

Evolución en los últimos 20 años en el perfil demográfico, epidemiológico y clínico, técnica y resultados de los procedimientos coronarios percutáneos

María J. Pérez-Vizcayno^a, Rosa A. Hernández-Antolín^a, Fernando Alfonso^a, Camino Bañuelos de Lucas^a, Javier Escaned^a, Pilar Jiménez^a, Antonio Fernández-Ortiz^a, Cristina Fernández^b y Carlos Macaya^a

^aUnidad de Hemodinámica. Instituto Cardiovascular. Hospital Clínico San Carlos. Madrid. España.

^bUnidad de Investigación. Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Clínico San Carlos. Madrid. España.

Introducción y objetivos. Describir los cambios observados en la actividad clínica de nuestra unidad de cardiología intervencionista en los últimos 20 años.

Métodos. Desde el 1 de enero de 1986 al 31 de diciembre de 2005 se realizaron en nuestro centro 17.204 angioplastias (ACTP), que se han dividido en 4 períodos de 5 años cada uno. Tras cada intervención y de forma prospectiva se recogieron una serie de variables relacionadas con el paciente, la intervención y su resultado. Se describen estas variables y se analizan de acuerdo con el período de realización de la intervención, el sexo y el grupo de edad (< o \geq 75 años) del paciente. Como referencia, y sin que forme parte del análisis, se incluyen los datos de 2006.

Resultados. El número de ACTP ha aumentado de forma significativa. En este tiempo se ha incrementado la edad de los pacientes (de 57 ± 10 a 62 ± 12 años en los varones y de 66 ± 10 a 70 ± 11 años en las mujeres), con un aumento (del 16 al 22%) en el porcentaje de mujeres y de mayores de 75 años (del 7 al 22%). En los varones se ha observado una reducción del tabaquismo y un aumento de la hipertensión arterial, la diabetes y la hiperlipemia, mientras que en las mujeres no se han modificado los factores de riesgo. Ha aumentado el número de procedimientos urgentes y emergentes (un 17% de ACTP en el infarto agudo de miocardio en 2006) en ambos sexos y grupos de edad, se realizan más ACTP ad hoc y se tratan más lesiones, generalmente con *stent*. La tasa de éxito se ha incrementado con el tiempo y la de complicaciones ha disminuido para ambos sexos y grupos de edad. La mortalidad intrahospitalaria de los procedimientos fuera del infarto agudo de miocardio fue en 2006 del 0,7% para los varones y del 1,4% para las mujeres ($p = 0,012$).

Conclusiones. Se documentan cambios importantes en las características basales, la técnica realizada y los resultados obtenidos en pacientes con intervencionismo coronario.

Palabras clave: *Angioplastia coronaria. Enfermedad coronaria. Factores de riesgo. Infarto de miocardio. Revascularización. Sexo. Stent. Edad.*

Changes in Percutaneous Coronary Intervention Over the Last 20 Years: Demographic, Epidemiologic and Clinical Characteristics, Techniques, and Outcomes

Introduction and objectives. The aim of this study was to describe the changes observed in clinical practice in our interventional cardiology unit over the last 20 years.

Methods. Between January 1, 1986 and December 31, 2005, $\geq 17\ 204$ percutaneous transluminal coronary angioplasties (PTCAs) were performed at our center. They were analyzed in four periods of 5 years each. After each procedure, prospective data on patient, procedural, and outcome variables were recorded. The data were analyzed with regard to when the procedure was performed, and the patients' sex and age (i.e., < or ≥ 75 years). Data from 2006 were used as a reference, but were not included in the analysis.

Results. The number of PTCAs increased significantly. Over the time period, mean patient age increased (from 57[10] years to 62[12] years for males and from 66[10] years to 70[11] years for females), and there were significant increases in the proportions of women (from 16% to 22%) and patients aged >75 years (from 7% to 22%). Among men, the incidence of smoking decreased while that of hypertension, diabetes and hyperlipemia increased. Among women, however, there was no change in risk factors. The numbers of urgent and emergent procedures (17% of PTCAs were for acute myocardial infarction in 2006) increased in both sexes and age groups, more ad hoc procedures were carried out, and more lesions were treated, usually with a stent. Over time, the success rate increased and the complication rate decreased in both sexes and age groups. In-hospital mortality for all procedures, except those for acute myocardial infarction, was 0.7% in males and 1.4% in females ($P=0.012$).

