

Caracterización clínica de pacientes intervenidos con stent medicado y stent convencional

Clinical features of patients with drug-eluting stent and bare-metal stent



PAULA ANDREA VILLEGAS F¹, BIBIANA VALENCIA H², JOHN FREDY MACÍAS S³, NATALIA SIERRA G⁴, LILIANA RODRÍGUEZ Á⁵,
LUÍS CARLOS PULGARIN Z⁶, ÁNGELA MARÍA SEGURA C⁷, ANDRÉS FELIPE JURADO C⁸

Forma de citar: Villegas Flórez PA, Valencia Hoyos B, Macías Suárez JF, Sierra González N, Rodríguez Álvarez L, Pulgarín Zapata LC, Segura AM, Jurado Correa AF.
Caracterización clínica de pacientes intervenidos con stent medicado y stent convencional. Rev CES Med 2009; 23(1):37-47

RESUMEN

O **bjetivo:** Caracterizar clínicamente a los pacientes intervenidos con stent medicado y convencional en el año 2004, en la Unidad Cardiovascular de la Clínica Medellín.

¹ Médico y Cirujano, Estudiante de Especialización en Auditoría en Salud, Universidad CES, EPS Comfenalco Antioquia.

² Enfermera profesional, Estudiante de Especialización en Auditoría en Salud, Universidad CES, Clínica el Rosario. bibivalencia@hotmail.com

³ Médico y Cirujano, Estudiante de Especialización en Auditoría en Salud, Universidad CES, Hospital Nuestra Señora de la Candelaria Municipio de Guarne Antioquia.

⁴ Médico y Cirujano, Estudiante de Especialización en Auditoría en Salud, Universidad CES, Coomeva EPS

⁵ Fisioterapeuta, Estudiante de Especialización en Auditoría en Salud, Universidad CES, Hospital San Sebastián de Urabá del Municipio de Necoclí Antioquia

⁶ Odontólogo, Estudiante de Especialización en Auditoría en Salud, Universidad CES, Hospital Nuestra Señora de la Candelaria del Municipio de Guarne Antioquia.

⁷ PhD Epidemiología, Investigadora Grupo de Epidemiología y Bioestadística, Universidad CES.

⁸ MD Cardiólogo Intervencionista, Hospital Santa Sofía de Manizales

Recibido: diciembre 17 de 2008. Revisado: abril de 2009. Aceptado: mayo de 2009.

Métodos: Estudio Cross-sectional, realizado con base en las historias clínicas de 157 pacientes, intervenidos con stent en la Clínica Medellín en el año 2004 a los cuales se les hizo la caracterización de acuerdo al stent implantado.

Resultados: De los 157 pacientes, 61,1% fueron hombres; a 23,3 % de los pacientes se les implantó stent medicado y a 77,7 % stent convencional. Como antecedentes patológicos se encontró hipertensión arterial en el 63,7 %, diabetes mellitus en el 24,2 %, y dislipidemia en 38,2 %. Los síntomas postquirúrgicos más frecuentes fueron angina 11,5 % y dolor precordial 10,2 %. La muerte ocurrió en 9 pacientes (5,7 %), de los cuales ocho (88,9 %) tenía stent convencional y 11,1 % medicado.

Conclusión: Los stents convencionales se implantan con mayor frecuencia en pacientes adultos mayores, de sexo masculino con antecedentes personales de tabaquismo e hipertensión arterial y con antecedentes familiares de enfermedad coronaria. En pacientes con infarto agudo del miocardio se prefiere usar stent convencional. La complicación más importante es el síndrome coronario y un número muy limitado de pacientes muere por causas relacionadas con el stent.

PALABRAS CLAVES

Enfermedad coronaria

Angioplastia Transluminal Percutánea Coronaria

Catéteres Liberadores de Fármacos

Restenosis coronaria

ABSTRACT

Objective: To characterize the clinical features of patients intervened with either medicated or conventional stent in 2004, at the Cardiovascular Unit of Clínica Medellín.

Methodology: Cross sectional descriptive study of 157 patients intervened with stent in the Clínica Medellín

during 2004. Patients were analyzed according to the implanted stent.

Results: From the 157 patients, 96 were men (61,1%). The implanted stent was medicated in 23,3 % and conventional in 77,7 %. In terms of comorbidities, hypertension was found in 63,7 %, diabetes in 24,2 % and dyslipidemia in 38,2 %. The most frequent postsurgical symptoms were angina in 11,5 % and chest pain in 10,2 %; 5,7% patients died, 88,9 % of them with conventional stent, 11,1 % drug-eluting stent, and one case related to the implantation by itself.

