

# Evolucion de las intervenciones coronarias percutaneas

JORGE H. LEGUIZAMON

*Prevenir la reestenosis es importante.  
Aunque los muertos no reestenosen,  
preservar vidas es lo mas importante.*

M. LEON

En nuestra practica clinica, como resultado de una mayor efectividad y seguridad evidenciada con el implante de *stents*, a partir de las observaciones de Colombo (1) y Morice (2,3) (1994/96) y la drastica reduccion consecuyente de "onclusion subaguda" y "complicaciones hemorragicas", los pacientes con enfermedad obstructiva de dos y tres vasos coronarios epicardicos frecuentemente SON derivados por sus cardiologos para someterlos a revascularizacion por via percutanea. Esta conducta (menos invasiva que la cirugia de revascularizaci6n miocardica) se fundamenta en la experiencia adquirida por cada cardiologo con sus propios pacientes, en registros prospectivos nacionales de pacientes sometidos a una u otra practica (4,5) en dos estudios prospectivos randomizados, tambien nacionales (6-8) y en menor medida en estudios multicentricos de paises desarrollados. (9-15). Es aplicada no solo en pacientes jovenes con obstrucciones relativamente simples y funcion ventricular no comprometida sino tambien, y con frecuencia creciente, en pacientes con alto riesgo quirurgico primario o con revascularizacion miocardica previa, sistematicamente excluidos de los estudios randomizados que compararon angioplastia con cirugia al finalizar la decada e los '80.

El comienzo de una "nueva era en intervenciones coronarias percutaneas" (Ellis A.C.C., 1996) es atribuible en parte al creciente use de *stents* e inhibidores de los receptores plaquetarios IIb/IIIa en pacientes con angina inestable, obstrucciones coronarias complejas y diabetes prevaleciente. (16)

La observacion endoluminal directa (17,18) e indirecta (19) de las caracteristicas de superficie y estructura del ateroma obstructivo y de los "deseables" o "indeseables", "suficientes" o "insuficientes" efectos y resultados terapeuticos logrados con "balon" y "nuevos dispositivos", merced al desarrollo de sistemas confiables de ultrasonido intracoronario, Do-

ppler y angioscopia, quitaron subjetividad a la interpretacion del "relleno arterial angiografico" y aportaron ensenanzas que nos llevaron a corregir conductas habituales o a incorporar otras, tendientes a optimizar el resultado final primario de la angioplastia. (20)

Nuevas estrategias (21-25) como "*stent* provisional", "angioplastia guiada", "revascularizacion funcionalmente optima", "ablacion *pre-stent*", use de "drogas adyuvantes", etc., contribuyeron a mejorar los resultados primarios en subgrupos de pacientes de creciente complejidad clinica/anatomica y a reducir la reestenosis "angiografica" y "clinica" en algunos de ellos, con un incremento de costos variable.

Uno de los criterios mas efectivos que hemos incorporado en la practica clinica de los anos '90, se ha resumido en la expresion "*bigger is better*", (19, 26-29) o sea, cuanto mayor es el "diametro luminal minimo" o el "area luminal minima" lograda, utilizando uno u otro dispositivo, menor es la reestenosis y la necesidad de nueva revascularizaci6n.

La experiencia ganada por el cardiologo clinico, su mejor interpretacion fisiopatologica y clinica de la cardiopatia isquemica, incluida la del paciente con angioplastia "reciente" o "antigua" o con "cirugia previa" y el manejo clinico eficaz de pacientes con angina inestable e infarto agudo de miocardio, antes, durante y despues de intervenirlos por via percutanea, tambien contribuyeron a mejorar los resultados de nuestras intervenciones.

## **ATC VERSUS CRM: "VIEJOS ESTUDIOS RANDOMIZADOS"** (9-15)

Entre los anos 1986 y 1991, con el objeto de comparar eventos hospitalarios y alejados (1, 3 y 5 anos), mas de 4.000 pacientes con enfermedad de multiples vasos fueron randomizados a ATC *versus* CRM.

