Estos investigadores observaron que solo 8 % de sus pacientes tenían las arterias coronarias normales y que alrededor de la tercera parte sufría afectación grave corregible o inoperable.⁽⁷⁾

La cardiopatía isquémica se encuentra presente entre el 59-75 % de los pacientes que van a ser intervenidos mediante cirugía aórtica, y es grave en aproximadamente en un tercio de ellos.^(9,10)

La elevada prevalencia de enfermedad arterial coronaria y la aterosclerótica en los pacientes vasculares quirúrgicos explica la elevada incidencia de sucesos cardiacos adversos perioperatorios en esta población. Aunque los recientes desarrollos en las técnicas anestésicas y quirúrgicas (p. ej., la anestesia loco-regional y las modalidades de tratamiento endovascular) han mejorado considerablemente los resultados cardiacos en el posoperatorio, las complicaciones cardiacas perioperatorias continúan siendo un problema importante. La incidencia de infarto de miocardio perioperatorio es alrededor de 5 % y la prevalencia de isquemia miocárdica perioperatoria sintomática o asintomática en la cirugía vascular mayor, es incluso entre el 15 y el 25 %.^(8,11,12)

La enfermedad arterial coronaria sigue siendo una entidad asociada importante en la mayoría de los pacientes vasculares. Trabajos antiguos y recientes confirman que sus complicaciones, sobre todo el infarto de miocardio, la insuficiencia cardiaca congestiva, la angina inestable y las arritmias, constituyen causas importantes de morbilidad y mortalidad precoz y tardía en los pacientes con enfermedad arterial periférica.^(7,13,14)

Al tomar en cuenta el impacto y la magnitud que tiene la enfermedad coronaria sobre la evolución perioperatoria en los pacientes con enfermedad arterial periférica, se considera una prioridad realizar este estudio con el objetivo de evaluar el riesgo coronario en los pacientes tributarios de cirugía vascular no cardiaca.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, de corte longitudinal a 35 pacientes que ingresaron de forma consecutiva en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” (La Habana, Cuba) con el diagnóstico de enfermedad arterial periférica, aneurisma aórtico abdominal o enfermedad cerebrovascular extracraneal, para cirugía vascular no cardiaca, en el período comprendido entre octubre de 2013 y mayo de 2016.

Los pacientes fueron informados sobre el carácter del estudio y los objetivos a lograr, los que aceptaron participar dieron su consentimiento informado expresamente firmado para su inclusión y realización de estudios invasivos.

Se excluyeron del estudio los pacientes con cardiopatía sintomática severa, con infarto del miocardio o infarto isquémico cerebrovascular con menos de un año de evolución; pacientes con enfermedad renal crónica terminal, con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

severa, pacientes con trastornos psiquiátricos o déficit del coeficiente intelectual, con enfermedad neoplásica o pacientes con criterio de intervención quirúrgica de carácter urgente.

Se extrajeron los siguientes datos de las historias clínicas: sexo, edad (años cumplidos), tipo de enfermedad al ingreso, factores de riesgo cardiovascular de tipo aterosclerótico [hipertensión arterial (HTA), tabaquismo y dislipidemia], comorbilidades incrementadas [enfermedad respiratoria, coronariopatía, diabetes mellitus (DM), nefropatías, hepatopatías y hematopatías]. Además, la función pulmonar (prueba funcional respiratoria y radiografía de tórax); hepática (enzimas hepáticas); renal (creatinina sérica y ultrasonografía renal) y cardíaca (electrocardiograma, ecocardiograma, coronariografía y calcio score); también tipo, prioridad y riesgo de la intervención quirúrgica y valores del índice de presiones tobillo-brazo (ITB).

El riesgo coronario se determinó según la clasificación de la *American Society of Anesthesiology* (ASA),^(15,16) los índices cardíacos de *Goldman*⁽⁵⁾ y los de *Lee*.⁽¹⁷⁾

Las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y las relativas.

Se evaluó la asociación entre las variables cualitativas mediante el test de Fisher, se usó el coeficiente de correlación Pearson para relacionar los valores del ITB y el valor de las concentraciones calcio score.

Se confeccionó una base de datos en el programa Microsoft Excel 2007 y se procesaron estos utilizando el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) versión 20,0. Se trabajó con un nivel de significación menor de 0,05 ($p < 0,05$), para una confiabilidad de 95 %.