Conclusion: Conventional type of stents is implanted more frequently in elderly and male patients with personal history of smoking and hypertension, and family history of coronary disease. It is also preferred in patients with acute myocardial infarction. The major observed complication was coronary syndrome. Very limited number of patients died from causes related to the stent.

KEYWORDS

Coronary disease

Angioplasty Transluminal Percutaneous Coronary

Drug-eluting stents

Coronary Restenosis

INTRODUCCIÓN

A pesar de los importantes avances en el diagnóstico y manejo de la enfermedad coronaria, ésta continúa siendo el principal problema de salud en el mundo industrializado, problema que se ha ido incrementando en los países en vía de desarrollo (1,2). En Estados Unidos, cerca de un millón de pacientes sufren de infarto agudo al miocardio (IAM) anualmente (3). El desarrollo de infarto con elevación del segmento ST (STEMI, por sus siglas en inglés) es fatal en aproximadamente la tercera

parte de estos pacientes y cerca de la mitad de las muertes ocurren en la primera hora después del evento, siendo la primera causa la taquiarritmia ventricular. Aunque desde 1960, se ha observado una disminución en la tasa de mortalidad por STEMI (4), esta caída puede deberse en parte al aumento en el diagnóstico de angina inestable o infarto al miocardio sin elevación del segmento ST (5).

Varias fases en el manejo del paciente han contribuido a la disminución de la mortalidad por STEMI: inicialmente el paciente era manejado a través de la observación clínica, luego con monitoreo hemodinámico (6), mas adelante aparecen la reperfusión y la terapia farmacológica, que cada vez se ha estudiado mas profundamente (7,8).

En 2007 se cumplieron 30 años de la primera angioplastia coronaria realizada por Gruentzig y desde hace mas de diez, se comenzaron a implantar stents intracoronarios para mejorar sus resultados. Con el tiempo, se han desarrollado nuevos diseños y materiales para su construcción, demostrando resultados inmediatos, con bajo índice de complicaciones mayores como infarto agudo de miocardio, cirugía de urgencia y muerte, ya que permiten un buen manejo de la oclusión aguda o inminente post angioplastia coronaria transluminal percutánea ACTP) con balón. También mejoró la tasa de oclusión subaguda, ayudada por nuevas técnicas de implantación del stent y utilización de nuevas drogas antiplaquetarias (9).

Los estudios de intervencionismo han demostrado buenos resultados para diferentes grupos de pacientes, pero todavía hay situaciones en las cuales los pacientes tratados con stents presentan altas tasas de restenosis, por lo cual se vienen desarrollando nuevos tipos de stents (10,11), con el fin de prevenir o retardar este fenómeno (12,13).

Algunos estudios han comparado los stent convencionales con respecto a los liberadores de medicamentos, o stent liberadores de medicamentos entre sí (14), donde los resultados han ido similares en cuanto a la tasa de muerte,

infarto y revascularización de urgencia a los 30 días de seguimiento (15) y una reducción de la incidencia de nuevas revascularizaciones al año de seguimiento en el grupo de stents liberadores (16,17).

Entre las consecuencias del uso de stents se encuentra la trombosis de stents, una complicación potencialmente mortal en su implantación que puede ocurrir de forma temprana a los 30 días después de la implantación. La causa mas común de la trombosis temprana del stent es mecánica (diseción no reconocida o subexpansión), mientras que la tardía se debe a falta de compatibilidad entre el stent y el vaso (mal aposición del stent), hipersensibilidad, o reendotelialización anormal. Las tasas de trombosis temprana no difieren significativamente entre stents liberadores de fármacos y los de metal descubierto, ocurridos en 1,0 % a 1,5 % de los pacientes (18).

Lo mas importante, después de la implantación de los stents liberadores de fármacos, es que los pacientes deben adherirse estrictamente a un régimen dual de terapia antiplaquetaria (19) (usualmente aspirina (20,21) y una tienopiridina (22)).

La liberación de drogas antiproliferativas por el stent permite inhibir la proliferación neointimal reactiva al implante del stent metálico y reducir la restenosis (23,24). Los stents liberadores de drogas reducen la restenosis angiográfica y clínica con relación a los stents metálicos no recubiertos (9,25).