Si bien los criterios de inclusion difirieron entre los seis estudios principales, menos del 10% de los pacientes inicialmente registrados fueron randomizados efectivamente, lo cual limite de manera significativa la representatividad de la muestra.

La prevalencia de enfermedad de dos vasos epicardicos fue mayor que la de tres y la fraccion de

Tabla 1  
Resultados hospitalarios

Estudio	Grupo	Muerte (%)	IAM (%)	CRM (%)
RITA	ARC*	0,7	3,5	4,5
	CRM*	1,2	2,4	
ERACI	ATC	1,5	6,3	1,5
	CRM	4,6	6,2	
GABI	ATC	1,1	2,3	2,8
	CRM	2,5	8,1	
CABRI	ATC	1,3		3,3
	CRM	1,3		
EAST	ATC	1,0	3,0	10,1
	CRM	1,0	10,3	
BARI	ATC	1,2	2,1	6,3
	CRM	1,3	4,6	

\* ARC: Angioplastia transluminal coronaria. CRM: Cirugía de revascularización miocárdica.

eyección ventricular izquierda se halló básicamente preservada. Se intentó en general en la rama ATC una revascularización funcionalmente completa (no anatómica), no se utilizaron "nuevos dispositivos" (*stents*, *aterótomos*, *laser*) y en la rama CRM se utilizó la arteria mamaria interna en un 37% a 82% de los pacientes, según el estudio.

Resulta de interés analizar el registro BARI de pacientes excluidos de randomización. (13,14) El 91% de los casos fueron descalificados por razones angiográficas que supuestamente incrementarían en demasía el riesgo de la angioplastia convencional con balón. Obviamente, en los no calificados la prevalencia de enfermedad coronaria extensa y de fracción de eyección baja fue mayor, ellos tendieron a ser más anósmos, a tener infarto de miocardio previo, angina estable y antecedentes de insuficiencia cardíaca. A tres meses de seguimiento el 60% y el 5% fueron revascularizados con CRM y ATC respectivamente; los restantes fueron tratados médicamente.

La conducta terapéutica en pacientes excluidos de los "nuevos estudios con *stent*" que analizaremos *a posteriori* fue diametralmente opuesta, evidenciando la notable evolución generada por su inclusión en la práctica habitual. (8)

Los resultados hospitalarios y del seguimiento alejado se detallan en las Tablas 1 y 2. El éxito primario con ATC varió, según el estudio, del 87% al 92% (muerte, 1% a 5%; infarto Q, 2,2% a 6,3%; CRM de emergencia, 1,5% a 10,3%). La mortalidad hospitalaria fue similar con ambas estrategias. En el grupo ATC, la incidencia de infarto Q fue menor y la estadia hospitalaria fue más breve.

En el seguimiento alejado, los pacientes asignados a ATC necesitaron nueva revascularización con

Tabla 2  
Seguimiento alejado

Estudio	Seguimiento (años)	Modalidad	M*/LAM/NR/Asint. (%)
RITA	2,5	ATC	3,1 / 6,1 / 35 / 69
		CRM	3,6 / 3,9 / 3,8 / 79
ERACI	3	ATC	4,7t/ 7,8 / 37 / 57
		CRM	4,7 / 7,8 / 6,3 / 79
GABI	3	ATC	- / - / 37 / 60
		CRM	- / - / 3,2 / 80
	1	ATC	2,6 / 4,5 / 44 / 71
		CRM	6,5 / 9,4 / 6 / 74
CABRI	1	ATC	3,9 / 4,9 / 35,6 / 67
		CRM	2,7 / 3,5 / 2,1 / 75
EAST	3	ATC	7,1 / 14,6 / 54 / 80
		CRM	6,2 / 19,6 / 13 / 88
BARI	5 Total	ATC	14 / 8 / 54 / -
		CRM	11 / 9 / 8 / -
	Diabéticos	ATC	35 / - / 62 / -
		CRM	19 / - / 8 / -

\* M: Muerte. IAM: Infarto **W**. **NR** Necesidad de revascularizar. t De causa cardíaca (total 9,5%).

una frecuencia mayor (32%-54% *versus* 2%-13%), ya sea por recurrencia de síntomas, isquemia miocárdica o reestenosis angiográfica; no obstante ello, la mortalidad, la incidencia de nuevos infartos Q y la calidad de vida a tres y cinco años fueron similares en ambos grupos.