RESULTADOS

En sentido general, predominó el sexo masculino sobre el femenino (82,9 % vs 17,1 %). La edad tuvo su mayor representación (42,9 %) en el rango de menos de 60 años.

El tabaquismo fue el factor de riesgo más frecuente (82,9 %) seguido de la HTA (71,4 %) y la dislipidemia (31,4 %). Se observó, dentro de las enfermedades asociadas, la misma frecuencia (11,4 %) para la coronariopatía y la DM respectivamente. La angina de pecho estable fue la única condición cardíaca activa referida (2,9 %); en igual porcentaje se presentó la enfermedad respiratoria obstructiva activa, asociada a una función pulmonar alterada (5,7 %).

La valoración coronaria registró 77,1 % de los electrocardiogramas normales; se observó un predominio (88,6 %) en la detección de alteraciones estructurales o funcionales. La coronariografía se realizó solo en 18 casos donde 94,4 % (n = 17) presentó afectación de uno o más vasos, dos pacientes requirieron la colocación de *stent* coronario. El estudio fue normal en el 5,6 % de los pacientes.

La función hepática y renal no presentó cambios significativos en el estudio y se registró como normal en la gran mayoría de los pacientes (94,3 %).

La derivación aorto-bifemoral fue la intervención que más se realizó (54,3 %, n= 19), seguida de la aneurismectomía con sustitución protésica (28,6%, n= 10); correspondiéndose con la prevalencia porcentual de la enfermedad aorto-ilíaca y el aneurisma de la aorta abdominal en la muestra de estudio.

Las intervenciones vasculares periféricas presentaron una alta probabilidad (91,4 %) de complicaciones cardíacas mayores de 5 % (alto riesgo) cuando se relacionó con el tipo de proceder quirúrgico.

La mortalidad global, según el estado físico preoperatorio del paciente, fue de 42,9 % para la clase III y de 40 % para la clase II según la clasificación de la *American Society of Anesthesiology*.

En la estratificación multifactorial objetiva de riesgo cardíaco, según el Índice de Goldman, la mayoría de los casos se agruparon en la categoría I (77,1 %) y categoría II (22,9 %) correspondiendo a un valor predictivo negativo. Según el Índice de Lee la mayor frecuencia de valores se encontró en la clase II (71,4 %) y III (20 %). El ITB, como marcador independiente de riesgo cardiovascular, mostró un predominio de pacientes (40 %) en el rango de riesgo moderado (0,50-0,69).

Mediante la prueba de detección del calcio se pudo determinar una alta probabilidad de estenosis coronaria significativa en el 34,4 % de los pacientes, equivalente a un alto riesgo cardiovascular, seguido de la probabilidad mínima o leve de estenosis coronaria o riesgo cardiovascular moderado en el 25,7 % según su clasificación.

La correlación entre los valores del calcio score y los del ITB no aportó diferencia significativa ($p= 0,563$), ni asociación entre los parámetros ($p= 0,539$), a pesar de ello el signo del coeficiente de correlación de Pearson fue negativo, lo que indica que a medida que aumentan los valores de calcio score disminuyen los del ITB.

En el estudio prevalecieron los pacientes con riesgo cardiaco moderado (54,3%, n= 19), seguido con los de riesgo bajo (40 %, n= 14). La frecuencia de complicaciones fue de 8,6 % en los enfermos a los que se les realizó una intervención quirúrgica.

La relación entre el riesgo coronario y la aparición de complicaciones perioperatorias no proporcionó diferencia significativa ($p= 0,259$), estas últimas se presentaron mayormente en el grupo con riesgo quirúrgico de moderado-alto.

DISCUSIÓN

El objetivo de la valoración preoperatoria en pacientes sometidos a cirugía vascular no cardíaca, es identificar todos aquellos aspectos que de manera directa o indirecta influyen en la morbilidad y mortalidad, lo que permite realizar un tratamiento prequirúrgico, cambios en el manejo anestésico o quirúrgico, con el propósito de reducir las complicaciones perioperatorias y obtener mejores resultados de la cirugía.