Este estudio se propuso caracterizar clínicamente a los pacientes intervenidos con stents medicados y stent convencionales en el año 2004 en la Unidad Cardiovascular de la clínica Medellín.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio Cross-sectional, realizado con base en la información recolectada de 157 historias clínicas seleccionadas por conveniencia de pacientes con diagnóstico de enfermedad coronaria tratados con

stent medicado y convencional en el año 2004, en la Unidad Cardiovascular de la Clínica Medellín. La población de estudio fueron pacientes con diagnóstico de enfermedad coronaria ingresados a la Unidad Cardiovascular de la clínica Medellín en el año 2004, y que fueron intervenidos con stents medicados y stents convencionales. Se excluyeron las historias clínicas incompletas y aquellas con ausencia del registro del tipo de stent colocado, pacientes sin número de teléfono, pacientes con ambos tipos de stent en el mismo acto quirúrgico, y pacientes con antecedentes de colocación de stent previos al periodo de estudio.

Las historias clínicas y angiografías de los pacientes ingresados al estudio fueron seleccionadas por conveniencia, de donde se tomó la información sobre aspectos demográficos, clínicos, antecedentes personales y familiares, estilos de vida saludable, complicaciones postquirúrgicas y causa de muerte. La recolección de la información estuvo a cargo de cuatro estudiantes de último año de Medicina, la cual se registró en una encuesta diseñada con las variables de interés siguiendo los delineamientos establecidos en el instructivo de trabajo de campo.

El análisis de la información se realizó en dos etapas: en la primera, el análisis fue univariado con el fin de describir demográfica y clínicamente a los pacientes incluidos en el estudio; en la segunda parte, se realizó análisis bivariado donde se comparó la información de los pacientes intervenidos con stent medicado con respecto a los intervenidos con stent convencional a través de la prueba Chi-cuadrado de independencia y prueba exacta de Fisher cuando la variable era cualitativa y la prueba t-Student cuando la variable era cuantitativa. Se utilizó como nivel de significación estadística el 5 %. Los datos recolectados se tabularon y analizaron utilizando el software SPSS 10.0® cuya licencia posee la Universidad CES.

Toda la información recogida se mantuvo con la debida reserva estadística y no fue ni será empleada para identificar o poner en riesgo la intimidad o dignidad de los pacientes. Se tuvo en cuenta los

lineamientos de la Resolución 8430 de 1993, con base en la cual esta investigación se considera sin riesgo.

RESULTADOS

Se revisaron 157 historias clínicas de pacientes intervenidos con stent en la Clínica Medellín en el año 2004. La edad promedio de los pacientes fue de 65 años con una desviación estándar de 11,9 años y, el 61,1 % eran hombres. Los antecedentes patológicos de mayor frecuencia encontrados en los pacientes intervenidos con stent fueron la hipertensión arterial (63,7 %), tabaquismo (61,1 %), diabetes mellitus (24,2 %), dislipidemia (38,2 %), insuficiencia renal crónica (5,1 %), infarto agudo del miocardio (43,3 %) y antecedentes de Bypass (12,1 %); el antecedente familiar de enfermedad coronaria estuvo presente en el 49,7 % de los pacientes. El stent convencional fue implantado en el 77,7 % de los pacientes y el medicado en el 22,3 %.

Los síntomas postquirúrgicos mas frecuentemente reportados fueron la angina (11,5 %), el dolor precordial (10,2 %), arritmia (9,6 %), disnea (2,5 %) y otros síntomas en el 14,6 %. La sexta parte de los pacientes presentaron restenosis posquirúrgica (17,8 %), a la tercera parte se les realizó nuevo cateterismo luego del primer stent implantado (29,3 %) y el 26,8 % tuvieron reintervención posquirúrgica. En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas, la enfermedad cerebrovascular se presentó en el 2,5 % de los pacientes, el infarto agudo al miocardio en el 3,2 % y el síndrome coronario agudo sin elevación del ST en el 12,1 %. A 29 pacientes se les colocó stent adicional correspondiente al 18,5 % del total; de éstos al 72,4 % se les puso un stent, al 17,2 % dos stent, al 6,9 % tres stent y al 3,5 % seis stent. Las reintervenciones se presentaron en el 3,2 % de los pacientes y la realización de un nuevo cateterismo en el 4,5 %. El 5,7 % de los pacientes murieron, de los cuales el 11,1 % estuvo relacionada con el stent implantado.

