



Factores pronósticos de eventos cardiacos adversos en pacientes tratados mediante intervencionismo coronario percutáneo electivo

Prognostic factors of cardiac adverse events in patients undergoing elective percutaneous coronary intervention

Dr. Roger Ravelo Dopico^I; Dra. Flor de la C. Heres Álvarez^{II}; Dr. Leonardo López Ferrero^{III}; Dr. Jesús M. Pérez del Todo^{III}; Dr. Omar González Grek^{IV}; Dra. Jany Rodríguez Londres^V.

^I Especialista de I grado en MGI y Cardiología. Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". La Habana, Cuba.

^{II} Master en Ciencias. Especialista de I grado en Inmunología. Investigador Agregado. Profesor Asistente. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

^{III} Master en Ciencias. Especialista de II grado en Cardiología. Profesor Auxiliar. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Departamento de Cardiología Intervencionista. La Habana, Cuba.

^{IV} Especialista de I grado en Medicina Interna y de II grado en Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

^V Especialista de I grado en MGI y Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Departamento de Cardiología Intervencionista. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción La estratificación pronóstica de los pacientes tratados mediante intervencionismo coronario percutáneo constituye una herramienta útil para su mejor manejo.

Objetivo Identificar factores pronósticos de eventos cardiacos adversos mayores en pacientes con enfermedad arterial coronaria estable, tratados mediante el implante de *stent* convencional.

Método Se incluyeron 101 pacientes con enfermedad arterial coronaria estable tratados mediante intervencionismo coronario percutáneo electivo con *stent* convencional. Se definió como eventos cardiacos adversos mayores: muerte de causa cardíaca, necesidad de nueva revascularización de la lesión diana, infarto no fatal, ingreso por angina inestable aguda y todos combinados. Las tasas de supervivencia fueron estimadas por el método de Kaplan-Meier y comparadas mediante el *test* de *log rank*. Para el cálculo del valor predictivo independiente se utilizó el método de regresión de Cox.

Resultados EL seguimiento medio fue de $7,8 \pm 1,6$ meses, un 15,8% de los pacientes presentó algún evento adverso, con una tasa de supervivencia libre de muerte cardíaca del 97,98%, de necesidad de revascularización de la le-

sión diana del 90,73% y de eventos combinados del 88,71% al sexto mes de seguimiento. Los predictores multivariados de eventos adversos fueron el intervencionismo coronario percutáneo previo (*hazard ratio*=8,08; IC del 95%, $p=0,025$) y la revascularización de la descendente anterior (*hazard ratio*=6,82; IC del 95%, $p=0,04$).

Conclusiones En pacientes con enfermedad arterial coronaria estable, tratados mediante implante de *stent* convencional, el intervencionismo coronario previo y la revascularización de la descendente anterior fueron predictores de eventos cardiacos adversos mayores.

Palabras clave: Intervencionismo coronario percutáneo. *Stent*. Eventos cardiacos adversos mayores.

ABSTRACT

Introduction The prognostic stratification of patients undergoing percutaneous coronary intervention constitutes an useful tool for its best handling.

Objective To identify predictors of major cardiac adverse events in patients with stable coronary artery disease treated by percutaneous coronary intervention with bare metal stents.

Method The study included 101 consecutive patients who underwent elective percutaneous coronary intervention that were clinically followed up. Major cardiac adverse events were defined as: death of cardiac cause, necessity of new revascularization of the target lesion, non fatal myocardial infarction, hospitalization for unstable angina and all combined. The survival rates were estimated by Kaplan-Meier method and compared by log rank test. For the calculation of the predictive independent value the Cox regression method was used.

Results The mean follow-up was $7,8 \pm 1,6$ months, It was found that 15,8% of the patients presented some adverse event. Six month later, the cardiac death-free survival rates and the new revascularization of the target lesion were 97,98% and 90,73% respectively, the combined events free survival rates were 88,71% at the same time. The multivariable predictors of major adverse cardiac events were previous percutaneous coronary intervention (*hazard ratio* = 8,08; CI del 95%, $p=0,025$) and the revascularization of the left anterior descending artery (*hazard ratio*=6,82; CI del 95%, $p=0,04$).

Conclusions In patients with stable coronary artery disease, after coronary bare metal stent placement, previous percutaneous coronary intervention and the revascularization of the left anterior descending artery were the only independent predictors of major adverse cardiovascular events.

Key words: Percutaneous coronary intervention, stent, major adverse cardiac events.

