

## CONAREC V. Encuesta sobre angioplastia coronaria en la República Argentina. Resultados generales. Fase intrahospitalaria

SERGIO JUAN BARATTA<sup>#</sup>, FABIAN FERRONI<sup>#</sup>, JOON HO-BANG<sup>#</sup>, SERGIO GONZALEZ, GABRIELA MAMELUCO, FELIX AYALA PAREDES, ALEJANDRO AMARILLA, HUGO GRANCELLO<sup>Δ</sup>, RICARDO SARMIENTO<sup>Δ</sup>, CARLOS BERTOLASI<sup>Δ</sup>, por Investigadores CONAREC

Consejo Argentino de Residentes de Cardiología (CONAREC), Buenos Aires

Trabajo recibido para su publicación: 10/97 Aceptado: 10/97

Dirección para separatas: Dr. Sergio J. Baratta, Quirno Costa 1209, 1° "B", (1425) Buenos Aires, Argentina

<sup>#</sup> Miembro Activo

<sup>Δ</sup> Miembro Titular SAC

### *Antecedentes*

La angioplastia transluminal coronaria es una alternativa terapéutica reconocida en el tratamiento de la cardiopatía isquémica. Aunque en otros países existen cifras de relevamiento de este procedimiento que aportan información sobre los porcentajes de éxito y complicaciones, en la República Argentina aún no se conocen estos datos con precisión.

### *Objetivos*

Analizar las características clínicas y angiográficas de los pacientes angioplastiados, determinar los motivos de indicación del procedimiento y evaluar el éxito clínico, angiográfico y la morbimortalidad intrahospitalaria.

### *Material y método*

Se incluyeron en forma prospectiva y consecutiva 1.295 pacientes provenientes de 41 centros con residencia en cardiología, a quienes se les inició una angioplastia transluminal coronaria durante 6 meses en 1996. Se definió éxito angiográfico cuando se obtuvo una lesión residual  $\leq$  del 30% posangioplastia, y éxito clínico a la presencia de éxito angiográfico sin eventos mayores intrahospitalarios (muerte, infarto agudo de miocardio y/o cirugía de revascularización miocárdica de urgencia).

### *Resultados*

Se incluyeron 1.014 hombres y 281 mujeres cuyas edades promedio fueron de  $59,2 \pm 10,6$  y  $65,5 \pm 10,3$  años, respectivamente. Presentaron los siguientes factores de riesgo coronario: hipertensión arterial 61,3%, dislipemia 55,4%, diabetes 16,9%, tabaquismo 38,3%. Los antecedentes clínicos fueron: infarto agudo de miocardio 30%, cirugía de revascularización miocárdica 10,6% y angioplastia previa 15,9%. El cuadro clínico de presentación que motivó el procedimiento fue: angina crónica estable 18,2% (n = 236), angina inestable 60,5% (n = 784) (estabilizada 76,4%, recurrente 14,2% y refractaria 9,4%) e infarto agudo de miocardio 21,3% (n = 275) (angioplastia primaria 51,3%, de rescate 12,4% y electiva 36,3%). Tenía lesión severa de un vaso el 55,6% y de dos 29,5%. La función ventricular fue normal o con deterioro leve en el 59%. Se utilizó *stent* en el 48%, aterectomía rotacional 4,1% y direccional 0,1%. La tasa de éxito clínico y la mortalidad fueron respectivamente de 86,7% y 0,8% en los cuadros clínicos estables, 88,8% y 1% en la angina inestable, 79,4% y 13,5% en la angioplastia directa (86% y 4,3% en Killip y Kimball I), 58,8% y 20,6% en angioplastia de rescate (72,7% y 0% en Killip y Kimball I) y 87% y 5% en angioplastia transluminal coronaria electiva posinfarto. En el infarto de miocardio complicado con shock cardiogénico (n = 37) la tasa de éxito angiográfico fue 73% y la mortalidad 51%.

La tasa de oclusión aguda fue 4,6%, disección coronaria 9,9%, pseudoaneurisma 0,7%, hematoma complicado 1,5%, insuficiencia renal aguda 1,6%, necesidad de diálisis 0,7% y accidente cerebrovascular 0,5%.

#### *Conclusiones*

El mayor porcentaje de procedimientos se realizó en cuadros isquémicos agudos posteriores a la estabilización clínica. La lesión de un vaso y la función ventricular conservada o el deterioro leve fueron los hallazgos hemodinámicos predominantes. El éxito clínico y la morbimortalidad observados son comparables con los descriptos en la literatura. *REV ARGENT CARDIOL* 1998; 66 (1): 43-53.

*Palabras clave* Angioplastia - Infarto de miocardio - Angina inestable - Angina crónica estable

La enfermedad coronaria constituye la causa de mayor mortalidad en la población adulta de nuestro país. En el tratamiento farmacológico han tenido lugar grandes avances desde la introducción de la aspirina, nitratos, betabloqueantes, bloqueantes cálcicos y, posteriormente, con el desarrollo de los fibrinolíticos y la heparina, hasta llegar a los nuevos antitrombóticos y antiagregantes plaquetarios. Aunque acontecieron significativos progresos en el manejo médico, un importante porcentaje de pacientes pueden beneficiarse mediante una terapéutica más agresiva. La evolución de la cirugía de revascularización miocárdica, a partir de la utilización del puente mamario y del mejoramiento de las medidas de protección miocárdica, han permitido la extensión de sus indicaciones a pacientes más comprometidos y con mejores resultados intrahospitalarios y en el seguimiento. El perfeccionamiento en la técnica y equipamiento, así como la utilización de nuevos dispositivos, han favorecido el desarrollo de la hemodinamia intervencionista, permitiendo el abordaje de lesiones más complejas, el tratamiento de pacientes con deterioro de la función ventricular, enfermedad de múltiples vasos (1-4) e inestabilidad hemodinámica.

La introducción de la cirugía de revascularización miocárdica por Favalaro (5) y Garret, (6) en 1969, y la angioplastia transluminal percutánea por Grüntzig (7) han modificado la evolución natural de la enfermedad, creando nuevas entidades clínicas como son la enfermedad de los puentes y la reestenosis. Esto ha generado un cambio en la historia natural de la cardiopatía isquémica, donde la elección del tratamiento farmacológico o invasivo debe estar sustentada por resultados que avalen la mejora en su evolución clínica.

El estudio CONAREC III (8) analizó la morbimortalidad de la cirugía de revascularización miocárdica en la República Argentina. Sin embargo, hasta el presente no existen datos sobre las indicaciones y resultados de la angioplastia transluminal coronaria en nuestro país, razón por la cual las decisiones terapéuticas en hemodinamia intervencionista de-

ben basarse en experiencias de registros originados en otros países. (9-11)

Esto motivó el diseño del protocolo CONAREC V con los siguientes objetivos primarios: analizar las características clínicas de la población angioplastiada en la República Argentina, determinar el motivo de indicación del procedimiento, evaluar los resultados y determinar la morbimortalidad intrahospitalaria.