En el año 1995, dos metaanálisis (29, 30) fueron publicados en el *American Journal of Cardiology* y en el *Lancet* por Sim y Pocock; de ambas revisiones se pueden extraer comentarios relevantes e interrogantes que se plantean:

a) Diferente prevalencia, según el estudio, de obstrucción proximal de la arteria descendente anterior (37% a 72%), evidencia de aplicación de criterios de inclusión heterogéneos. Similar observación cabe con relación a la indicación de reintervenciones en la rama angioplastia (20% a 41%).

b) La mortalidad quirúrgica hospitalaria del estudio argentino (4,6%) duplicó o triplicó la que se observó en los restantes. La correspondiente a la rama ATC (1,5%) resultó similar.

c) Si bien en la rama ATC la necesidad de revascularización fue mayor, ¿podría este evento no ser considerado adverso y si como parte de la estrategia inicial? Probablemente sí.

d) Fisiopatológicamente, ¿a las reintervenciones en la rama ATC se debieron exclusivamente a la ocurrencia de reestenosis? ¿En qué medida contribuyó la revascularización anatómica o funcionalmente incompleta y el desarrollo de nuevas obstrucciones?

e) El riesgo de eventos mayores fue ligeramente superior en la rama CRM durante la hospitalización, equilibrándose durante el seguimiento. Necesitamos conocer la evolución clínica a diez años para confirmar o desechar el eventual impacto clínico de la progresión natural de la enfermedad coronaria y del deterioro de los conductos venosos.

f) La generalización de estos resultados a la práctica clínica actual está absolutamente limitada por dos razones mayores: criterios de inclusión restringidos (4.000 pacientes randomizados de 50.000 registrados) y la no utilización de *stents*.

El estudio BARI (13,14) aportó dos conclusiones adicionales valiosas que necesitan ser confirmadas en nuevos estudios en los que se usen *stents*:

a) La sobrevida de pacientes diabéticos tratados con ATC a los cinco años fue significativamente menor (65,5% versus 80,6%,  $p < 0,003$ ) que con CRM.

b) La sobrevida a los cinco años correspondiente al análisis de otros subgrupos (angina inestable, tres vasos, FEy anormal, obstrucciones de "tipo C") fue similar en ambos grupos.

## NUEVOS ESTUDIOS RANDOMIZADOS

### ARTS Trial: Arterial Revascularization Therapy Study (31-33)

Conducido por Patrick Serruys, este estudio randomizó 1.200 pacientes en 67 centros de Europa. El objetivo primario fue determinar la ocurrencia de eventos combinados (muerte, AC, IAM, necesidad de revascularización) a un año. El cálculo de la muestra se efectuó estimando una probabilidad de ocurrencia a un año de siete eventos más en la rama "stent" que en la "quirúrgica", fundamentando tal presunción en los metaanálisis previamente mencionados y en los estudios Benestent I y II (26-28). El reclutamiento se inició en abril de 1997 y se concluyó en junio de 1998.

Los criterios de inclusión fueron suficientemente amplios con la intención de que la muestra fuese lo más representativa posible. Se incluyeron pacientes con angina estable, inestable o isquemia silente, con al menos dos obstrucciones sobre dos vasos coronarios epicárdicos principales abordables con *stent*, con una fracción de eyección no inferior al 30%. Al menos dos vasos debieron ser tratados con *stent*, y el balón quedó reservado para tratar obstrucciones remanentes.