INTRODUCCIÓN

Aunque la implantación de *stents* metálicos ha estado asociada con una notable mejoría en la evolución de los pacientes tratados con intervencionismo coronario percutáneo (ICP), su eficacia ha estado limitada por el desarrollo de eventos cardiacos adversos mayores (ECAM) como resultado de la reestenosis del *stent* o de la progresión de la enfermedad coronaria.¹⁻⁴

En la era de la cardiología intervencionista moderna numerosos factores se han relacionado con una peor evolución tras el ICP. Estudios previos han demostrado que las tasas de ECAM son diferentes en varias subpoblaciones de pacientes, y que características clínicas; angiográficas y de procedimiento tales como: diabetes mellitus, hipertensión arterial (HTA), edad avanzada, disfunción de ventrículo izquierdo, segmento proximal de la descendente anterior (DA), diámetro del vaso, lesión difusa mayor de 20 mm, comportamiento reestenótico previo,^{2,5-9} longitud y diámetro del *stent*,¹⁰ son predictores de un mayor riesgo de reestenosis y necesidad de nuevas reintervenciones, después de la implantación del *stent*. La identificación de los factores que pueden predecir el desarrollo de ECAM, resulta de particular interés para la estratificación de riesgo de los pacientes tratados mediante ICP con *stent* convencional.

Los trabajos que evalúan los factores pronósticos de ECAM, realizados con la población cubana, se refieren a pacientes intervenidos en cualquier situación clínica: síndrome coronario agudo (SCA) y angina estable crónica.^{8,11} No disponemos de información referente a la supervivencia a corto y mediano plazo de pacientes intervenidos en el contexto de la enfermedad arterial coronaria (EAC) estable exclusivamente. El propósito del presente trabajo fue identificar los factores pronósticos de ECAM en pacientes con EAC estable, tratados mediante ICP electivo con *stent* convencional.

MÉTODO

Se realizó un estudio prospectivo descriptivo que incluyó 101 pacientes con EAC estable, tratados mediante ICP electivo con *stent* convencional en el laboratorio hemodinámico del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular en el período comprendido entre enero del 2008 y agosto de 2009.

Criterios de inclusión

Pacientes con EAC estable, resultado inicial exitoso en la implantación del *stent*, dado por la combinación del éxito clínico y angiográfico.

Criterios de exclusión

Angina inestable aguda en el último mes, IMA ocurrido en los 3 meses anteriores, utilización de *stent* liberador de fármacos, pacientes con imposibilidad de localización telefónica o de asistencia a consultas de seguimiento y pacientes que se niegan a participar en la investigación.

Definición de variables

Se definió como evento cardiaco adverso mayor (ECAM) la ocurrencia de: muerte de causa cardiaca (MC): defunción atribuible a etiología cardiovascular, la cual se determinó por la historia clínica del paciente o mediante contactos telefónicos a los familiares, infarto agudo del miocardio no fatal (IAM): cuadro clínico sugestivo de IAM, asociado a nuevas ondas Q patológicas en el electrocardiograma, revascularización de la lesión diana (RLD): necesidad de reintervención del segmento correspondiente al *stent*, con pérdida luminal $\geq 50\%$, ya sea mediante ICP o cirugía de revascularización miocárdica, ingresos por angina inestable aguda (IAIA): episodios de dolor anginoso (SCA) que requirieran ingreso de urgencia en una sala de cuidados coronarios, eventos combinados (ECAM): la asociación de todos los anteriores. Además se consideraron variables demográficas, clínicas, angiográficas y relacionadas con el procedimiento.

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la institución y todos los pacientes firmaron el consentimiento informado para participar en la investigación.

Seguimiento

Se realizó seguimiento clínico como mínimo durante 6 meses (mediano plazo), se contactó con los pacientes o familiares telefónicamente uno, tres y seis meses tras el ICP, para identificar la aparición de ECAM, en cuyo caso se revisó la historia clínica. El seguimiento angiográfico solo fue realizado cuando se presentaron manifestaciones clínicas sugestivas de isquemia o según los resultados de alguna prueba diagnóstica no invasiva que detectara la presencia de isquemia miocárdica severa.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media \pm desviación estándar (DE) y fueron comparadas usando la prueba t de Student. Las variables categóricas se expresaron como números absolutos y porcentajes, y se compararon mediante la prueba Chi Cuadrado (X^2).