Aunque solo ofrecen una estimación aproximada, los sistemas más antiguos de estratificación del riesgo pueden ser una herramienta útil a la hora de determinar la necesidad de evaluación cardíaca, tratamiento farmacológico y evaluación del riesgo de eventos cardíacos.⁽¹⁷⁾

La estimación del riesgo de sufrir eventos cardiovasculares tales como infarto agudo del miocardio, angina inestable, arritmias ventriculares graves, edema pulmonar y muerte, durante el perioperatorio de cirugía vascular no cardíaca, permite una adecuada utilización de los recursos clínicos, métodos diagnósticos y medidas de prevención.⁽¹⁸⁾

La enfermedad arterial periférica ha experimentado un incremento como causa de morbilidad debido al aumento de la perspectiva de vida de la población y está influenciada por factores raciales, geográficos y dietéticos; dichos factores incluyen la dislipidemia, la HTA, la DM, la obesidad y el tabaquismo siendo estos determinantes en la extensión y desarrollo de la enfermedad. Se sabe que es una enfermedad que evoluciona de manera lenta, progresiva, sistémica y de afectación polifocal que origina estrechamiento de las arterias. La asociación multilesional condiciona y determina el pronóstico a mediano y largo plazo de los pacientes.^(19,20)

La incidencia de la mortalidad cardiovascular se encuentra por encima en los pacientes con enfermedad arterial periférica (2,5 %) comparado con pacientes que no la padecen (0,5 %), por lo que se eleva de esta manera el riesgo de muerte a 25 %.⁽²¹⁾ Por esta razón es

importante la búsqueda de la enfermedad arterial periférica incluso en pacientes asintomáticos, para controlar precozmente los factores de riesgo y reducir la mortalidad.

En este estudio el sexo masculino, la edad mayor de 50 años, el tabaquismo y la HTA fueron los factores que aumentaron el riesgo cardiovascular y favorecieron la aparición de lesiones coronarias significativas, que pueden incrementar de manera importante los eventos coronarios agudos. Estos resultados no están en correspondencia con los descritos por *Armas* y otros,⁽⁴⁾ quienes encuentran que los principales factores que prevalecieron fueron el sexo femenino y el colesterol transportado por las lipoproteínas de baja densidad (LDL-C), sin embargo, si concuerda y fueron comunes en ambos estudios la edad, la HTA y el tabaquismo.

El descontrol metabólico (hiperglucemia) perioperatorio en pacientes con DM de tipo 1 y de tipo 2 se relaciona con el incremento de la estancia hospitalaria y el riesgo de complicaciones importantes en comparación con los no diabéticos.⁽²²⁾

La DM y la cardiopatía isquémica fueron las enfermedades asociadas con mayor relevancia en este estudio; esta última estuvo presente en 75 % de los pacientes que iban a ser intervenidos mediante cirugía aortica y es grave aproximadamente en un tercio de ellos, según se notifica en estudios efectuados en servicios de cirugía vascular.^(9,10)

Es conocido que el ITB tiene una sensibilidad y especificidad superior a 95 % para detectar una estenosis de al menos 50 % de la luz arterial. Además, es un procedimiento barato, preciso y reproducible, que no requiere personal especializado. Esta gran precisión diagnóstica, junto a su fácil disponibilidad, justificaría su uso habitual en la evaluación de los pacientes con riesgo de enfermedad aterotrombótica y en el diagnóstico local de la enfermedad arterial periférica. La mayor utilidad del ITB reside en su valor como marcador predictor independiente de mortalidad cardiovascular.^(20,23,24)

En este estudio los resultados del ITB, en la mayor parte de los enfermos, demostraron un grado considerable de afectación vascular, ya que la gran mayoría se encontraban en el rango de valores entre 0,89 y 0,50.

La cuantificación del calcio coronario utilizada en esta investigación, es una herramienta útil en la estratificación de los pacientes con sospecha de estenosis coronaria significativa o un riesgo cardiovascular incrementado. Su alta especificidad y sensibilidad con respecto a su valor predictivo negativo se plantea en varios estudios.^(25,26,27)

Mendoza y otros,⁽²⁶⁾ concluyen la utilidad del calcio *score* en el diagnóstico de la enfermedad coronaria obstructiva a través de la tomografía de 64 cortes y describen resultados significativos.

La limitación del estudio radica en que el volumen de la muestra no es representativa para establecer conclusiones definitivas.

Por todo ello se concluye que la valoración del riesgo coronario es una herramienta útil en la detección de lesiones coronarias significativas que pueden favorecer la aparición de complicaciones perioperatorias en los pacientes que son tributarios de tratamiento quirúrgico revascularizador no cardíaco.