Correspondencia: Dra. R. Hernández-Antolín.
Unidad de Hemodinámica. Instituto Cardiovascular.
Hospital Clínico San Carlos.
Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid. España.
Correo electrónico: rhernandez_antolin@hotmail.com

Recibido el 8 de agosto de 2006.

Aceptado para su publicación el 21 de mayo de 2007.

Conclusions. Significant changes were observed over the last 20 years in the baseline characteristics of, the techniques used in, and the outcomes obtained in patients undergoing percutaneous coronary intervention.

Key words: *Coronary angioplasty. Coronary disease. Risk factors. Myocardial infarction. Revascularization. Sex. Stent. Age.*

Full English text available from: www.revespcardiol.org

ABREVIATURAS

AC: angiografía coronaria.
 ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea.
 HTA: hipertensión arterial.
 IAM: infarto agudo de miocardio.

INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años ha habido importantes avances científicos y tecnológicos que han propiciado cambios considerables en el abordaje diagnóstico y terapéutico de los pacientes con cardiopatía isquémica¹⁻³. Nuestro centro es un hospital terciario en el que se realiza actividad asistencial en cardiología intervencionista desde el año 1985 y dispone de un registro de datos relativos a los procedimientos realizados desde entonces.

El objetivo del presente trabajo es describir el intervencionismo coronario realizado en nuestro hospital durante todo este tiempo y aportar datos sobre las características de los pacientes tratados, su contexto clínico, la técnica empleada y los resultados obtenidos, y analizarlos en función del período en el que se realizó el procedimiento, el sexo y la edad del paciente.

MÉTODOS

Procedimientos

El programa de intervencionismo coronario comenzó en nuestro centro en el año 1985. Desde el 1 de enero de 1986 al 31 de diciembre del 2005 se realizaron 61.862 angiografías coronarias diagnósticas (AC) y 17.204 angioplastias coronarias (ACTP), que se han dividido en 4 períodos de 5 años cada uno y que constituyen la base de este trabajo. Como referencia, y sin entrar en el análisis, se han incluido también los procedimientos realizados en el año 2006.

Protocolo de actuación en los diversos períodos

En este tiempo ha habido cambios considerables en el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes con síndromes coronarios agudos. En la figura 1 se esquematizan las indicaciones de AC y el grado de prioridad del procedimiento diagnóstico de acuerdo con la clínica del paciente en los distintos períodos. Hasta mitad de la década de los noventa, el abordaje de los pacientes con angina inestable o infarto sin onda Q era la estabilización clínica inicial, realizándose la AC de forma selectiva y tardía («tras enfriamiento») a los pacientes con angina recurrente o evidencia de isquemia. A partir de esa fecha se optó por una estrategia invasiva precoz en los síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST, realizándose de forma sistemática la AC (en los primeros 2-4 días hasta el año 2000 y en las primeras 24 horas desde entonces) seguida de ACTP si se consideraba indicada. También hasta el año 2000 los pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) con elevación del segmento ST fueron en general tratados con fibrinólisis y sometidos a AC en caso de isquemia recurrente espontánea o inducida. Sólo se realizaba ACTP inmediata si la fibrinólisis estaba contraindicada, era fallida, había

Fig. 1. Momento de realización de la coronariografía de acuerdo con la situación clínica del paciente y los diferentes períodos.
 AC: angiografía coronaria; ACTP: angioplastia coronaria; IAM: infarto agudo de miocardio.