Para establecer el valor predictivo independiente se realizó un análisis multivariable mediante el método de regresión de Cox, donde se incluyeron las variables que mostraron asociación significativa en el análisis univariable. Se construyeron curvas de supervivencia a partir del método de Kaplan-Meier para los diferentes eventos. Las curvas de supervivencia se compararon mediante la prueba de *log-rank* para el evento combinado (ECAM) en relación con las variables que se asociaron significativamente con estos eventos. Se consideró estadísticamente significativa un valor de probabilidad $p \leq 0,05$. Los análisis estadísticos se realizaron usando el programa SPSS versión 11.0 para Windows.

RESULTADOS

Características clínicas, angiográficas y del procedimiento

En la tabla 1 se muestran las principales características demográficas, clínicas y angiográficas de los 101 pacientes estudiados.

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y angiográficas de los pacientes intervenidos.		
CARACTERÍSTICAS		PACIENTES n=101
Edad en años		62,2 \pm 8,55
Sexo masculino		74 (73,3)
Hipertensión arterial		81 (80,2)
Diabetes mellitus		25 (24,8)
Tabaquismo		25 (24,8)
Dislipidemia		53 (52,5)
Infarto del miocardio previo		32 (31,7)
ICP previo		13 (12,8)
Disfunción del VI		20 (19,8)
Enfermedad renal crónica		23 (22,7)
Reestenosis intrastent previa		6 (5,9)
Vasos afectados (n=191)	1	37 (36,6)
	2	38 (37,6)
	3	26 (25,8)
Lesiones de:	TCI	1 (0,9)
	DA	76 (75,2)
	CX	54 (53,5)
	CD	60 (59,4)

Datos expresados en media \pm DE ó n (%)
ICP: Intervencionismo coronario percutáneo; **VI:** Ventrículo izquierdo; **TCI:** Tronco coronario izquierdo; **DA:** Descendente anterior; **CX:** Circunfleja; **CD:** Coronaria derecha.

La edad media de serie fue de 62,2 años y predominó el sexo masculino (73,3%). La HTA resultó el factor de riesgo coronario prevalente (80,2%). El 12,8% de los pacientes habían sido tratados previamente mediante ICP. El 25,8% de los pacientes presentó enfermedad de tres vasos; las lesiones en la DA fueron las más frecuentemente observadas, presentes en el 75,2% de los pacientes.

En la tabla 2 se presentan las características relacionadas con el procedimiento intervencionista. Fueron tratados 130 vasos coronarios. La DA resultó la arteria más frecuentemente abordada, en el 46,2% de los casos.

Tabla 2. Características de las variables relacionadas con el procedimiento.

CARACTERISTICAS		n (%)
Vasos (n=130)	TCI	1 (0,8)
	DA	60 (46,2)
	CX	34 (26,2)
	CD	35 (26,8)
Vasos tratados/paciente (n=101)	1	77 (76,2)
	2	16 (15,8)
	3	7 (6,9)
Tipo de lesión (n=141)	A	45 (31,9)
	B1	39 (27,7)
	B2	21 (14,9)
	C	36 (25,5)
Lesiones complejas/vasos (n=57)	TCI	1 (1,8)
	DA	25 (43,9)
	CX	12 (21,0)
	CD	19 (33,3)
Stents/vasos (n=159)	TCI	1 (0,6)
	DA	71 (44,7)
	CX	41 (25,1)
	CD	47 (29,6)
Stent/Pacientes (n=101)	1	63 (61,4)
	2	21 (21,8)
	≥3	17 (16,8)
Longitud del stent ≥18mm. (n=159)		146 (91,8)
Diámetro del stent <3mm. (n=159)		123 (77,4)
Implante directo (n=159)		105 (66,0)
TCI: Tronco coronario izquierdo; DA: Descendente anterior; CX: Circunfleja; CD: Coronaria derecha.		

En la mayoría de los pacientes sólo fue intervenido un solo vaso. El 43,9% de las lesiones complejas (B₂/C) se ubicaron en la DA.

El 44,7% de los *stents* usados fueron implantados en la DA. En el 16,8% de los pacientes se utilizaron 3 ó más *stents*. La mayoría (91,8%) de los *stents* implantados, presentaron una longitud ≥18 mm.

Datos sobre el seguimiento

EL seguimiento se completó en la totalidad de los pacientes, con una media fue de 7,8±1,6 meses. Se registraron eventos adversos en 16 pacientes (figura 1). La RLD fue el evento más frecuente, presentado por 10 pacientes (9,9 %). Dos pacientes (1,9 %)

sufrieron IAM no fatal, e igual número falleció por causas cardíacas.

Factores pronósticos y supervivencia

El análisis de la supervivencia acumulada para los eventos estudiados se refleja en la figura 2. La supervivencia libre de MC y RLD, a los 6 meses, fue de un 97,8% y 91,99% respectivamente. El 97,61% de los pacientes, sobrevivió libre de IAM al sexto mes.