#### **MATERIAL Y METODO**

Se incluyeron, en forma prospectiva y consecutiva, 1.295 pacientes a quienes se les indicó una angioplastia transluminal percutánea en 41 centros asistenciales de la República Argentina (véase apéndice) con residencia en cardiología. El registro estuvo constituido por una fase piloto (15 de febrero de 1996 al 15 de marzo de 1996) y una fase final (15 de abril de 1996 al 30 de setiembre de 1996). Se evaluaron los siguientes antecedentes clínicos: hipertensión arterial, dislipemia, tabaquismo, diabetes, infarto agudo de miocardio previo, cirugía de revascularización previa, angioplastia previa, angina previa, vasculopatía periférica, valoración funcional previa indicando tipo de prueba, presencia de isquemia y alto riesgo isquémico.

El cuadro clínico de presentación se clasificó en cuadros clínicos estables, angina inestable e infarto agudo de miocardio. Dentro de los cuadros clínicos estables se identificaron los siguientes subgrupos: a) angina crónica estable (patrón anginoso que no ha variado en frecuencia, intensidad y modalidad de presentación en los últimos 3 meses, indicando la clase funcional según la clasificación de la New York Heart Association), b) isquemia silente (pacientes asintomáticos con isquemia detectada por cambios electrocardiográficos en la repolarización, evidenciados en el electrocardiograma de superficie o de esfuerzo), c) asintomáticos (ausencia de dolor en los últimos 3 meses sin evidencias de isquemia silente). La angina inestable se clasificó en angina de reciente comienzo, angina progresiva y angina posinfarto de miocardio y, posteriormente, según la evolución clínica intrahospitalaria, en angina inestable

**Tabla 1**  
Características basales de la población y antecedentes clínicos

Nº	1.295	
Edad (años)	60,6 ± 10,9	
	n	%
Sexo masculino	1.014	78,3
Hipertensión arterial	794	61,3
Diabetes	219	16,9
Dislipemia	718	55,4
Tabaquismo	496	38,3
Infarto de miocardio previo	388	30,0
Angina previa	528	40,8
CRM previa	137	10,6
ATC previa	206	15,9
Insuficiencia cardíaca	33	2,5
Vasculopatía periférica	103	7,9

CRM: cirugía de revascularización previa. ATC: angioplastia transluminal de miocardio.

estabilizada, recurrente y refractaria, de acuerdo con la definición del Comité de Investigación de la Sociedad Argentina de Cardiología. (12)

Si la intervención se realizaba dentro de las 3 horas de su indicación se definió como de emergencia y entre las 3 y 24 horas, de urgencia. Se consideró éxito angiográfico a la presencia de lesión residual post-ATC ≤ 30% y éxito clínico al éxito angiográfico en ausencia de eventos mayores (muerte, infarto agudo de miocardio y/o cirugía de revascularización coronaria de urgencia) durante la fase intrahospitalaria.

Se valoraron las siguientes complicaciones: muerte, infarto agudo de miocardio, oclusión aguda (oclusión súbita del vaso dilatado o de un segmento adyacente del vaso coronario durante la angioplastia, dentro del laboratorio de hemodinamia o durante el período de hospitalización), disección coronaria (imagen de lámina en la pared arterial posangioplastia), pseudoaneurisma (tumoración pulsátil en la zona de punción con comunicación con la luz arterial comprobada por eco-Doppler o cirugía), hematoma complicado (hematoma que requirió transfusión de sangre o que por la localización comprometió la función de otros órganos), accidente cerebrovascular e insuficiencia renal aguda.

#### Análisis estadístico

Para las variables observadas se construyó una tabla de frecuencias. Para las variables continuas se calculó la media y el desvío estándar. La significación estadística de las variables discretas se analizó mediante la prueba de chi cuadrado y las continuas por análisis de varianza. Se consideró como significativo un valor de p menor a 0,05. Los datos fueron incorporados a una base datos con formato dbase. Se previó la recolección de 1.000 casos. (13, 14)

**Tabla 2**  
Cuadros clínicos de presentación

	Nº	%
Cuadros crónicos estables	236	18,2
Asintomáticos	82	
Isquemia silente	28	
Angina estable	126	
Angina inestable	784	60,5
Estabilizada	599	
Recurrente	111	
Refractaria	74	
Infarto agudo de miocardio	275	21,3
ATC directa	141	
• Killip y Kimball I	93	
ATC rescate	34	
• Killip y Kimball I	22	
ATC electiva	100	

## RESULTADOS

Los pacientes incluidos fueron 1.014 hombres y 281 mujeres cuyas edades promedio fueron 59,2 ± 10,6 y 65,5 ± 10,8 años respectivamente (p < 0,0001). Presentaron los siguientes factores de riesgo coronario (Tabla 1): hipertensión arterial 61,3%, dislipemia 55,4%, diabetes 16,9% y tabaquismo 38,3%. Los antecedentes clínicos fueron: infarto agudo de miocardio 30%, angina 40,8%, insuficiencia cardíaca 2,5%, arteriopatía periférica 7,9%, cirugía de revascularización miocárdica 10,6% y angioplastia previa 15,9%.

En relación con el cuadro clínico que motivó el procedimiento (Tabla 2) el 18,2% (n = 236) presentó angina crónica estable, 60,5% (n = 784) angina inestable (estabilizada 76,4%, recurrente 14,2% y refractaria 9,4%) y 21,3% (n = 275) un infarto agudo de miocardio.

El mayor porcentaje de los procedimientos (78,5%) fue programado. La técnica de acceso más utilizada fue la punción femoral en el 98,1% de los pacientes. El abordaje radial y humeral fue bajo, 0,2 y 1,7% respectivamente. La utilización de balón de contrapulsación aórtica fue 3,6% previa a la angioplastia y 4,8% posterior a la misma.

La lesión severa de un vaso fue predominante en el 55,6% de los pacientes, de dos vasos en el 29,5% y de tres vasos en el 14,8% (Tabla 3). La función ventricular fue: normal en el 35,3%, con deterioro leve 23,7%, moderado 14,7%, severo 4,4% y no evaluada 21,9%. El número de procedimientos a ≥ 2 vasos fue 11,8%. Se utilizó *stent* en 48% de los casos, aterectomía rotacional 4,1% y direccional 0,1%.

Los pacientes a quienes se les colocó *stent* fueron tratados al alta con aspirina en el 87,6%, ticlopidina en el 88,1% y anticoagulación en el 18,9% de los casos.