Se incluyeron pacientes con un vaso ocluido cuando los otros dos requieran revascularización eventual con *stent*. Se excluyeron pacientes con obstrucción del tronco de la coronaria izquierda, intolerancia a aspirina/ticlopidina, leucopenia, trombocitopenia, compromiso renal o hepático, necesidad de cirugía mayor concomitante, pacientes con escasa

expectativa de sobrevida a los cuatro años por razones clínicas justificadas y pacientes con antecedentes de accidente cerebrovascular. También se excluyeron pacientes con cirugía de revascularización miocárdica o angioplastia previa, infarto de miocardio reciente, patología vascular periférica o imposibilidad de obtener conductos venosos (safenas).

De los centros quirúrgicos incorporados se requirió que hubieran efectuado de rutina no menos de 750 cirugías/año. La arteria mamaria interna izquierda se debió utilizar sistemáticamente, no se permitieron otros conductos arteriales libres.

En la rama *stent* se consideró exitoso el implante cuando la estenosis residual no superó el 20% del diámetro de referencia cuantitativamente estimado (optimización).

### Resultados preliminares

El promedio de *stents* implantados o vasos revascularizados por paciente fue de 2,7. El éxito primario fue alto en ambos grupos: *stent* 97%, cirugía 96%. La incidencia de eventos combinados (muerte, IAM, ACV) a 30 días fue similar: 5% y 6%, respectivamente, y del 8,7% y 6,8% adicionando las reintervenciones (3,7% reintervenciones en el grupo *stent* y 0,8% en el grupo cirugía). La diferencia a 30 días no resultó estadísticamente significativa.

La incidencia de eventos mayores compuestos a un año fue similar; hubo si mayor necesidad de revascularización en los pacientes del grupo *stent* (26,3%) que en los operados (12,2%).

### ERACI II: (8) Estudio Randomizado Argentino: *Stent* versus cirugía en múltiples vasos

Este estudio, junto con el ERACI I, (6, 7) fue analizado exhaustivamente por su autor en una publicación reciente de la Revista Argentina de Cardiología.

La alta prevalencia de pacientes con angina inestable (91%), pacientes mayores de 65 años (46%), diabéticos (17%), con enfermedad vascular periférica y/o cerebral (25%) y tres vasos comprometidos, podrían conferirle a esta muestra características propias de alto riesgo. Se implantaron 1,4 *stents*/paciente y se efectuaron 2,6 anastomosis quirúrgicas/paciente. El uso de abciximab (bolo + infusión) en la rama *stent* fue llamativamente alto: 28%.

### Resultados hospitalarios

La incidencia de muerte fue mayor en la rama quirúrgica: 5,7% versus 0,9% ( $p = 0,002$ ); también la incidencia de TAM Q no fatal (0,9% versus 5,7%).

La revascularización lograda con *stents* fue anatómicamente incompleta en alrededor del 50% de los pacientes. Esta consecuencia de una estrategia prevista no incrementó la incidencia de isquemia a 30 días.

La sobrevida a un año fue mayor en la rama *stent* (96,9% versus 92,5%,  $p < 0,01$ ); igualmente la sobrevida libre de infarto (97,7% versus 93,4%,  $p < 0,01$ ).

La necesidad de nuevos procedimientos de revascularización fue mayor en el grupo *stent*: 18,6% versus 5,3% ( $p < 0,02$ ); 6% de los pacientes que recibieron *stent* fueron cruzados a cirugía.

## DISCUSION

### Representatividad de las muestras

Menos del 20% de los pacientes registrados en el periodo estipulado fueron incluidos efectivamente; hubo una marcada selección en ambos estudios a pesar de que la intención de los investigadores fue, merced a criterios de inclusión más amplios que en los "viejos estudios con balón", incorporar el mayor número de pacientes con enfermedad de múltiples vasos e indicación de revascularización para conferirle así mayor representatividad a las muestras. Prevalce así una no despreciable limitación, tal cual lo apunta Serruys en comentarios atinentes; (31) las principales dificultades que hallaron para randomizar este tipo de pacientes fueron las siguientes:

a) Convencer a los cirujanos de su institución que la enfermedad de tres vasos no necesariamente significaba cirugía y que precisamente ese era uno de los puntos que habían de ser analizados.