Durante los primeros seis meses, la supervivencia libre de IAIA fue disminuyendo discretamente (desde un 99,01% al mes, hasta un 94,05% a los 6 meses). Las tasas de supervivencia libre de eventos combinados (ECAM) al sexto y al décimo mes, fueron de 88,71% y 76,33 % respectivamente.

En el análisis multivariable el antecedente de ICP previo fue identificado como factor pronóstico de ECAM [p=0,025, Z=7,159 e IC 95% (1,308-49,904)]. Igualmente resultó predictora de ECAM la revascularización de la DA [p=0,040, Z=4,629 e IC 95% (1,089-42,761)], como se aprecia en la tabla 3.

Al comparar las curvas de supervivencia en función de los predictores señalados, la diferencia entre los grupos, con y sin ECAM, resultó estadísticamente significativa (figuras 3 y 4), para el ICP previo (p= 0.02), así como para la revascularización de la arteria DA (p= 0.04).

DISCUSIÓN

Los hallazgos del presente estudio permiten considerar al ICP previo y a la intervención de la DA como factores pronósticos de ECAM en pacientes con EAC estable tratados mediante ICP con *stent* convencional.

En el presente estudio la RLD constituyó el evento más frecuentemente documentado, el que casi en su totalidad se produjo en los primeros 6 meses. El uso de *stents* convencionales está relacionado con una disminución entre un 20 y un 30% de la incidencia acumulada de ECAM al año, respecto a la ICP con balón; este resultado se produce a expensas, casi exclusivamente, de la reducida necesidad de reintervenciones.¹² No obstante los estudios que evalúan la relación entre la supervi-

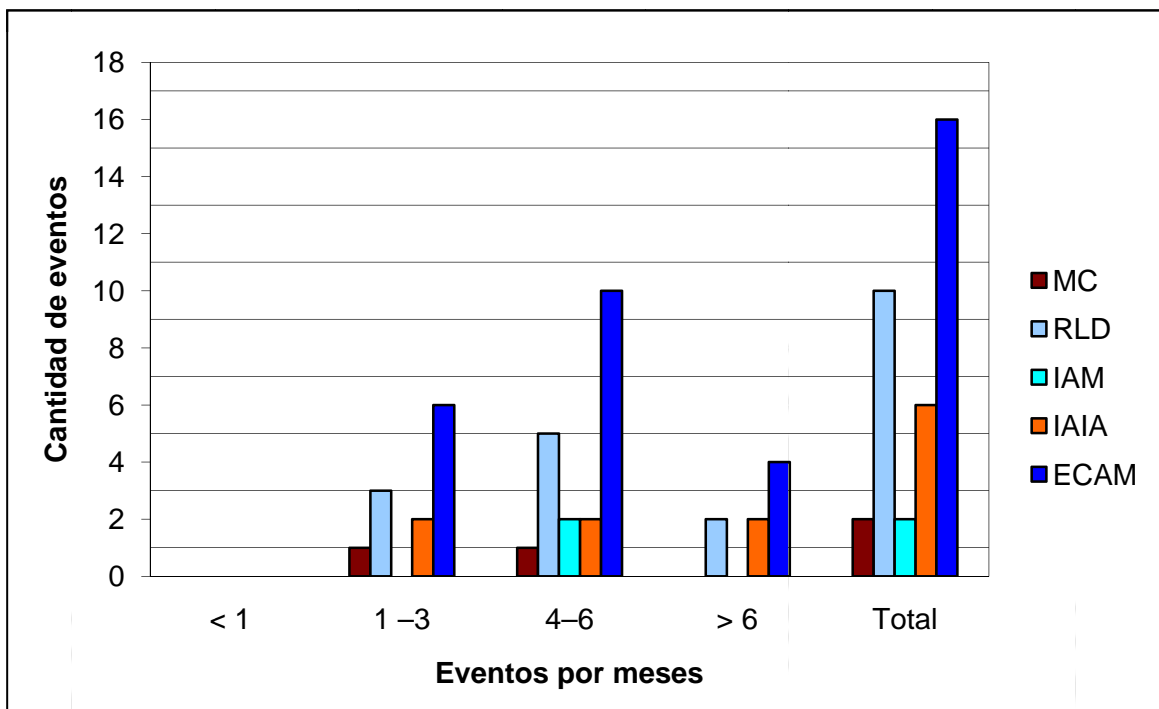


Figura 1. Frecuencia de eventos cardiacos adversos mayores durante el seguimiento.