Al analizar las variables por tipo de stent, no se encontraron diferencias por edad y sexo de los

pacientes, puesto que la edad promedio de los intervenidos con stent convencional fue de 65,1 años, (desviación estándar de 12,2 años) y con medicado fue de 65,7 años (desviación estándar de 10,9 años); y de los pacientes con stent convencional el 59,8% fueron hombres y con stent medicado fueron el 65,7 % (p=0,52 y 0,76, respectivamente) (Ver Cuadro 1).

Cuadro 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN VARIABLES DEMOGRÁFICAS Y ANTECEDENTES POR TIPO DE STENT

Variable		Stent				X ²	p
		Convencional		Medicado			
		No.	%	No.	%		
Genero	Masculino	73	59,8	23	65,7	0,396	0,529
	Femenino	49	40,2	12	34,3		
Edad	Prom (DE)	65,1 (12,2)		65,7 (10,9)		-0,299 ¹	0,765
Hipertensión arterial	Si	76	62,3	24	68,6	0,463	0,496
	No	46	37,7	11	31,4		
Diabetes mellitus	Si	30	24,6	8	22,9	0,344	0,842
	No	91	74,6	27	77,1		
Dislipidemia	Si	44	36,1	16	45,7	4,844	0,089
	No	78	63,9	18	51,4		
Tabaquismo	Si	75	61,5	21	60,0	0,25	0,875
	No	47	38,5	14	40,0		
Insuficiencia renal crónica	Si	6	4,9	2	5,7		1,000 ²
	No	116	95,1	33	94,3		
Infarto agudo del miocardio	Si	64	52,5	4	11,4	18,648	0,000 ³
	No	58	47,5	31	88,6		
Bypass coronario	Si	13	10,7	6	17,1		0,378 ²
	No	108	89,3	29	82,9		
Antecedentes familiares enf. coronaria	Si	58	47,5	20	57,1	2,764	0,251
	No	59	48,4	12	34,3		

¹Prueba t-Student, ²Prueba exacta de Fisher, ³ p<0,05

En relación a los antecedentes patológicos, fueron también similares las proporciones de pacientes con stent convencional o medicado con hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, antecedente de tabaquismo, insuficiencia renal

crónica y antecedente de bypass; el antecedente de infarto agudo del miocardio presentó diferencias estadísticamente significativas, dado que el 52,5 % de los pacientes con stent convencional y el 11,4 % de los pacientes con stent medicado lo presentaron

($p=0,000$). Tampoco se encontró diferencia en cuanto al antecedente familiar de enfermedad coronaria (cuadro 1).

Los síntomas posquirúrgicos encontrados presentaron proporciones mayores en los pacientes con stent convencional en comparación con los pacientes con stent medicado en cuanto a angina, arritmia, disnea, dolor precordial y otros síntomas pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p=0,20$). El 20,8 % de los pacientes con stent convencional y el 8,8 % con stent medicado presentaron restenosis posquirúrgica y, al 33,1 % de los pacientes con stent convencional y al 17,6 % con stent medicado se les realizó un nuevo cateterismo luego del primer stent implantado, diferencias que no fueron significativas ($p>0,05$). De los pacientes que tuvieron reintervención posquirúrgica, el 18,0 % de los pacientes con stent convencional y el 5,9 % con stent medicado fueron de lesión índice y el 11,5 % de los pacientes con stent convencional y el 11,8 % con stent medicado fueron en otra lesión, diferencia que no fue significativa ($p=0,21$) (cuadro 2).

Entre las complicaciones posquirúrgicas, la enfermedad cerebrovascular se presentó en similar proporción entre los grupos de pacientes; el infarto agudo del miocardio se presentó en el 4,1 % de los pacientes con stent convencional y ningún caso en los pacientes con stent medicado ($p=0,58$) y el síndrome coronario agudo sin elevación del ST se presentó en el 15,7 % de los pacientes con stent convencional y ningún caso de los pacientes con stent medicado, diferencia que fue estadísticamente significativa ($p=0,01$). De los pacientes a quienes le colocaron stent adicional, el 16,4 % de los pacientes con stent convencional y 2,9 % de los pacientes con stent medicado les implantaron solo un stent y, al 3,3 % de los pacientes con stent convencional y 2,9 % con stent medicado se les puso dos stent; estas diferencias no fueron significativas ($p=0,12$) (cuadro 2).