Recomendamos continuar con la realización de este estudio con el propósito de tener una muestra representativa que nos permita llegar a conclusiones precisas sobre la relación existente entre el riesgo coronario, la probabilidad de complicaciones y la reducción de la mortalidad por eventos cardiovasculares.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Sigvant B, Wiberg-Hedman K, Bergqvist D, Rolandsson O, Andersson B, Persson E et al. A population-based study of peripheral arterial disease prevalence with special focus on critical limb ischemia and sex differences. *J Vasc Surg.* 2007;45:1185-91.
2. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Botker HE, De Hert E. ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. *Eur Heart J.* 2014;35(35):2383-431. Access: 2018/03/02. Available at: <http://sci-hub.tw/http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25086026>
3. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MLEBjörck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;1-66.
4. Armas Rojas NB, de la Noval García R, Dueñas Herrera A, Castillo Nuñez JC, Suarez Medina R, Castillo Guzmán CA. Estimación del riesgo cardiovascular mediante tablas de la Organización Mundial de la Salud. Área de salud “Héroes del Moncada”. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardivasc.* 2014;20(1):10-8. Acceso:02/03/2016. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/357/539>

5. Alfonso F, Alonso Orgaz S, Aragoncillo Ballesteros P, Archondo Arce T, Azconda L, Bañuelos C, et al. Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la Fundación BBVA. Bilbao: BBVA; 2009. Acceso: 02/03/2016. Disponible en: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon
6. Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Anuario estadístico de Salud 2016. La Habana: 2016:31-61. Acceso: 18/06/2018. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2016/04/anuario-estadistico-de-salud-2016.pdf>
7. Rutherford RB. Cirugía vascular. 6ta ed. Philadelphia, Estados Unidos de Norteamérica: Elsevier inc.; 2005.
8. Schouten O, Baxb JJ, Poldermans D. Evaluación del riesgo coronario en el manejo de pacientes sometidos a cirugía vascular no cardíaca. Rev Esp Cardiol. 2007;60(10): 1083-91. doi: 10.1157/13111240. Acceso: 28/12/2018. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/evaluacion-del-riesgo-coronario-el/articulo/13111240/>
9. Hertzner NR, Beven EG, Young JR, O'Hara PJ, Ruschhaupt WF, Graor RA, et al. Coronary artery disease in peripheral vascular patients. A classification of 1 000 coronary angiograms and results of surgical management. Ann Surg. 1984;199(2):223-33. Access: 2015/03/02. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1353337/pdf/annsurg00120-0111.pdf>
10. Díaz Hernández O, González Vega H. Impacto del riesgo cardíaco sobre la aneurismectomía. Rev Cubana Cir. 2000;39(1):52-60. Acceso: 02/03/2015. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v39n1/cir08100.pdf>
11. Abraham N, Lemech L, Sandroussi C, Sullivan D, May J. A prospective study of subclinical myocardial damage in endovascular versus open repair of infrarenal abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg. 2005;41(3):377-80. Access: 2018/03/02. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0741521404016994>
12. Le Manach Y, Perel A, Coriat P, Godet G, Bertrand M, Riou B. Early and delayed myocardial infarction after abdominal surgery. Anesthesiology. 2005;102(5). Access: 2015/03/02. Available at: <http://anesthesiology.pubs.asahg.org/article.aspx?articleid=1942367>
13. Quiroga SM, Villar JC, Martínez LX, Chaparro MS, Cañon W, Camacho JL. Incidencia de eventos vasculares mayores después de cirugía no cardíaca: impacto del monitoreo perioperatorio con troponina y electrocardiograma. Rev Colomb Cardiol. 2009;16(3). Acceso:

02/03/2016. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0120-56332009000300006>

14. Dávila Cabo de Villa E, Herrera Pires JM, Cabezas Poblet BL, Vicente Sanchez BM. Anestesia. Manual para estudiantes. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008. Acceso: 02/03/2016. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/anestesia_manual_para_estudiantes/completo.pdf

15. American Society of Anesthesiologists. ASA Physical status classification system. Last approved by the ASA house of delegates on 2014. Schaumburg, Illinois: ASA; 2014. Access: 2016/03/02. Available at: <https://www.asahg.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>

16. Fuentes Díaz Z, Salazar Diez M. Consideraciones de los modelos pronósticos en la evaluación del preoperatorio del paciente electivo no cardiaco. Rev Cubana Anestesiol Reanim. 2013;12(2):116-28. Acceso: 02/03/2016. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v12n2/scar03213.pdf>

17. Botto F, Alonso-Coello P, Chan MT, Villar JC, Xavier D, Srinathan S, et al. Myocardial injury after non cardiac surgery: a large, international, prospective cohort study establishing diagnostic criteria, characteristics, predictors, 1 and 30-day outcomes. Anesthesiology. 2014;120:564-7.