MC: Muerte cardiaca; RLD: Nueva revascularización de la lesión diana; IAM: Infarto agudo del miocardio no fatal; IAIA: Ingreso por angina inestable; ECAM: Eventos combinados.

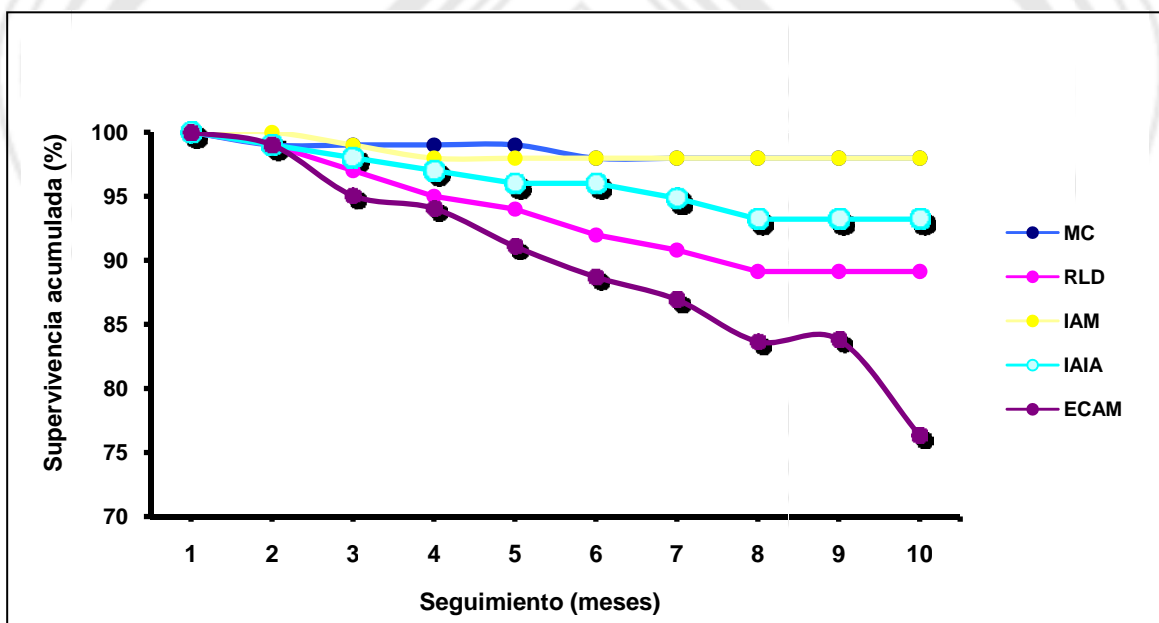
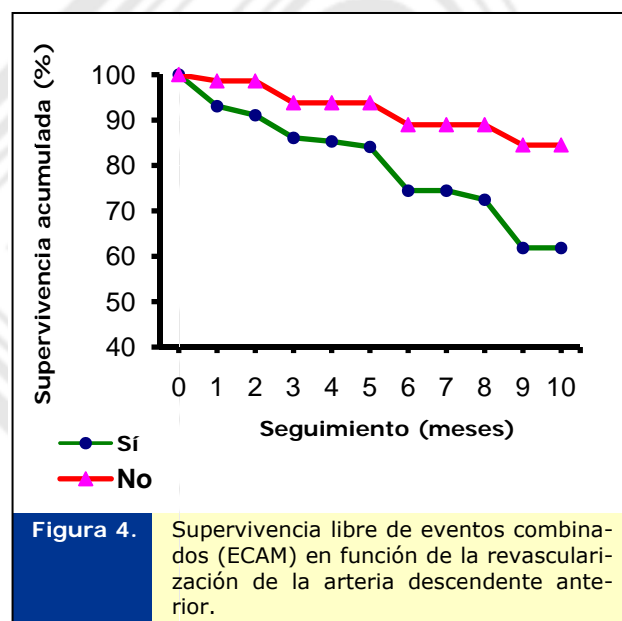
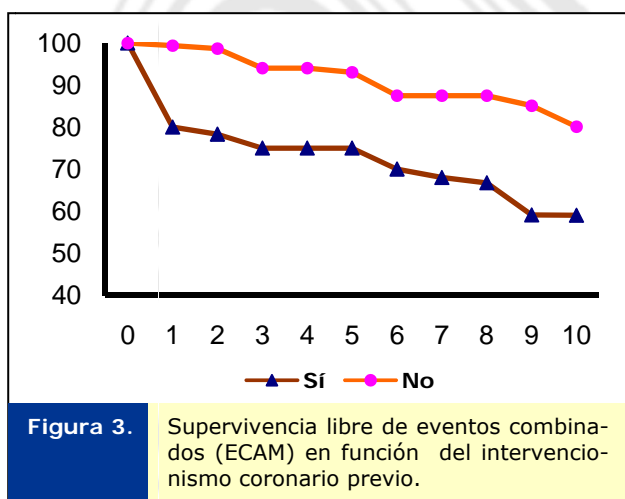


Figura 2. Curvas de supervivencia acumulada para los diferentes eventos.