Las reintervenciones en el stent adicional en los pacientes con stent convencional y con stent

medicado se presentaron en proporciones similares ($p=1,00$), al igual que la colocación de un nuevo cateter en pacientes con stent adicional ($p=1,00$). De los pacientes fallecidos, el 6,8 % tenían stent convencional y el 2,9 % stent medicado, diferencias que no fueron significativas ($p=0,29$). Es de anotar que en el 12,5 % de los pacientes con stent convencional que murieron se encontró relación con el stent implantado, proporciones que no difirieron significativamente ($p=0,75$). (cuadro 2).

DISCUSIÓN

Los datos demográficos de los pacientes encontrados no difieren en gran medida con los estudios mundiales: el tabaquismo, la hipertensión arterial, el infarto agudo al miocardio y los antecedentes familiares son hallazgos comunes en este tipo de pacientes (3,11,20-23). Algunos estudios muestran la implantación del stent como una práctica segura con resultados similares en la evolución posquirúrgica, aunque se encuentran diferencias en el seguimiento por la restenosis, mostrando menor incidencia en los stent medicados (11). La no aparición de síntomas posteriores en mas de la mitad de los pacientes y la muerte en uno solo de ellos por causa relacionada con el stent, respaldan dichas teorías (16). Sin embargo, en el presente estudio, el seguimiento a los pacientes fue escaso y difícil por lo que datos con respecto a la sobrevida y restenosis a mediano plazo no son concluyentes. Es de anotar que en este estudio los resultados pueden verse afectados por el subregistro e información incompleta sobre las variables en estudio en las historias clínicas revisadas.

Es evidente el beneficio que brinda el uso del stent para mejorar los resultados inmediatos de la angioplastia con balón ya que se logra una mayor ganancia luminal, a la vez que impide la recuperación elástica de la arteria (9). En un estudio realizado con pacientes diabéticos a quienes se les implantó stent medicado, se encontró una incidencia significativamente inferior de revascularización de la lesión diana, en el segmento

Cuadro 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN VARIABLES CLÍNICAS Y COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS POR TIPO DE STENT

Variable		Stent				X ²	p
		Convencional		Medicado			
		No.	%	No.	%		
Presencia de síntomas	Angina	18	26,9	0	0	5,985	0,200
	Arritmia	13	19,4	2	22,2		
	Disnea	3	4,5	1	11,1		
	Dolor precordial	12	17,9	4	44,4		
	Otros	21	31,3	2	22,2		
Reestenosis Postquirúrgica	Si	25	20,8	3	8,8	3,284	0,194
	No	93	77,5	31	91,2		
Nuevo cateterismo posquirúrgico	Si	40	33,1	6	17,6	3,020	0,082
	No	81	66,9	28	82,4		
Reintervención Postquirúrgica	Lesión Índice	22	18,0	2	5,9	3,065	0,216
	No intervenido	86	70,5	28	82,4		
	Otra lesión	14	11,5	4	11,8		
Enfermedad cerebro vascular posquirúrgica	Si	3	2,5	1	2,9		1,000 ¹
	No	118	97,5	33	97,1		
Infarto agudo del miocardio posquirúrgico	Si	5	4,1	0	0		0,586 ¹
	No	116	95,9	34	100		
Síndrome coronario agudo sin elevación del ST posquirúrgico	Si	19	15,7	0	0		0,014 ^{1,2}
	No	102	84,3	34	100		
Muerte total	Si	8	6,8	1	2,9	2,458	0,293
	No	97	82,2	27	77,1		
Causa de muerte	Relacionada con el stent	1	0,8	0	0	0,570	0,752
	Otra causa		4,9	1	2,9		
	1		16,4	1	2,9		
Stent adicional	2		3,3	1	2,9	8,705	0,121
	3		1,6	0	0		
	6		0,8	0	0		
Reintervención de stent adicional	Si		14,3	1	20,0		1,000 ¹
	No		85,7	4	80,0		
Catéter nuevo en stent adicional	Si		22,2	1	20,0		1,000 ¹
	No		77,8	4	80,0		

Prueba exacta de Fisher, ² p<0,05

de la restenosis y de infarto de miocardio a los 6 a 12 meses, en comparación con el grupo de stents convencionales; sin embargo, las tasas de mortalidad y de trombosis del stent fueron similares (26). Aunque este estudio se realizó con población no diabética, la restenosis, el infarto agudo del miocardio y las muertes se presentaron en menor proporción en los pacientes con stent medicado comparados con los pacientes con stent convencional, aunque las diferencias entre los grupos no fueron significativas. Adicionalmente, en el estudio PRISON II, encontraron que en pacientes con oclusiones coronarias totales, el uso de stents con sirolimus es superior a los stents metálicos (o convencionales) con reducción significativa de la restenosis angiográfica, resultando en una necesidad menor de la revascularización del vaso comprometido (27).