**Tabla 3**  
Hemodinamia diagnóstica y terapéutica

	n	%
<b>Número de vasos afectados</b>		
Lesión de un vaso	720	55,6
Lesión de dos vasos	382	29,5
Lesión de tres vasos	192	14,8
Coronariografía no concluida	1	0,1
<b>Función ventricular</b>		
Normal	457	35,3
Deterioro leve	307	23,7
Deterioro moderado	190	14,7
Deterioro severo	57	4,4
No evaluada	284	21,9
<b>Número de vasos tratados</b>		
1 vaso	1.124	86,8
2 vasos	145	11,2
3 vasos	7	0,6
No concluido	19	1,4
<b>Arteria angioplastiada</b>		
Descendente anterior	677	52,3
Diagonal	55	4,2
Coronaria derecha	322	24,9
Descendente posterior	10	0,8
Obtusa marginal	23	1,8
Circunfleja	227	17,5
Lateroventricular	53	4,1
Bypass	41	3,4
Otros	27	2,1
<b>Tipo de lesión</b>		
A	120	9,3
B1	430	33,2
B2	493	38,1
C	379	29,3
No determinada	13	1,0

### Cuadros clínicos estables

En el contexto de un cuadro clínico estable fueron angioplastiados 236 pacientes: 34,7% asintomáticos (n = 82), 11,9% con isquemia silente (n = 28) y 53,4% con angina crónica estable (n = 126) (Tabla 2). Se realizó una valoración funcional previa al procedimiento en el 65,3% de los pacientes, de los cuales tuvo una respuesta isquémica el 96% y de alto riesgo el 42%. En el subgrupo asintomático se efectuó una prueba evocadora de isquemia en el 62% (n = 51) y en los pacientes con isquemia silente en el 75% (n = 21), presentando alto riesgo isquémico el 47% (n = 24) y 39% (n = 8), respectivamente.

La lesión de un vaso fue predominante en un 49,6%, observándose lesión significativa de dos vasos en el 37,3% y de tres vasos en el 13,1%. Se utilizó *stent* en el 54,2% y aterectomía rotacional en el 8,1%.

El éxito angiográfico fue del 88,6% (con *stent* 96,1%), el éxito clínico 86,7% (con *stent* 94,5%), la mortalidad 0,8%, la incidencia de infarto agudo de miocardio (IAM) 3,8% y la necesidad de cirugía de revascularización miocárdica (CRM) de urgencia 0,8% (Tabla 4). Los dos pacientes fallecidos tenían antecedentes de IAM previo, pruebas funcionales positivas para isquemia, uno cirugía de revascularización miocárdica y no pertenecían al grupo de asintomáticos. En el grupo asintomático, los dos pacientes que presentaron IAM como complicación de la angioplastia tenían antecedentes de IAM y uno de ellos isquemia inducida. En este último subgrupo, los dos enfermos que requirieron CRM de urgencia presentaban antecedente de IAM, uno con estudio funcional de alto riesgo isquémico y el otro con enfermedad de tres vasos.

### Angina inestable

La angioplastia se efectuó en 784 pacientes, quienes fueron hospitalizados por un cuadro clínico de angina inestable. El mayor porcentaje de los procedimientos correspondió a enfermos que presentaron angina de reciente comienzo clase funcional III-IV (40%) o angina progresiva (35%). En el 76,4% de los casos la angioplastia coronaria se realizó con posterioridad a la estabilización clínica, en el 9,4% por angina refractaria y en el 14,2% por angina recurrente.

En el subgrupo de pacientes con angina inestable estabilizada sólo el 39,6% presentó valoración funcional previa (91,2% con respuesta isquémica y 41,8% de alto riesgo).

La tasa de éxito angiográfico fue del 93% (con *stent* 97%), el éxito clínico 88,8% (con *stent* 92,5%). Los eventos mayores fueron: muerte 1%, infarto agudo de miocardio 5,4% y necesidad de cirugía de revascularización miocárdica de urgencia 1,1% (Tabla 4). En el análisis de los resultados según evolución clínica intrahospitalaria, la angina refractaria se asoció con menor éxito angiográfico, éxito primario y mayor mortalidad intrahospitalaria (Tabla 5). Se utilizó *stent* intracoronario en el 51,3% de los pacientes.

**Tabla 4**  
Resultados generales en cuadros crónicos estables y angina inestable

Cuadro clínico	EA %	EC %	Mortalidad %	IAM %	CRM urgencia-%	CRM %
Cuadros estables	88,6	86,7	0,8	3,8	0,8	1,2
Angina inestable	93,0	88,8	1,0	5,4	1,1	2,0

EA: éxito angiográfico. EC: éxito clínico. IAM: infarto agudo de miocardio. CRM: cirugía de revascularización miocárdica.

**Tabla 5**  
Resultados en angina inestable según evolución intrahospitalaria

AI: Evolución	EA %	EC %	Muerte %	IAM %	CRM urgencia-%	CRM %
Total	93,0	88,8	1,0	5,4	1,1	2,0
Estabilizada	93,7	89,8	0,5	5,2	0,5	1,2
Recurrente	93,7	88,3	1,8	4,5	1,8	4,5
Refractaria	86,5	81,1	4,1	8,1	1,4	5,5
Valor de p	0,06	NS	0,01	NS	NS	0,069

EA: éxito angiográfico. EC: éxito clínico. IAM: infarto agudo de miocardio. CRM: cirugía de revascularización miocárdica.

Los procedimientos realizados de urgencia o emergencia presentaron menor éxito clínico (80,2% *versus* 89,8%;  $p < 0,001$ ), mayor mortalidad (4,4% *versus* 0,6%;  $p < 0,001$ ), IAM periprocedimiento (9,9% *versus* 4,8%;  $p < 0,05$ ) y necesidad de CRM urgencia (5,3% *versus* 0,6%;  $p < 0,0001$ ).

**Infarto agudo de miocardio**

Se indicó angioplastia coronaria en 275 pacientes ingresados en el curso de un IAM. El mayor porcentaje de los infartos fue del tipo Q (85%) y en menor medida IAM tipo ST (7%), IAM tipo T (6%) e indeterminado (2%). La localización más frecuente fue en cara anterior (58%) e inferior (39%). Se efectuó angioplastia primaria en el 51,2% de los pacientes, angioplastia de rescate en el 12,4% y angioplastia electiva en el 36,3%. Los resultados según tipo de procedimiento y Killip y Kimball al momento de la angioplastia se detallan en la Tabla 7.

La angioplastia directa presentó 13,5% de mortalidad global, 85,8% de éxito angiográfico y 83% de pacientes con flujo TIMI III (Tablas 7 y 9). En el análisis del subgrupo con Killip y Kimball I-II la mortalidad alcanzó 4,7%, el éxito angiográfico 89,7% y el flujo TIMI III 86,9%. La mortalidad de la angioplastia directa cuando se logró flujo TIMI III fue de 5,9% y de 1,1% en pacientes con Killip y Kimball I. Se indicó *stent* intracoronario en el 19,9% de los pacientes. El tiempo desde el inicio de los síntomas a la angioplastia directa fue de  $262 \pm 230$  minutos.