b) Los pacientes muy jóvenes (< 45 años), por consenso de clínicos y cirujanos, generalmente fueron excluidos y derivados a angioplastia.

c) Los pacientes más informados o de mejor nivel sociocultural fueron quienes se negaron frecuentemente a ser incluidos, pues consideraban que un tratamiento menos agresivo con *stents* ofrecía ventajas primarias suficientemente divulgadas. Esta circunstancia llevó a los propios cardiólogos intervencionista a defender frecuentemente ante el paciente las bondades demostradas por la cirugía de *bypass* durante treinta años.

La diferente conducta terapéutica asumida con los pacientes excluidos de randomización en BARI (60% se operaron) versus ERACI II (al 83% se les implantaron *stents*) expresa un cambio de conducta en la práctica clínica intervencionista del último lustro.

### Mortalidad hospitalaria y alejada

En el estudio europeo, la mortalidad hospitalaria a treinta días y a un año fue similar en ambos brazos. En el estudio argentino (participaron siete centros quirúrgicos experimentados), la mortalidad hospitalaria fue mayor con cirugía, remediando resultados previos de ERACI I (en ERACI II, una muestra más numerosa y de mayor riesgo confirmó a esa diferencia significación estadística).

Si bien Rodríguez fundamenta tal resultado qui-

rgico en las variables demográficas y angiográficas de riesgo propias de la muestra, el objetivo de este análisis no es comparar resultados quirúrgicos argentinos con otros correspondientes a países desarrollados, tampoco los resultados respectivos de angioplastia con *stents*. La finalidad de este análisis es enfatizar que en una población de riesgo moderado a elevado, dada la alta prevalencia de angina inestable, edad avanzada y enfermedad vascular periférica (población esta que traduce de mejor manera el contexto clínico de nuestras intervenciones rutinarias), la angioplastia con implante de *stents* y el uso frecuente de bloqueantes de los receptores IIb/IIIa salva 4 a 5 vidas cada 100 pacientes tratados, con un costo económico similar. Este beneficio es sin dudas mayor que el de prevenir diez a veinte reintervenciones.

### Necesidad de nueva revascularización

Tal como se estimó al diseñar ambos estudios, la necesidad clínica de nueva revascularización a doce meses en los pacientes asignados a *stent* fue del 18% en ERACI y del 26% en ARTS, significativamente mayor a la correspondiente a los brazos quirúrgicos (esta última no es despreciable: 5% y 12%).

Sin duda, esta limitación de los procedimientos percutáneos, si bien se redujo en aproximadamente el 50% con respecto a los "viejos estudios con balón", subyace como talón de Aquiles del *stent* y le confiere mayor predictibilidad alejada a la revascularización mamario-coronaria, unilateral o bilateral.

Es necesario recabar mayor información de la evolución, no solo a un año, sino también a tres, cinco y diez años, de los pacientes de estos y otros estudios en curso (SoS: "*stent or surgery*", que permitiera engrosar la muestra de un eventual metaanálisis futuro).

## PACIENTES CON ENFERMEDAD DE MÚLTIPLES VASOS Y OBSTRUCCION PROXIMAL DE ARTERIA DESCENDENTE ANTERIOR

### Subanálisis del ERACI 11(34)

Es materia de controversia si la cirugía de revascularización adiciona ventajas pronósticas o no en este subgrupo de pacientes y aun en aquellos con obstrucción proximal aislada de arteria DA cuando se confronta con *stent*. Este subanálisis de 230 pacientes (*stent*, 114; CRM, 117) demostró una incidencia menor de eventos combinados (muerte e infarto Q) a treinta días (0,9% versus 7,6%,  $p = 0,036$ ) y a veinte meses (3,5% versus 9,4%) en el brazo *stent*, en pacientes con enfermedad de dos o tres vasos y obstrucción proximal de la arteria DA. Este aporte, sin dudas relevante, lo es más aun si se considera que la prevalencia de obstrucción de tres vasos fue del 60%. ARTS no ha publicado información al respecto aun.