En un estudio comparativo de stent medicados, hallaron que el stent liberador de sirolimus (SES) genera una mayor inhibición de la hiperplasia neointimal en comparación con el stent liberador de paclitaxel en lesiones complejas. Sin embargo, ambos stents tienen excelentes resultados angiográficos a los 9 meses (28). Una reducción significativa en la placa peri-stent se observó sólo con SES (29-30), resultados que no pueden ser establecidos en el presente estudio dado que no se determinó la sobrevida de los pacientes.

Finalmente, se hace necesario en un futuro, realizar estudios longitudinales en estos pacientes donde pueda determinarse la sobrevida y evolución según los diferentes tipos de stent implantados y poder discutir estos resultados con lo referido en la literatura.

CONCLUSIÓN

Se implantan en mayor número stents convencionales, en pacientes adultos mayores con antecedentes familiares de enfermedad coronaria y antecedentes personales de tabaquismo e hipertensión arterial. En pacientes con antecedente

de infarto agudo del miocardio la conducta de mayor prevalencia es implantar stent de tipo convencional. La mayor complicación quirúrgica en los stent convencionales es el síndrome coronario y un número mínimo de pacientes muere por causas relacionadas con el stent.

REFERENCIAS

1. Rogers WJ, Canto JG, Lambrew CT, Tiefenbrunn AJ, Kinkaid B, Shoultz DA, et al. Temporal trends in the treatment of over 1.5 million patients with myocardial infarction in the US from 1990 through 1999: the National Registry of Myocardial Infarction 1,2 and 3. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36(7): 2056-2063.
2. Kesteloot H, Sans S, Kromhout D. Evolution of all-causes and cardiovascular mortality in the age-group 75-84 years in Europe during the period 1970-1996: a comparison with worldwide changes. *Eur Heart J* 2002; 23(5): 384-398.
3. American Heart Association. Heart disease and stroke statistics 2004 Update. Dallas: American Heart Association, 2003.
4. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mahonen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA project populations. Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease. *Lancet* 1999; 353(9164): 1547-1557.
5. Braunwald E, Antman EM, Beasley JW, Califf RM, Cheitlin MD, Hochman JS, et al: ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction - summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee on the Management of Patients