La angioplastia de rescate tuvo 20,6% de mortalidad global y 67,6% de éxito angiográfico (flujo TIMI III 61,8%). Veintidós pacientes (64,7%) presentaron Killip y Kimball I al momento de la angioplastia de rescate y 16 pacientes de este subgrupo tuvieron compromiso de la cara anterior. En el análisis del subgrupo con Killip y Kimball I-II la mortalidad alcanzó 3,8%, el éxito angiográfico fue de 69,2% y el flujo TIMI III 61,5%. No falleció ningún paciente con Killip y Kimball I y flujo TIMI III posangioplastia. Se indicó *stent* intracoronario en el 26,5% de los casos. El tiempo desde el inicio de los síntomas a la angioplastia de rescate fue de  $442 \pm 258$  minutos y desde la administración del fibrinolítico al procedi-

miento  $238 \pm 221$  minutos. En el subgrupo de pacientes con Killip y Kimball I este segundo intervalo fue de  $199 \pm 186$  minutos. Los pacientes fallecidos fueron más añosos ( $70,6 \pm 8,1$  *versus*  $58,3 \pm 10,4$ ;  $p < 0,05$ ), con prevalencia de sexo femenino (57,1% *versus* 11,1%;  $p < 0,03$ ) y Killip y Kimball mayor de 1 (100% *versus* 58%;  $p < 0,001$ ), sin observarse diferencias en los antecedentes de infarto, angioplastia o cirugía de revascularización miocárdica.

En angioplastia electiva el éxito angiográfico fue de 90% (con *stent* 98,1%), el éxito primario de 87% (con *stent* 92,6%), la mortalidad del 5%, la incidencia de infarto 1% y la necesidad de cirugía de urgencia 4%. Los pacientes fallecidos presentaron edad promedio mayor ( $70,6 \pm 11,5$  *versus*  $57,6 \pm 11,2$  años;  $p < 0,03$ ), mayor compromiso de 3 vasos (80% *versus* 8,4%;  $p < 0,0001$ ) y 2 pacientes (40%) tuvieron Killip y Kimball  $> 2$  al ingreso, sin diferencias en el sexo, antecedentes de infarto, angioplastia o cirugía de revascularización miocárdica. La utilización del *stent* fue de 54%.

En el shock cardiogénico ( $n = 37$ ) la tasa de éxito angiográfico fue 73% y la mortalidad 51%. El tiempo desde el inicio de los síntomas a la intervención fue de 587 minutos (75% antes de 6 horas). La mortalidad intrahospitalaria con arteria permeable fue de 37% y con arteria ocluida del 90%.

**Tabla 6**  
Resultados comparativos de la angioplastia en la angina inestable

Autor	Exito angiográfico-(%)	Muerte (%)	IAM (%)
<b>Angina estabilizada</b>			
Quigley y col. (26)	81,0	4,0	12,0
De Feyter y col. (27)	87,0	0,0	10,0
Myler y col. (20)	85,0	0,0	6,6
Stammen y col. (28)	91,0	0,3	3,6
CONAREC V	93,7	0,5	5,2
<b>Angina refractaria</b>			
Timmis y col. (29)	70,0	5,4	7,1
De Feyter y col. (30)	89,5	0,5	8,0
Myler y col. (20)	79,0	0,3	6,5
Rupperecht y col. (31)	83,0	2,0	6,5
CONAREC V	86,5	4,1	8,1

**Tabla 7**  
Resultados de la angioplastia en el infarto agudo de miocardio

Resultados generales	EA %	EC %	Mortalidad %	IAM %	CRM urgencia-%	TIMI 3 %
<b>Directa (n = 141)</b>	85,8	79,4	13,5	-	5,7	83,0
Killip I-II (n = 107)	89,7	86,9	4,7	-	2,8	86,9
Killip III-IV (n = 34)	73,5	55,9	41,2	-	5,8	70,6
<b>Rescate (n = 34)</b>	67,6	58,8	20,6	-	5,9	61,8
Killip I-II-III (n = 28)	67,9	67,9	7,1	-	-	60,7
Killip IV (n = 6)	66,7	16,7	83,3	-	-	66,7
<b>Diferida (n = 100)</b>	90,0	87,0	5,0	1	4,0	-

EA: éxito angiográfico. EC: éxito clínico. IAM: infarto agudo de miocardio. CRM: cirugía de revascularización miocárdica.

### Complicaciones generales

La tasa de oclusión aguda y disección coronaria global fue de 4,6% y 9,9%, en los cuadros crónicos estables 3,8% y 8,9%, en la angina inestable 4,3% y 10%, y en el IAM 6,2% y 8,7%, respectivamente. En el subgrupo de pacientes con angina inestable refractaria el porcentaje de pacientes que presentó oclusión aguda fue significativamente mayor (10,8%) comparado con la angina inestable estabilizada (3,8%) y la angina recurrente (2%). Se observaron las siguientes complicaciones generales: pseudoaneurisma 0,7%, hematoma complicado 1,5%, insuficiencia renal aguda 1,6%, diálisis 0,7%, accidente cerebrovascular 0,5% y nueva ATC 1,7%.

### DISCUSION

El presente registro representa la primera observación sobre las indicaciones y los resultados obtenidos mediante el empleo de la angioplastia transluminal coronaria en la República Argentina. Por el número de centros participantes y pacientes incluidos en la encuesta, sus datos constituyen una información de inestimable valor para conocer el estado actual de esta terapéutica en nuestro medio.

Su utilización en situaciones clínicas con diferentes características fisiopatológicas y pronósticas determinó la necesidad de analizar en forma independiente los resultados de su implementación en los cuadros clínicos estables, la angina inestable y el infarto agudo de miocardio.

El éxito angiográfico de 88,6% y la incidencia de eventos mayores intrahospitalarios (Tabla 4) en los pacientes con cuadros estables fueron similares a los observados en otras experiencias. (1-4, 15)

Diferentes estudios han demostrado una baja mortalidad anual e incidencia de IAM no fatal (16-18) en la angina crónica estable. Este curso clínico, de buen pronóstico en la mayor parte de los pacientes, plantea la necesidad de una adecuada identificación de subgrupos con mayor riesgo que podrían beneficiarse mediante una terapéutica intervencionista. Sin embargo, en nuestro estudio a un 35% de los pacientes con este cuadro clínico y al 38% de los pacientes asintomáticos se les efectuó un procedimiento de revascularización por angioplastia sin una prueba evocadora de isquemia previa. En el análisis de Topol (19), sobre 2.101 pacientes con angina crónica estable, sólo el 29% de los casos fue valorado funcionalmente, información que revela una actitud aún más agresiva hacia el tratamiento de esta entidad.

Dado que no existen ventajas definidas del tratamiento con angioplastia *versus* el tratamiento médico en términos de reducción de IAM o muerte (15) en este grupo de pacientes, la intervención de enfermos de bajo riesgo debería ser reservada para lograr una mejoría en la calidad de vida en aquellos

**Tabla 8**  
Comparación de resultados en angioplastia directa y de rescate

	Exito angiográfico %	Mortalidad %
<b>Angioplastia directa</b>		
PAMI (33)	97,0	2,6
Ribiero y col. (37)	80,0	6,0
Elizaga y col. (38)	91,0	4,3
Gibbons y col. (34)	96,0	4,2
FAP Killip I-II (36)	93,9	9,0
CONAREC Killip I-II	89,7	4,7
<b>Angioplastia de rescate</b>		
Ellis y col. (STK) (44)	76,0	10,2
GUSTO (48)	86,2	11,2
Topol y col. (47)	733,0	10,4
Rescue (46)	92,0	5,2
CONAREC Killip I-II-III	67,9	7,1

**Tabla 9**  
Comparación de flujo TIMI 3 posangioplastia directa

	TIMI 3 %
Zsijtra (35)	87,0
Brodie y col. (39)	91,0
FAP Killip I-II (36)	84,0
CONAREC Killip I-II	86,9

que persisten sintomáticos a pesar de un adecuado tratamiento médico.