MC: Muerte cardiaca; RLD: Nueva revascularización de la lesión diana; IAM: Infarto agudo del miocardio no fatal; IAIA: Ingreso por angina inestable; ECAM: Eventos combinados.

Tabla 3. Análisis multivariable para eventos combinados (ECAM).					
VARIABLES	Wald	p	Exp (B)	IC para el Exp(B) 95%	
				Límite inferior	Límite superior
ICP previo	1,346	0,025*	8,080	1,308	49,904
Revascularización de la DA	5,059	0,040*	6,823	1,089	42,761
Diámetro <i>stent</i> <3 mm	4,206	0,999	4,334	0,000	10,665
Longitud <i>stent</i> ≥18 mm	0,000	0,248	2,071	0,602	7,126

ICP: Intervencionismo coronario percutáneo; DA: Arteria descendente anterior.
*Estadísticamente significativo.



vencia libre de ECAM y la necesidad de RLD en pacientes con EAC estable tratados con ICP con *stents* convencionales, han señalado a este evento como el determinante fundamental de la supervivencia libre de ECAM. Lo que está condicionado por la exacerbación de la hiperplasia neointimal, responsable de la reestenosis de la endoprótesis metálica, que conduce a la necesidad de nuevas intervenciones en el segmento previamente tratado.¹²

Se ha reportado la relación entre la edad avanzada y la peor evolución tras el ICP,¹³⁻¹⁵ debido a la mayor prevalencia de comorbilidades y la severidad de la EAC en este grupo de pacientes. En nuestra serie la edad avanzada no constituyó un factor independiente relacionado con los ECAM; lo que pudiera

estar relacionado con el predominio de pacientes con edades comprendidas en la sexta década de la vida, incluidos en el estudio.

A pesar de la alta prevalencia de hipertensos estudiados y de la probada relación de este factor de riesgo con la severidad y progresión de la aterosclerosis coronaria,¹⁶ la HTA no se asoció con los eventos adversos en nuestro estudio. Similares resultados obtuvieron Flores *et al.*, al evaluar el papel pronóstico de la HTA en pacientes tratados con ICP con *stents* metálicos.¹¹ Se ha reportado que durante y después de un ICP, los pacientes diabéticos presentan un mayor riesgo de muerte, IMA y

trombosis del *stent*, por lo que esta condición es considerada uno de los factores de riesgo más potentes y consistentes para la reestenosis y la necesidad de RLD.^{3,6,7,17} En la presente investigación la diabetes mellitus no se asoció de forma significativa con la ocurrencia de ECAM, lo que pudiera estar relacionado con el hecho de que la mayoría de los pacientes llevaban tratamiento con hipoglucemiantes como la insulina y el metformín, fármacos con reconocido efecto antiinflamatorio y que se han relacionado con la disminución de la reestenosis intrastent.¹⁸ Datos recientemente publicados por Andron *et al.*¹⁹, señalan que los pacientes diabéticos no insulino dependientes y sin evidencia de enfermedad macroangiopática se beneficiaban igualmente que los no diabéticos del ICP, no constituyendo un factor independiente para eventos adversos y muerte en el seguimiento durante 2 años.

Varias investigaciones han demostrado de manera consistente la relación entre factores angiográficos y del proceder, y el desarrollo de ECAM luego del ICP con *stents* metálicos.¹⁰⁻¹³ Se ha señalado al diámetro pequeño del vaso como predictor de complicaciones tras el implante de un *stent* coronario, debido a la mayor predisposición a la reestenosis del *stent*.^{8,20} En la mayoría de los pacientes de nuestra serie (77.4%) se utilizaron *stents* con diámetro < 3 mm, lo que constituye una medida del diámetro de referencia del vaso intervenido, no obstante no se demostró asociación entre esta variable y el posterior desarrollo de eventos. Tchong *et al.*²⁰ han reportado que los eventos cardiacos adversos son más frecuentes en la medida que disminuye el diámetro del *stent*, más aún cuando los pacientes no usan potentes regímenes farmacológicos con antiagregantes plaquetarios.