### Pacientes diabeticos

La conclusion del estudio BARI (13, 14) con relacion a la mejor evolucion de pacientes diabeticos revascularizados con cirugia, fue su principal aporte.

Innumerables estudios de observacion confieren superioridad al tratamiento con *stent* cuando se compara con ATC convencional en ese contexto. Estos beneficios se vieron potenciados cuando se asocio *stent*/abciximab, impactando en la ocurrencia de eventos duros (muerte e infarto) en el seguimiento alejado. (25) Los pacientes con enfermedad de multiples vasos se beneficiaron significativamente con esta asociacion. El obvio interrogante planteado fue si el *stent* (con la ayuda de inhibidores plaquetarios o sin ellos) neutralizaria las ventajas de la CRM en pacientes diabeticos.

Los resultados en diabeticos de ARTS (32) y ERACI (35) son disimiles, por lo que mantienen vigente la disyuntiva. Mientras el primero demostro una incidencia mayor de eventos en un ano en pacientes tratados con *stent* (hubo mas ACV en el subgrupo asignado a cirugia), los resultados de ERACI I y II (total 90 pacientes) no mostraron diferencias.

Resulta importante, para un analisis ulterior, conocer la prevalencia de insulinodependientes y los "criterios angiograficos" de inclusion en cada muestra. Empfricamente, pacientes diabeticos no insulinodependientes con caracterfsticas angiograficas aceptables evolucionan de igual manera que pacientes no diabeticos si son tratados con *stents*.

### Incidencia y significado del incremento enzimatico posintervenciones (33)

El valor pronostico real del aumento de CKMB como indicador independiente de eventos duros necesita que sea esclarecido. En el estudio europeo, la incidencia de incremento enzimatico *posstent* y *poscirugia* fue diferente (30% *versus* 62%).

La mortalidad quirurgica de pacientes con CKMB posoperatoria normal fue del 0,5%, se elevo al 10,3% en los que quintuplicaron valores enzimaticos basales. En aquellos que recibieron *stents*, el hipotetico valor predictivo de mortalidad del incremento enzimatico fue menor (mortalidad con *stents* y CKMB normal: 1,5%/CKMB x 5:2,9%).

### CONCLUSIONES

1. Existe suficiente evidencia de que pacientes seleccionados, fundamentalmente aquellos con angina inestable, funcion ventricular normal, leve o moderadamente alterada, obstrucciones proximales de variable complejidad, arteria DA involucrada y diametros vasculares de referencia aceptables, se benefician mas con el implante de multiples *stents* que con cirugia de revascularizacion convencional. La necesidad de nueva revascularizacion en dos de cada

diez pacientes tratados con *stents* prevalece como su principal limitacion.

2. La eleccion de una estrategia determinada en pacientes diabeticos debe ser cautelosa, con la derivacion a cirugia de aquellos con enfermedad coronaria mas difusa, areas isquemicas mas extensas y funcion ventricular izquierda mas comprometida.

3. Los pacientes con cirugia previa, dado el riesgo incrementado de una segunda cirugia, se deberan intervenir por via percutanea, sin ignorar las limitaciones propias del tratamiento con *stents*, de puentes de vena safena con proceso degenerativo difuso.

4. Subgrupos de comprobado alto riesgo quirurgico, como los gerontes, con funcion ventricular deteriorada, insuficiencia renal cronica y enfermedad pulmonar obstructiva cronica, se deberan analizar caso por caso apelando a la experiencia de cada grupo. Aquellos con angina inestable, vaso responsable identificado y características angiograficas compatibles con el implante de *stents*, se beneficiaran con este tratamiento, si bien no existen estudios suficientemente rigurosos que demuestren su superioridad en el corto, el intermedio y el largo plazo.

5. Pacientes con obstrucciones del tronco de la coronaria izquierda no protegidos, sin factores de riesgo pesados concomitantes, se deben intervenir con cirugia hasta tanto existan evidencias que indiquen lo contrario.