En nuestro registro la mortalidad fue nula en los pacientes asintomáticos y la incidencia de complicaciones en estos enfermos sólo aconteció cuando presentaron un riesgo clínico incrementado por antecedente de IAM y/o isquemia inducida. La necesidad de cirugía de revascularización miocárdica o la complicación por IAM fue semejante a la de otras publicaciones, (10) aunque debería considerarse que la presencia de las mismas en un paciente de bajo riesgo y con buen pronóstico alejado constituiría un fracaso terapéutico, aunque no esté reflejado en una mayor mortalidad periprocedimiento. Si bien la angioplastia coronaria constituye una alternativa terapéutica confiable en pacientes crónicos estables con diferente riesgo coronario, cada comunidad debería orientar sus recursos al tratamiento de los subgrupos más comprometidos.

El mayor porcentaje de la encuesta correspondió al grupo de pacientes cuya presentación clínica fue un cuadro de angina inestable. Aunque se han alcanzado importantes progresos con el tratamiento intervencionista, la estabilización del cuadro clínico mediante el tratamiento médico representa el primer objetivo en el manejo de la angina inestable. La angioplastia ha demostrado mejores resultados cuando su implementación está más alejada del cuadro de inestabilidad.

Esta encuesta demostró que en el 76,4% de los pacientes con angina inestable la angioplastia se efectuó una vez alcanzada la estabilidad clínica. Si bien la realización de una evaluación funcional para determinar el riesgo isquémico permitiría una mejor estratificación pronóstica en estos enfermos, esta metodología sólo se efectuó en el 39,6% de los casos. A su vez, en el 65,2% de los pacientes con angina inestable estabilizada sin una valoración funcional la angioplastia se realizó en ausencia de marcadores clínicos de alto riesgo al ingreso.

La tasa de éxito angiográfico y eventos mayores, tanto en los pacientes que alcanzaron la estabilidad clínica como en aquellos refractarios, fue comparable a la de la experiencia internacional (Tablas 5 y 6). (20-32)

Los pacientes refractarios al tratamiento médico se caracterizaron por ser más añosos, tener mayor compromiso de múltiples vasos, angina posinfarto y cambios en el electrocardiograma. Como se esperaba, en este subgrupo de alto riesgo la tasa de éxito primario fue menor y la mortalidad mayor respecto de la de angina estabilizada o recurrente (Tabla 5).

Los pacientes con IAM a quienes se les efectuó la angioplastia no constituyen una muestra consecutiva de infartos ingresados en la unidad coronaria, debido a que presentan el sesgo de la selección de

cada centro para efectuar este procedimiento. En ese sentido, la inclusión de pacientes con shock cardiogénico y el mayor porcentaje de enfermos en Killip y Kimball II o III de este registro constituye una diferencia con otros estudios, la cual debe ser considerada al comparar los resultados de distintas series. El análisis mediante la clasificación de Killip y Kimball permite una mejor homogeneización de la información y facilita la comparación con otros estudios. Los trabajos que analizan angioplastia directa excluyen generalmente el shock cardiogénico (33-38) y en algunos casos a pacientes mayores de 75 años. El estudio de Zijlstra (35) incluye el 94% de pacientes con Killip I-II y en el Registro de Angioplastia Primaria (PAR) (11) el 98% de los casos estaban en Killip I, a diferencia del CONAREC V, donde el 24,1% se encontraba en Killip III-IV en el momento de la angioplastia.

Cuando se analizan los resultados de la angioplastia primaria en pacientes con Killip y Kimball I-II los resultados observados en este registro son comparables con los ya publicados (Tabla 9). (33-38) Asimismo, la necesidad de cirugía de revascularización miocárdica fue semejante a la del estudio PAR.

La infusión de fibrinolíticos en el IAM ha demostrado disminuir la mortalidad, aunque no siempre se logra el flujo más adecuado. (40, 41) La administración del activador tisular del plasminógeno en el estudio GUSTO mostró una tasa de flujo TIMI III del 54%. (42) Los resultados del Western Washington (43) aumentaron el interés en lograr permeabilizar la arteria responsable del infarto, trayendo aparejada la realización de trabajos comparativos entre los fibrinolíticos y la angioplastia. Los estudios randomizados han demostrado la seguridad y alta eficacia de la angioplastia en alcanzar la permeabilidad coronaria, aunque ha sido cuestionada la posibilidad de su amplia implementación en centros con diferentes grados de complejidad. Los resultados de la encuesta CONAREC V y el estudio de Berrocal y colaboradores (36) sustentan la eficacia de este procedimiento en nuestro medio, aunque su utilización dependería del riesgo clínico en cada paciente y su factibilidad en cada institución.

Los beneficios de la angioplastia de rescate en el IAM continúan siendo controvertidos. Este procedimiento está asociado con mayor mortalidad y complicaciones que las observadas en la angioplastia directa, por tratarse de un grupo de enfermos con mayor riesgo debido al fracaso terapéutico de los fibrinolíticos. Así, su implementación debería ser reservada para los pacientes con infartos extensos o complicados con insuficiencia cardíaca. En nuestra serie se efectuó en su mayor porcentaje en pacientes con IAM de cara anterior y en algo más de un tercio de los casos con Killip y Kimball mayor que I al

**Tabla 10**  
**Comparación de resultados en angioplastia electiva**

	Mortalidad %
TIMI 2B* (50)	4,6
SWIFT* (51)	3,3
SIAM* (52)	6,0
Barbasch y col.* (53)	3,8
CONAREC V	5,0

\* Rama conservadora.

momento de la intervención. El éxito angiográfico obtenido fue menor a lo descrito en la literatura. (44-48) El estudio Rescue reflejó una tasa de éxito del 92% y una mortalidad del 5,2%. Sin embargo, este trabajo presentó un 22% de pacientes en Killip y Kimball mayor que I, una población más joven y no incluyó enfermos en shock cardiogénico. Otros estudios han mostrado un éxito angiográfico promedio del 80% con una mortalidad de alrededor del 10%. (49) La mortalidad global del 20,6% en nuestra encuesta desciende al 7,1% cuando se analizan los pacientes con Killip y Kimball < III y al 3,8% con Killip y Kimball ≤ II.