Todos los pacientes de nuestra serie fueron tratados con terapia antiagregante plaquetaria dual (aspirina y clopidogrel) como mínimo durante un mes tras el implante de los *stents*, lo que pudiera haber influido en la ausencia de relación entre estas dos variables.

En nuestro estudio la revascularización de la arteria DA constituyó un factor pronóstico de ECAM. Resultados semejantes fueron obtenidos por Dussailant *et al.*²¹, en una serie similar a la nuestra, donde el ICP en este vaso se

asoció con una tasa mayor de RLD durante el seguimiento por un año. Según diferentes autores las tasas de reestenosis y reintervención en pacientes sometidos a ICP en la DA con *stents* convencionales, oscilan entre el 19% y el 44%.^{21,22}, más aún si la localización es ostial o proximal, lo que puede ser modificado drásticamente con el uso de los *stents* liberadores de fármacos.^{23,24} Este hecho, probablemente esté determinado por la significativa extensión y relevancia clínica del territorio miocárdico que irriga, así como por la estructura histológica peculiar que presenta su capa media, dado por la tendencia a desarrollar un cojinete intimal de células musculares lisas más grueso, que la hace más vulnerable al proceso aterosclerótico y a la reestenosis intrastent.^{23,25}

El ICP previo fue otra de las variables con valor predictivo para la ocurrencia de ECAM encontrada en el presente estudio. Un estudio previo ha señalado el antecedente de ICP como un predictor independiente de ECAM en pacientes sometidos a nuevos procedimientos intervencionistas, mediante la misma técnica, en una lesión de novo.⁸ Estos resultados pudieran explicarse debido a una mayor severidad y extensión de la EAC que estos pacientes suelen presentar, lo que favorece la recurrencia de cuadros de SCA. Por otra parte, la pérdida de la circulación colateral, debido a oclusiones de ramos tributarios producidos por el implante de *stents* previos, sobre todo cuando se utilizan varios en un mismo segmento; así como las microembolizaciones distales y la disfunción endotelial subyacente, pudieran conducir a un nuevo ICP en la lesión diana o en otro vaso con lesiones de novo.²⁴

Una limitación de nuestro estudio fue que la evaluación angiográfica solo fue realizada cuando se presentaron manifestaciones clínicas sugestivas de isquemia o según los resultados de alguna prueba diagnóstica no invasiva que detectara la presencia de isquemia miocárdica severa.

CONCLUSIONES

El hallazgo fundamental del presente trabajo consiste en señalar que, en pacientes con EAC estable, tratados mediante ICP con *stent* convencional, la intervención sobre la arteria DA y el ICP previo son factores predictores de