18. Yovanovich SJ. Evaluación del riesgo cardiovascular en cirugía no cardiaca. Rev Med Clin. Condes. 2007;18(3):265-71. Acceso: 02/03/2016. Disponible en: http://www.clinicalascondes.com/area-academica/pdf/MED_18_3/16-Evaluacion_del_riesgo.pdf

19. Anguita M, Villanueva E, Castillo JC, Cejudo L, Aguilera J, Suárez de Lezo J. Manejo terapéutico del paciente con arteriopatía no coronaria (enfermedad arterial periférica y/o enfermedad cerebrovascular): más allá de los síntomas. Rev Esp Cardiol. 2009(Supl):9.

20. Fandiño Cobo ME, Madan Pérez MT, Hernández Sanabria F, Del Toro Modolell N, Rufino delgado T. Índice tobillo-brazo y riesgo cardiovascular en varones de atención primaria. Clin Invest Arterioscl. 2010;22(5):179-232.

21. Ramos R, Quesada M, Solanas P, Subirana I, Sala J, Vila J, et al. Prevalence of symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease and the value of the ankle-brachial index to stratify cardiovascular risk. Eur J Vasc Surg. 2009;38:305-11.

22. Evans CH, Lee J, Ruhlman MK. Optimal glucose management in the perioperative period. Surg Clin North Am. 2015;95(2): 337-54.

23. Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, Heald CL, Lee RJ, Chambless LE, et al. Ankle brachial index collaboration. Ankle brachial index combined with Framingham risk score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis. JAMA. 2008;300:197-208. doi: 10.1001/jama.300.2.197.
24. Alzamora MT, Forés R, Torán P, Pera G, Baena-Díez JM, López B, et al. Prevalencia de calcificación arterial y factores de riesgo cardiovascular asociados. Estudio multicéntricos poblacional ARTPER. Gac Sanit. 2012;26(1):74-7.
25. Pérez Ruiz S, Mendoza Rodríguez V, Llerena Rojas LR, Fabián Crespo F, Olivares Aquiles EW. Validez del volumen de calcio coronario en el diagnóstico de la estenosis coronaria significativa. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 2011;17(4):335-42. Acceso: 02/03/2016. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/105/15>
26. Mendoza Rodríguez V, Llerena Rojas LR, Torres Miranda S, Olivares Aquiles EW, Cabrera Rego JO, Fernández Herrera K, et al. Utilidad del score de calcio en el diagnóstico de enfermedad coronaria obstructiva. Rev Cubana Invest Bioméd. 2010;29(4):403-16. Acceso: 02/03/2016. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v29n4/ibi01410.pdf>
27. Mendoza Rodríguez V, Llerena Rojas LR, Olivares Aquiles EW, Cabrera Rego JO, Armas NB, Hernández Ricardo J. Puntaje de calcio y severidad de la enfermedad coronaria. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 2010;16(1):84-98. Acceso: 02/03/2016. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/145>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses económicos, laborales, étnicos ni personales, relacionados con este artículo.

Declaración de responsabilidad autoral

Oswaldo Eliseo Musenden: contribución importante a la idea y diseño del estudio, Participación en la recolección de los datos y en la interpretación para su análisis. Participación en la redacción del borrador del manuscrito. Revisión crítica del borrador y de la versión final del manuscrito. Aprobación de la publicación final para publicar.

Vicente Gracida Álvarez: Contribución importante en la idea y diseño del estudio. Participación en la recolección de los datos y en la interpretación de su análisis. Participación en la redacción del borrador del manuscrito.

Yanela Peguero Bringuez: Participación en la redacción del borrador del manuscrito.

María Luisa García Lizame: Participación en la recolección de los datos y en la interpretación de su análisis. Participación en la redacción del borrador del manuscrito.

Dabelys Puig Águila: Participación en la redacción del borrador del manuscrito.

Raúl Piedra González: Participación en la recogida de datos y en la interpretación de su análisis., participación en la redacción del borrador manuscrito.