La mortalidad observada en la angioplastia electiva fue semejante a la de la rama conservadora de los estudios TIMI 2 y SWIFT. (50,51) Los eventos adversos descritos en este subgrupo se presentaron en pacientes con afectación de 3 vasos, insuficiencia cardíaca al ingreso y edad avanzada, variables reconocidas como de alto riesgo en el posinfarto (Tabla 10).

El shock cardiogénico es una complicación grave del IAM con una mortalidad del 70 al 90% mediante el tratamiento médico conservador. En esta situación clínica de alto riesgo la angioplastia constituye una alternativa terapéutica potencial para mejorar el pronóstico. (54-56) En nuestra experiencia la mortalidad del 51% en los pacientes intervenidos con angioplastia es comparable a la observada en los resultados de otros estudios que evaluaron la eficacia de este procedimiento en el shock cardiogénico.

Es necesario considerar que en la presente encuesta sólo se incluyeron los pacientes intervenidos en centros con residencia de cardiología. Este aspecto limitaría la extrapolación de las observaciones registradas a la realidad global de la angioplastia en la República Argentina. Sin embargo, la metodología de recolección de la información a través de los médicos residentes, sin participación directa en el procedimiento terapéutico, tuvo como objetivo evitar un posible sesgo en la incorporación de los datos.

En conclusión, el presente registro multicéntrico argentino constituye una valiosa información que permite conocer los resultados de la angioplastia transluminal coronaria en diferentes situaciones clí-

nicas. Los datos obtenidos son comparables con los conocidos internacionalmente, demostrando que la angioplastia constituye una alternativa de tratamiento confiable en nuestro medio.

## SUMMARY

### CONAREC V. PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL CORONARY ANGIOPLASTY. REGISTRY IN ARGENTINA. IN-HOSPITAL RESULTS

#### Background

Percutaneous transluminal coronary angioplasty is accepted as a method of revascularization for patients with ischemic syndromes. Efficacy and safety of this procedure in Argentina is unknown.

#### Objectives

To analyze the clinical and angiographic characteristics of patients treated with angioplasty, to determine its indications and to evaluate angiographic and clinical success of the procedure and its complications.

#### Material and method

The registry prospectively included, during six months in 1996, 1295 consecutive patients undergoing coronary angioplasty at 41 medical centers with cardiology residency training programs. Angiographic success was defined as a residual stenosis ≤30% and clinical success as angiographic success without in-hospital death, acute myocardial infarction or urgent coronary artery bypass graft surgery.

#### Results

One thousand fourteen men and 281 women were included and the average ages were  $59.2 \pm 10.6$  years and  $65.5 \pm 10.3$  years, respectively. They presented the following coronary risk factors: hypertension (61.3%), dyslipemia (55.4%) and diabetes (16.9%). Thirty percent of the patients had a previous myocardial infarction, 10.6% a previous coronary artery bypass graft surgery and 15.9% a previous percutaneous coronary angioplasty; 18.2% of procedures were performed in patients with stable angina pectoris, 60.5% in patients with unstable angina (previously stabilized with pharmacologic therapy 76.4%, recurrent unstable angina 14.2%, refractory unstable angina 9.4%) and 21.3% in patients with acute myocardial infarction (primary angioplasty 51.3%, rescue angioplasty 12.4% and elective angioplasty 36.3%); the percentage of patients with single and double vessel disease were 55.6% and 29.5% respectively and 59% had good or mildly depressed left ventricular function. Stent was used



in 48% of the patients, rotational atherectomy in 4.1% and directional in 0.1%. Clinical success and death rates were 86.7% and 0.8% in stable angina pectoris, 88.8% and 1% in unstable angina, 79.4% and 13.5% in primary angioplasty (86% and 4.3% in Killip-Kimball I), 58.8% and 20.6% in rescue angioplasty (72.7% and 0% in Killip-Kimball I), 87% and 5% in post-infarct elective angioplasty. Angiographic success was achieved in 73% of patients with acute myocardial infarction complicated with cardiogenic shock (n = 37) and mortality in this group was 51%. Abrupt vessel closure and coronary dissection occurred in 4.6% and 9.9% of the patients respectively. Clinical complications included pseudoaneurysm in 0.7%, major hematoma in 1.5%, acute renal failure in 1.6%, hemodialysis in 0.7%, and cerebrovascular accident in 0.5%.

### Conclusions

The majority of the procedures were done in patients with acute coronary syndromes previously stabilized under pharmacologic therapy, with single vessel coronary disease and good or slightly depressed left ventricular function. The angiographic and clinical success rates were similar to published data and confirmed the safety of percutaneous transluminal coronary angioplasty.

**Key words** Angioplasty - Myocardial infarction - Unstable angina - Stable chronic angina

### Agradecimientos

A los residentes de cardiología por su incondicional colaboración en el desarrollo del protocolo, a Laboratorios Roemmers por su constante apoyo, a los jefes de servicio de cardiología y hemodinamia por facilitarnos la realización de la encuesta y a la Dra. Laura Grandi por su inapreciable predisposición.