6. El manejo de pacientes de alto riesgo, combinando intervenciones quirurgicas menos invasivas y angioplastia, representa una alternativa interesante que no ha demostrado su validez.

### BIBLIOGRAFIA

1. Colombo A, Hall P, Nakamura S y col. Intracoronary stenting without anticoagulation accomplished with intravascular guidance. *Circulation* 1995; 91: 1676-1688.
2. Morice MC, Lefevre T, Aubry P y col. The MUST trial: In-hospital and clinical events at 6 months (abstract). *Eur Heart J* 1996; 17 (Suppl): 460.
3. Schoming A, Neumen FL, Kastrati A y col. A randomized comparison of antiplatelet and anticoagulant therapy after the placement of coronary artery stents. *N Engl J Med* 1996; 334:1084-1089.
4. Baratta SJ, Ferroni F, Ho-Bang Joon y col. CONAREC V: Encuesta sobre angioplastia coronaria en la Republica Argentina. Resultados generales. Fase intrahospitalaria. *Rev Argent Cardiol* 1998; 66: 43-53.
5. Ciruzzi M, Henkin R, Aranda G y col. CONAREC III: Evolucion de los pacientes sometidos a cirugia coronaria. Estudio multicentrico. *Rev Argent Cardiol* 1996; 64: 91-100.
6. Rodriguez A, Bouillon F, Perez Balino N y col. Argentine randomized trial of percutaneous transluminal coronary angioplasty versus coronary artery bypass surgery in multivessel disease (ERACI): In hospital results and 1 year follow up. *J Am Coll Cardiol*.1993; 22: 1060-1067.
7. Rodriguez A, Mele E, Peyrenge E y col. Three year follow up of the Argentine randomized trial of percutaneous