eventos cardiacos adversos. Los mismos deben ser considerados en la estratificación de riesgo de estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sabaté M, Jiménez-Quevedo P, Macaya C. Stents coronarios: Historia, evolución de la técnica y de los materiales. Tomado de Intervenciones Cardiovasculares SOLACI. Editora Atheneu. 2005. (16): 137-45.
2. Hamdan N. Stents coronarios y prevención de Reestenosis: Primera Parte. Revisión. MEDICRIT. 2006; 3(3): 68-77.
3. Kastrati A, Schomig A, Elezi S, Schuhlen H, Dirschinger J, Hadamitzky M, et al. Predictive factors of reestenosis after coronary stent placement. J Am Coll Cardiol. 1997; 30:428-36.
4. Williams DO, Holubkov R, Yeh W, Oneto J, Legrand V, García E, et al. Percutaneous coronary intervention in the current era compared with 1985-1986: the National Heart, Lung, and Blood Institute registries. Circulation. 2000; 102: 2945-51.
5. Morales FJ, Martínez-Romero P, Lozano J, Oneto J, López-Sinoga M, Martínez-García M, et al. El comportamiento reestenótico previo como predictor pronóstico ante nueva implantación de stent convencional en distinta localización. Rev Esp Cardiol. 2007; 60(4):384-91.
6. Venkitachalam L, Kip KE, Selzer F, Wilensky RL, Slater J, Mulukutla SR, et al. Twenty-year evolution of percutaneous coronary intervention and its impact on clinical outcomes. A report from the National Heart, Lung, and Blood Institute-Sponsored, Multicenter 1985-1986 PTCA and 1997-2006 Dynamic Registries. Circ Cardiovasc Intervent. 2009; 2:6-13.
7. Park MW, Seung KB, Kim PJ, Park HJ, Yoon SG, Baek JY, et al. Long-term percutaneous coronary intervention rates and associated independent predictors for progression of nonintervened nonculprit coronary lesions. Am J Cardiol. 2009;104:648-52.
8. Leyva AY, Méndez T, Almeida J, Valdez M, Hidalgo T. Factores pronósticos y supervivencia después de la intervención coronaria percutánea con stent. Rev Med Cub. 2008;4:10-12.
9. Rosas A, Palacios J, Muñiz A, De la Cruz R, Reyes S, Jáuregui O, et al. ¿La longitud del stent modifica la evolución clínica de los pacientes sometidos a Intervencionismo coronario percutáneo (ICP)? Rev Mex Cardiol. 2005; 16 (4):139- 45.
10. Dietz U, Holz N, Dauer C, Lambertz H. Shortening the stent length reduces restenosis with bare metal stents: matched pair comparison of short stenting and conventional stenting. Heart. 2006; 92:80-4.
11. Flores A, Llerena LR, Llerena L, Cabalé MB. La angioplastia coronaria transluminal percutánea en pacientes con hipertensión arterial sistémica. Rev Cub Med. 2006; 45(1).
12. Cutlip P, Donald E, Chauhan A, Manish S. Clinical restenosis after coronary stenting: Perspectives from multicenter clinical trials. JACC.2002; 40:2082-9.
13. Singh M, Peterson ED, Roe MT, Ou FS, Spertus JA, Rumsfeld JS, et al. Trends in the association between age and in-hospital mortality after percutaneous coronary intervention. Circ Cardiovasc Intervent. 2009; 2:20-6.
14. Berger JS, Petersen JL, Brown DL. Vascular disease burden and in-Hospital outcomes among patients undergoing percutaneous coronary intervention in New York State. Circ Cardiovasc Intervent. 2009; 2:317-22.
15. Singh M, Rihal C, Roger VL, Lennon R, Spertus J, Jahangir A, et al. Comorbid conditions and outcomes after percutaneous coronary intervention. Heart. 2008; 94:1424 -8.
16. Rathore S, Shaw M, Grayson A, Jackson M, Perry R. Multivariate predictors of long-term mortality following 9914 percutaneous coronary interventions in the North-

- west of England. *Am J Cardiol.* 2009; angioplasty summit abstracts/ 7B.
17. Schomig A, Mehilli J, De Waha A, Seyfarth M, Pache J, Kastrati A, et al. A meta-analysis of 17 trials of a percutaneous coronary intervention-based strategy in patients with stable coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol.* 2008; 52:894-904.
18. Lexis CH, Rahel BM, Meeder JG, Zijlstra F, Van der Horst IC. The role of glucose lowering agents on restenosis after percutaneous coronary intervention in patients with diabetes mellitus. *Cardiovascular Diabetology.* 2009; 8:41.
19. Andron M, Perry A, Egred M, Alahmar M, Grayson GD, Shaw M, et al. The impact of diabetes mellitus on two-year mortality following contemporary percutaneous coronary intervention: Implications for revascularization practice. *J Interven Cardiol.* 2009; 22:420-6.
20. Tchong JE, Lim H, Srinivasan S, Jozic J, Gibson MC, O'Shea JC, et al. Stent parameters predict major adverse clinical events and the response to platelet Glycoprotein IIb/IIIa blockade findings of the ESPRIT trial. *Circ Cardiovasc Intervent.* 2009; 2:43-51.
21. Dussailant G, Frago G, Callejas S, Farías E, Cumsille MA, Ramírez A, et al. Resultados clínicos inmediatos y alejados del implante de stents metálicos no recubiertos. ¿Se justifica un reemplazo total por los stents liberadores de drogas? *Rev Méd Chile.* 2007; 135:558-65.
22. Abbate A, Vetrovec GW. Left anterior descending coronary artery revascularization, patient-tailored therapy? *JACC: Cardiovascular Interventions.* 2008; 5:492-3.
23. Hudson PA, Kim MS, Carroll JD. Coronary ischemia and percutaneous intervention. *Cardiovascular Pathology.* 2010; 29:12-21.
24. Mack M. Does percutaneous coronary intervention compromise the outcome of subsequent coronary artery bypass grafting? *JACC: Cardiovascular Interventions.* 2009; 8:765-66.
25. Libby P: *Biología vascular de la aterosclerosis.* En: Braunwald E, Libby P, Zipes D. *Texto de medicina cardiovascular.* 7ed. Boston: Elsevier. 2006. p-921-39.

Recibido: 20 de octubre del 2010.

Aceptado: 19 de noviembre del 2010.