### BIBLIOGRAFIA

- RITA trial participants. Coronary angioplasty versus coronary artery bypass surgery. The randomized interventions treatment of angina (RITA) trial. *Lancet* 1993; 341: 573-580.
- Argentine randomized of percutaneous transluminal coronary angioplasty versus coronary artery bypass surgery in multivessel disease (ERACI): in-hospital results and one year follow up. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 1060-1067.
- Rodríguez A Jr. Estudios randomizados en revascularización miocárdica: CABRI, EAST, GABI, RITA. Un salto cualitativo en la modalidad de revascularización en cardiopatía isquémica. *Rev Argent Cardiol* 1994; 62: 563-568.
- King SB, Lembo NJ, Weinstrub WS y col. A randomized trial comparing coronary angioplasty with coronary bypass surgery. The Emory angioplasty versus surgery trial. *N Engl J Med* 1994; 1044-1050.
- Favaloro RG. Saphenous vein graft in the surgical treatment of coronary artery disease: operative technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1969; 58: 178-185.
- Garret ME, Dennis EW, De Bakey ME. Aortocoronary bypass with saphenous vein graft: seven year follow up. *JAMA* 1973; 223: 792-794.
- Grüntzig A. Transluminal dilatation of coronary artery stenosis. *Lancet* 1978; 1: 263.
- Ciruzzi M, Henquin R, Aranda G y col. CONAREC III. Evolución de los pacientes sometidos a cirugía coronaria. Estudio multicéntrico. *Rev Argent Cardiol* 1996; 64 (1): 91-100.
- Ryant T, Bauman W, Kennedy J y col. ACC/AHA. Guidelines of the American College of Cardiology/American Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures/Committee on Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 2033-2050.
- Detre K, Holubkon R, Kesley S and co-investigators of the NHLBI PTCA Registry. Percutaneous coronary angioplasty in 1985-1986 and 1977-1981. The National Heart Lung Blood Institute Registry. *N Engl J Med* 1988; 318: 265-270.
- O'Neill W y col. Primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction (The Primary Angioplasty Registry). *Am J Cardiol* 1994; 73: 627-634.
- Hirschson Prado A, Tajer C, Charask A y col. Alteraciones de parámetros hemostáticos, reactantes de fase aguda y troponina T en la angina inestable: prevalencia e implicaciones clínicas. *Rev Argent Cardiol* 1997; 65 (1): 21-38.
- Andrés M, Luna del Castillo J. Bioestadística para las ciencias de la salud (3ª ed). Ediciones Norma, 1990.
- Breslow EN, Day EN. Statistical methods in cancer research. Vol 1. The analysis of case-control study. IARC Sci Publ 1980; 32.
- Parisi AF, Folland DE, Hartigan P, for the Veterans Affairs ACME investigators. A comparison of angioplasty with medical therapy in the treatment of single vessel coronary artery disease. *N Engl J Med* 1992; 326: 10-16.
- Brunelli C, Cristofani R, L'Abbate A. Long term survival in medically treated patients with ischaemic heart disease and prognostic importance of clinical and electrocardiographic data. *Eur Heart J* 1989; 10: 292-303.
- Rehnqvist N, Hjemdahl P, Billing E y col. Effects of metoprolol vs verapamil in patients with stable angina (APSS). *Eur Heart J* 1996; 17: 76-81.
- Dargie HJ, Ford Y, Fox KM, on behalf of the TIBET Investigator. Total Ischemic Burden European Trial (TIBET). *Eur Heart J* 1997; 17: 104-112.
- Topol EJ, Ellis SG, Cosgrove DM y col. Analysis of coronary angioplasty practice in the United States with an insurance claims data base. *Circulation* 1993; 87: 1489-1497.
- Myler RK, Shaw RE, Sterzer S y col. Unstable angina and coronary angioplasty. *Circulation* 1990; 82 (Suppl II): 88-95.
- De Feyter PJ, Serruys PW. Percutaneous transluminal coronary angioplasty for unstable angina. En: Topol EJ (ed). *Textbook of Interventional Cardiology* (2nd ed). Philadelphia, WB Saunders, 1994; 274-291.
- Plokker HWT, Ernest SMPG, Bal ET y col. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in patients with unstable angina pectoris refractory to medical therapy, long term clinical and angiographic results. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1988; 14: 15-18.
- Faxon DP, Detre KM, McCabe CH y col. Role of percutaneous transluminal coronary angioplasty in the treatment of unstable angina: report from the National Heart, Lung and Blood Institute Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty and Coronary Artery Surgery Study Registries. *Am J Cardiol* 1984; 53: 131C-135C.
- Unstable angina: diagnostic and management. Clinical Practice Guideline. Rockville (MD), Agency for Healthcare Policy and Research and the National Heart, Lung and Institute Publish Health Service. US Department of Health and Human Service. HCPR 1994; 94-0602: 28-92.
- Cannon C. Optimizing the treatment of unstable angina. *J Thromb Thrombol* 1995; 2: 205-218.
- Quigley PJ, Erwin J, Maurer BJ y col. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in unstable angina; comparison with stable angina. *Br Heart J* 1986; 55: 227.
- De Feyter PJ, Serruys PW, Surypranata H y col. PTCA early after the diagnosis of unstable angina. *Am Heart J* 1987; 114:

- 48.
28. Stammen F, De Scheerder I, Glazier JJ y col. Immediate and follow-up results of the conservative coronary angioplasty strategy of unstable angina pectoris. *Am J Cardiol* 1992; 69: 1533.
29. Timmis AD, Griffin B, Crick JCP y col. Early percutaneous transluminal coronary angioplasty in the management of unstable angina. *Int J Cardiol* 1987; 14: 25.
30. De Feyter PJ, Suryapranata H, Serruys PW y col. Coronary angioplasty for unstable angina: Immediate and late results in 200 consecutive patients with identification of risk factors for unfavorable early and late outcome. *J Am Coll Cardiol* 1988; 12: 324.
31. Rupprecht HJ, Brennecke R, Kotmeyer M y col. Short and long-term outcome after PTCA in patients with stable and unstable angina. *Eur Heart J* 1990; 11: 964.
32. Williams DO, Braunwald E, Thompson B y col for the TIMI IIIB Investigator. Result of Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty in Unstable Angina and Non-Q-Wave Myocardial Infarction. Observations from the TIMI IIIB Trial. *Circulation* 1996; 94: 2749-2755.
33. Grines CL, Browne KF, Marco J y col. A comparison of immediate angioplasty with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 328: 673-679.
34. Gibbons RJ, Holmes D, Reeder GS, Bailey K, Hopfensperger M, Gersh B. Immediate angioplasty compared with the administration of a thrombolytic agent followed by conservative treatment for myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 328: 685-691.
35. Zijlstra F, de Boer MJ, Hoorntje J, Reiffers S, Reiber J, Suryapranata. A comparison of immediate coronary angioplasty with intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 328: 680-684.
36. Berrocal D, Belardi J, Bazzino O y col. Fibrinolíticos versus angioplastia primaria en el infarto agudo de miocardio (FAP). Estudio randomizado en un hospital de la comunidad. *Rev Argent Cardiol* 1996; 64 (1): 17-26.
37. Ribeiro EE, Silva LA, Carneiro R y col. A randomized trial of direct PTCA versus intravenous streptokinase in acute myocardial infarction (abstract). *J Am Coll Cardiol* 1991; 17: 152A.
38. Elizaga J, García EJ, Bueno H y col. Primary coronary angioplasty versus systemic thrombolysis in acute anterior myocardial infarction: in-hospital results from a prospective randomized trial. *Eur Heart J* 1993; 14 (Suppl): 118.
39. Brodie BR, Grines CL, Ivanhoe R y col. Importance of patent infarct related artery for hospital and late survival after direct coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1992; 69: 1113-1119.
40. GUSTO investigators. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 329: 673-682.
41. ISIS 2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. Randomized trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction. *Lancet* 1988; 2: 349-360.
42. The GUSTO angiographic investigators. The effects of tissue plasminogen activator, streptokinase, or both on coronary artery patency, ventricular function and survival after acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 329: 1615-1622.
43. Kennedy JW, Ritchie JL, Davis KB y col. The Western Washington randomized trial of intracoronary streptokinase in acute myocardial infarction: a 12 months follow-up report. *N Engl J Med* 1985; 312: 1073-1078.
44. Ellis SG, Van de Werf F, Ribiero da Silva E, Topol EJ. Present status of rescue angioplasty: current polarization of opinion and randomized trial. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 681-686.
45. Carliff RM, Topol EJ, Stack RS y col, for the TAMI Study Group. Evaluation of combination thrombolytic therapy and timing of catheterization in acute myocardial infarction. *Circulation* 1991; 83: 1543-1556.
46. Ellis SG, Ribiero da Silva E, Heyndrickx G y col. Randomized comparison of rescue angiography with conservative management of patients with early failure of thrombolysis for acute anterior myocardial infarction. *Circulation* 1994; 90: 2280-2284.
47. Topol EJ, Califf RM, George BS y col. A randomized trial of immediate versus delayed elective angiography after intravenous tissue plasminogen activator in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1987; 317: 581-588.
48. Ross AM, Reimer JS, Thompson MA y col. Immediate and follow-up procedural outcome of 214 patients undergoing rescue PTCA in the GUSTO trial: no effect of litic agent (abstract). *Circulation* 1993; 88 (Suppl 1): 410.
49. Topol EJ. Mechanical interventions for acute myocardial infarction. En: Topol EJ (ed). *Textbook of Interventional Cardiology* (2nd ed). Philadelphia, WB Saunders, 1994; 292-317.
50. The TIMI Study Group. Comparison of invasive and conservative strategies following intravenous tissue plasminogen activator in acute myocardial infarction: results of the thrombolysis in myocardial infarction (TIMI II) Trial. *N Engl J Med* 1989; 320: 618-628.
51. SWIFT (Should We Intervene Following Thrombolysis) Trial Study Group: SWIFT trial of delayed elective intervention vs conservative treatment after thrombolysis with anistreplase in acute myocardial infarction. *BMJ* 1991; 302: 555-560.
52. Ozbeck C, Dyckmans J, Sen S y col. Comparison of invasive and conservative strategies after treatment with streptokinase in acute myocardial infarction. Results of a randomized trial (SIAM) (abstract). *J Am Coll Cardiol* 1990; 15 (2): 63A.
53. Barbash GI, Roth A, Hod H y col. Randomized controlled trial of late in hospital angiography and angioplasty versus conservative management after treatment with recombinant tissue type plasminogen activator in acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1990; 66: 538-545.
54. Lee L, Bates ER, Pitt B y col. Percutaneous transluminal coronary angioplasty improves survival in acute myocardial infarction complicated with cardiogenic shock. *Circulation* 1988; 78: 1345-1351.
55. Hochman JS, Boland JB, Sleeper LA y col. Current spectrum of cardiogenic shock and effect of early revascularization on mortality. Results of an International Registry. *Circulation* 1995; 91: 873-881.
56. Bettinotti MO, Sosa Liprandi A, Iglesias RM y col. Utilidad de la angioplastia coronaria en el infarto agudo de miocardio complicado con shock cardiogénico. *Rev Argent Cardiol* 1997; 65 (3): 279-285.