- transluminal coronary angioplasty versus coronary artery bypass surgery in multivessel disease (ERACI). *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 1178-1184.
8. Rodriguez A, Grinfeld L, Perez Balino N y col. Argentine randomized study optimal coronary bypass surgery in multiple vessel disease (ERACI II): In hospital and 30 days results. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33 (Suppl A): 33A.
  9. King SB III, Lembo NJ, Weintraub y col. A randomized trial comparing angioplasty with coronary bypass surgery. *N Engl J Med* 1994; 331: 1044-1050.
  10. RITA Trial Participants. Coronary angioplasty versus coronary artery bypass surgery: The Randomized Intervention Treatment of Angina (RITA) trial. *Lancet* 1993; 341: 573-580.
  11. CABRI Trial Participants. Coronary Angioplasty versus Bypass Revascularization Investigation (CABRI): Results during the first year. *Lancet* 1995; 346: 1179-1183.
  12. Hamm CW, Reimers J, Ischinger T y col. A randomized study of coronary angioplasty compared with bypass surgery in patients with symptomatic multivessel coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994; 331: 1037-1043.
  13. The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) Investigators. Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease. *N Engl J Med* 1996; 335: 217-225.
  14. Chaitmann BR, Rosen AD, Williams DO y col. Myocardial and cardiac mortality in the bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) randomized trial. *Circulation* 1997; 96: 215-221.
  15. Carrie D, Elbaz M, Puell J y col. Five-year outcome after coronary angioplasty versus bypass surgery in multivessel coronary artery disease. *Circulation* 1997; 96: 111-116.
  16. Kereiakes D, Lincoff M, Miller DP y col. Abciximab therapy and unplanned coronary stent deployment. *Circulation* 1998; 97: 857-864.
  17. Nauwerk R, Torresani E, Leguizamón JH y col. Sensibilidad y especificidad de la cinecoronariografía para diagnosticar obstrucción coronaria complicada y trombo. Correlación angiográfica-angioscópica. *Rev Argent Cardiol* 1994; 62 (Suppl 1): 51 (abstract).
  18. Nauwerk R, Torresani E, Leguizamón JH y col. Angioscopia coronaria percutánea: Su contribución a la interpretación fisiopatológica de los síndromes isquémicos agudos. Estudio prospectivo. *Rev Argent Cardiol* 1995; 63: 121-131.
  19. De Jaegere P, Mudra H, Figulla H y col. IVUS guided optimized deployment: Immediate and 6 months clinical and angiographic results from the Multicenter Ultrasound Stenting in Coronaries (MUSIC) Study. *Eur Heart j* 1998; 19:1214-1224.
  20. Abizaid A, Mehran R, Pichard AD y col. Results of high pressure ultrasound guided "over-size" balloon PTCA to achieve "stent-like" results. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29:280A (abstract).
  21. Serruys PW, de Bruyne B, de Souza JE y col. DEBATE II: A randomized study to evaluate the need for additional stenting after guided balloon angioplasty. *Eur Heart j* 1998; 19: 567A (abstract).
  22. Narins CR, Holmes DR, Topol EJ. A call for provisional stenting - The balloon is back! *Circulation* 1998; 97: 1298-1305.
  23. Foley DP, Serruys PW Provisional stenting-stent-like balloon angioplasty: Evidence to define the continuing role of balloon angioplasty for percutaneous coronary revascularization. *Semin Intervent Cardiol* 1996; 1: 269-273.
  24. Goldberg SL, Colombo A, Almagor Y. Benefit of intracoronary ultrasound in the deployment of Palmaz-Schatz stent. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 996-1003.
  25. The EPISTENT Investigators. Randomized placebo controlled and balloon angioplasty controlled trial to assess safety of coronary stenting with use of platelet glycoprotein IIb/IIIa blockade. *Lancet* 1998; 352: 87-92.
  26. Serruys PW, de Jaegere P, Kiemeneij F y col on behalf of the BENESTENT Study Group. A comparison of balloon-expandable stent implantation with balloon *angioplasty* in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994; 331: 489-495.
  27. Macaya C, Serruys PW, Schatz R y col. Continued benefit of coronary stenting versus balloon angioplasty: One year clinical follow up of BENESTENT trial. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 255-261.
  28. Serruys P, Emanuelsson H, van der Giessen y col. Heparin-coated Palmaz-Schatz stents in human arteries: early outcome of the BENESTENT-II pilot study. *Circulation* 1996; 93: 412-422.
  29. Sim I, Gupta M, McDonald K y col. A meta-analysis of randomized trials comparing coronary artery bypass grafting with percutaneous transluminal coronary angioplasty in multivessel coronary disease. *Am J Cardiol* 1995; 76:1025-1029.
  30. Pocock S, Henderson R, Rickards A y col. Meta-analysis of randomized trials comparing coronary angioplasty with bypass surgery. *Lancet* 1995; 343: 1184-1189.
  31. Foley D, Hermann W, Serruys P. Multivessel coronary artery disease: elective stenting versus bypass surgery. *Indian Heart j* 1998; 50 (Suppl I): 27-39.
  32. Serruys P, Costa MA, Betriu A y col. The influence of diabetes mellitus on clinical outcome following multivessel stenting or CABG in the ARTS Trial. *Circulation* 1999; 100: 364 (abstract).
  33. Costa MA, Almagor Y, Salvi A y col. The significance of myocardial enzyme release following multivessel stenting or CABG in the ARTS Trial. *Circulation* 1999; 100: 215 (abstract).
  34. Rodriguez A, Palacios I, O'Neil W y col. Percutaneous transluminal coronary revascularization versus coronary bypass surgery in patients with multiple vessel disease and proximal left anterior descending artery stenosis: Results from the ERACI II Study. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35 (Suppl A): 3 (abstract).
  35. Pereira CF, Bernardi V, Rodriguez A y col. Diabetic patients with multivessel disease treated with percutaneous coronary revascularization had similar outcomes than those treated with surgery: One year follow up results from two Argentine randomized studies (ERACI-ERACIII). *J Am Coll Cardiol* 2000; 35 (Suppl A): 3 (abstract).