- With Unstable Angina). *J Am Coll Cardiol* 2002; 40(7):1366-1374.
6. Braunwald E, Antman EM. Evidence-based coronary care. *Ann Intern Med* 1997; 126(7): 551-553.
 7. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction-executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction. *Circulation* 2004; 110(5): 588-636.
 8. Antman EM, Braunwald E. ST elevation myocardial infarction: pathology, pathophysiology and clinical features. En: Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E, editors. *Braunwald's Heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*. Seventh edition. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005.
 9. Lázaro P, de Mercado T. Stents recubiertos de fármacos: eficacia, efectividad, eficiencia y evidencia. *Rev Esp Cardiol* 2004; 57(7): 608-612.
 10. Gershlick A, Kandzari DE, Leon MB, Wijns W, Meredith IT, Fajadet J, et al. Zotarolimus-eluting stents in patients with native coronary artery disease: clinical and angiographic outcomes in 1317 patients. *Am J Cardiol* 2007; 100(8B): 45M-55M.
 11. Bavry AA, Kumbhani DJ, Helton TJ, Bhatt DL. What is the risk of stent thrombosis associated with the use of paclitaxel-eluting stents for percutaneous coronary intervention?: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45(6): 941-946.
 12. Sánchez O, Sandoval N, Caicedo V, Orjuela H, Santos H, Correa JR, Núñez F, Velásquez O. ¿Es la fibrilación auricular de más de diez años, una contraindicación para cirugía de Maze?. *Rev Col Cardiol* 2001; 9 (2): 240.
 13. Kereiakes DJ, Wang H, Popma JJ, Kuntz RE, Donohoe DJ, Schofer J, et al. Periprocedural and late consequences of overlapping Cypher sirolimus-eluting stents: pooled analysis of five clinical trials. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48(1): 21-31.
 14. Kaiser C, Brunner-La Rocca HP, Buser PT, Bonetti PO, Osswald S, Linka A, et al. Incremental cost-effectiveness of drug-eluting stents compared with a third-generation bare-metal stent in a real-world setting: randomised Basel Stent Kosten Effektivitäts Trial (BASKET). *Lancet* 2005; 366(9489): 921-929.
 15. Biondi-Zoccai GG, Lotrionte M, Moretti C, Meliga E, Agostoni P, Valgimigli M, et al. A collaborative systematic review and meta-analysis on 1278 patients undergoing percutaneous drug-eluting stenting for unprotected left main coronary artery disease. *Am Heart J* 2008; 155(2): 274-283.
 16. Jensen LO, Maeng M, Kaltoft A, Thayssen P, Hansen HH, Botcher M, et al. Stent thrombosis, myocardial infarction, and death after drug-eluting and bare-metal stent coronary interventions. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50(5): 463-470.
 17. Pasceri V, Patti G, Speciale G, Pristipino C, Richichi G, Di Sciascio G. Meta-analysis of clinical trials on use of drug-eluting stents for treatment of acute myocardial infarction. *Am Heart J* 2007; 153(5): 749-754.
 18. Vetcher D. Trombosis tardía del stent. *Rev Fed Argent Cardiol* 2007; 36(1): 1-2.
 19. De Luca G, Suryapranata H, Marino P. Reperfusion strategies in acute ST-elevation myocardial infarction: an overview of current status. *Prog Cardiovasc Dis* 2008; 50(5): 352-382.
 20. Serruys PW, Kutryk M, Ong A. Coronary-artery stents. *N Engl J Med* 2006; 354(5): 483-495.
 21. Leopold JA, Antman, EM. Dual antiplatelet therapy for coronary stenting: a clear path for a research agenda. *Circulation* 2005; 111(9): 1097-1099.

22. Diez JG, Cabrales J, Echeverri D. Actualidad en terapia antiplaquetaria 2008: Duración, monitoreo y costos. *Rev Col Cardiol* 2008; 15(2): 43-49.
23. Holmes DR Jr, Leon MB, Moses JW, Popma JJ, Cutlip D, Fitzgerald PJ, et al. Analysis of 1-year clinical outcomes in the SIRIUS trial: a randomized trial of a sirolimus-eluting stent versus a standard stent in patients at high risk for coronary restenosis. *Circulation* 2004; 109(5): 634-640.
24. Stone GW, Ellis SG, Cox DA, Hermiller J, O'Shaughnessy C, Mann JT, et al. One-year clinical results with the slow-release, polymer-based paclitaxel-eluting TAXUS stent: the TAXUS-IV trial. *Circulation* 2004; 109(16): 1942-1947.
25. Oliva G. Coste-efectividad de los stents liberadores de fármacos: implicaciones para la práctica clínica y el coste sanitario. *Rev Esp Cardiol* 2006; 59(9): 865-868.
26. Kumbhani DJ, Bavry AA, Kamdar AR, Helton TJ, Bhatt DL. The effect of drug-eluting stents on intermediate angiographic and clinical outcomes in diabetic patients: insights from randomized clinical trials. *Am Heart J* 2008; 155(4): 640-647.
27. Suttorp MJ, Laarman GJ, Rahel BM, Kelder JC, Bosschaert MA, Kiemeneij F, et al. Primary Stenting of Totally Occluded Native Coronary Arteries II (PRISON II): a randomized comparison of bare metal stent implantation with sirolimus-eluting stent implantation for the treatment of total coronary occlusions. *Circulation* 2006; 114(9): 921-928.
28. Petronio AS, De Carlo M, Branchitta G, Papini B, Ciabatti N, Gistri R, et al. Randomized comparison of sirolimus and paclitaxel drug-eluting stents for long lesions in the left anterior descending artery: an intravascular ultrasound study. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49(5): 539-546.
29. Colombo A, Moses JW, Morice MC, Ludwig J, Holmes DR Jr, Spanos V, et al. Randomized study to evaluate sirolimus-eluting stents implanted at coronary bifurcation lesions. *Circulation* 2004; 109(10): 1244-1249.
30. Sakurai R, Bonneau HN, Honda Y, Fitzgerald PJ. Intravascular ultrasound findings in ENDEAVOR II and ENDEAVOR III. *Am J Cardiol* 2007; 100(8B): 71M-76M.