## APENDICE

### Investigadores CONAREC V

Director: Dr. Carlos Bertolasi  
 Coordinación General: Dres. Sergio Baratta, Fabián Ferroni, Joon Ho-Bang  
 Coordinación de Residencias: Dres. Favio Burna, Gonzalo Calvo, Gabriel Campoy, Gustavo Nogareda, Valeria Curotto, Marcelo Halac  
 Coordinador Clínico: Dr. Hugo Grancelli  
 Coordinador Hemodinámico: Dr. Ricardo Sarmiento  
 Asesoría General: Federación Argentina de Cardiología, Sociedad Argentina de Cardiología, Colegio Argentino de Hemodinamia  
 Asesoría Estadística: Dres. Mario Ciruzzi, Jorge Rozlosnik, Juan Gagliardi

**Centros intervinientes****Provincia de Buenos Aires**

Instituto del Tórax de La Plata: Dr. Félix Ayala  
 Hospital Italiano de La Plata: Dr. Juan Carlos Caso Arnaz  
 Sanatorio Modelo de Quilmes: Dres. Adriana Gimigliano, Guillermo Martino

**Capital Federal**

Instituto de Cardiología, Hospital Español: Dres. Gabriel Campoy, Juan Ignacio Muñiz  
 Instituto Cardiovascular Buenos Aires: Dres. Fabián Azzari, Pablo Kantor  
 Sanatorio Anchorena: Dres. Néstor López Cabanillas, Rafael Bonilla Díaz, Abraham Burga Gherzi  
 Hospital Israelita "Ezrah": Dra. Sandra Galarza  
 Hospital Francés: Dres. Eduardo Adaniya, Celina Flores Daud  
 Hospital Churrucá: Dres. Stella Maris Pereiro, Alejandra Ortiz, Aristides Pontel  
 Hospital Naval: Dr. Favio Burna  
 Sanatorio Mitre: Dres. Gonzalo Calvo, Valeria Curotto, Sergio Baratta  
 Hospital Italiano: Dr. Gustavo Nogareda  
 Hospital Nacional de Clínicas: Dr. Carlos Urbina  
 Instituto de Clínicas Cardiovasculares: Dres. Miguel Guzzo, Alejandra Christen  
 Clínica Bazterrica: Dr. Guillermo Marchetti  
 Sanatorio Antártida: Dres. Roxana Poggio, Gerardo Ryba  
 Hospital Alemán: Dres. Guillermo Migliaro, Miguel Passauer  
 Fundación Favaloro (ICYCC): Dres. Adrián Miranda, Alejandro Irastorza, Fabián Ferroni  
 Hospital Argerich: Dr. José Herrera Paz  
 Hospital Británico: Dr. Gustavo Leiva  
 Hospital Santojanni: Dra. Viviana Ciruelos  
 Policlínica Bancaria: Dr. Víctor Vega  
 Hospital Militar Central: Dra. Cecilia Sparnochia

**Provincia de Córdoba**

Hospital Italiano de Córdoba: Dr. Horacio Simondi  
 Instituto Modelo de Cardiología: Dres. Walter Quiroga, Luis Lema  
 Clínica Sucre: Dres. Marisa Acosta, Diego Comay  
 Sanatorio Parque de Córdoba: Dr. Ariel Gaon

**Provincia de Corrientes**

Instituto de Cardiología "Juana F. Cabral": Dres. Alejandro Amarilla, Susana Duarte

**Provincia de Jujuy**

Instituto de Cardiología: Dres. Pablo Clemente, Néstor Singh

**Provincia de San Juan**

Hospital "Marcial Quiroga": Dres. Fabián Mora, Sergio Ratner

**Provincia de Santa Fe**

Instituto Médico de Diagnóstico y Tratamiento de Santa Fe: Dras. Mariela Cura, Mónica Toledo  
 Hospital Español de Rosario: Dres. Griselda Antonelli, Marcelo Cardona, Gabriela Ainza, Gerardo Sansoni  
 Sanatorio Británico de Rosario: Dr. Marcelo Lanzotti  
 Sanatorio Plaza de Rosario: Dr. Mario Ciafardoni  
 Sanatorio Delta de Rosario: Dra. Carina Zalazar  
 Hospital Italiano de Rosario: Dres. Eduardo Aguilera, Gustavo Serediez  
 Sanatorio Parque de Rosario: Dres. Gabriela Mamelucco, Denise Imhoff, Anahí Muñiz, Gonzalo Beristain  
 Instituto de Cardiología Rosario (ICR): Dr. Adrián Cecchi

**Provincia de Tucumán**

Instituto de Cardiología: Dres. Sergio González, Lucas Córdoba  
 Centro Privado de Cardiología: Dr. Alfredo Valverdi  
 Sanatorio 9 de Julio: Dres. John Gallegos Jara, Sergio Sánchez