Cuadro clínico	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005
Angina estable Isquemia silente	Coronariografía programada			
Angina inestable IAM no Q	AC urgente si angina recurrente AC selectiva programada si ausencia de angina		AC sistemática 2-4 días	AC sistemática 24 horas
IAM elevación ST	Fibrinólisis + AC urgente si isquemia recurrente Fibrinólisis + AC programada si isquemia inducida AC urgente (ACTP primaria selectiva)			ACTP primaria sistemática

compromiso hemodinámico o disponibilidad inmediata de la sala de hemodinámica. A partir del año 2001, la ACTP primaria pasó a ser el tratamiento de reperfusión habitual de los pacientes que acudían a nuestro centro, mientras que los que acudían a alguno de los hospitales de referencia eran, en general, tratados con fibrinólisis y enviados para AC urgente sólo en caso de contraindicación o fracaso de la fibrinólisis; el resto era remitido para AC electiva a las 24-48 horas.

Recogida de datos

Tras la realización de cada ACTP se introdujeron prospectivamente los datos referentes a los pacientes, sus factores de riesgo, los antecedentes cardiacos, la indicación clínica del procedimiento, la técnica y el resultado inicial. En el momento del alta hospitalaria y tras la revisión de los informes de alta, de traslado o de muerte, se introdujeron en la base de datos los eventos intrahospitalarios de todos los pacientes. Sólo las variables que se han recogido de forma sistemática y razonablemente consistente durante estos 20 años se describen en este estudio. En el caso de la ACTP del IAM, además de los datos generales de todos los procedimientos se dispone de datos específicos a este contexto clínico desde el año 2000 (1.708 procedimientos).

Definición de variables

- Tabaquismo: tabaquismo actual o en los últimos 5 años.
- Hipertensión arterial: diagnóstico previo de hipertensión arterial o tratamiento antihipertensivo.
- Diabetes mellitus: diagnóstico previo de diabetes o tratamiento antidiabético.
- Hiperlipemia: diagnóstico previo de hiperlipemia o tratamiento hipolipemiente.
- Angina estable: patrón de angina estable de duración > 1 mes.
- Isquemia silente: isquemia objetivada por pruebas electrocardiográficas o de imagen en ausencia de angina.
- Angina inestable: angina de nueva aparición, progresiva, de reposo o prolongada en el mes previo a la ACTP sin marcadores de necrosis positivos.
- IAM sin onda Q: dolor prolongado acompañado de cambios electrocardiográficos y marcadores positivos (creatininasa [CK] o isoenzima MB de la CK hasta el año 1998, y troponina I desde entonces).
- IAM con elevación del segmento ST: ACTP realizada dentro de las 12 h de evolución del cuadro (primaria o rescate).
- ACTP electiva: sin prioridad especial; ACTP urgente: 24-48 horas; y emergente: realización inmediata.
- Angioplastia multivazo: lesiones abordadas en más de un territorio de las 3 arterias epicárdicas mayores.

- Éxito angiográfico: estenosis residual < 30% del vaso tratado.

- Complicación mayor: muerte, infarto (elevación 2 veces la CK o la CK-MB), revascularización repetida del mismo vaso, necesidad de cirugía.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresan como media \pm desviación estándar y las categóricas como número y porcentajes. Las variables se analizan en función del período de la realización del procedimiento, el sexo del paciente y el grupo de edad (< o \geq 75 años) en cada período. Para la comparación entre variables continuas se utiliza la prueba de la t de Student para variables con distribución normal, el test de medianas para variables con distribución no normal y el test de ANOVA para comparaciones en el tiempo. Las variables categóricas se comparan con el test de la χ^2 y para evolución en el tiempo el test de tendencia lineal. Se consideraron estadísticamente significativos los valores de $p < 0,05$. El análisis estadístico se ha realizado con el programa SPSS versión 13.0.

RESULTADOS

De las 17.204 ACTP realizadas, el 20% (3.500) se efectuó en mujeres y el 17% (2.834) en pacientes mayores de 75 años. El número de procedimientos por período, sexo y grupo de edad se muestra en la figura 2. Como puede observarse, la proporción de mujeres ha aumentado de forma considerable y la de pacientes \geq 75 años se ha triplicado. La figura 3 muestra el aumento de la edad media de los pacientes de ambos sexos a lo largo de los distintos períodos. La figura 4 muestra los factores de riesgo clásicos según el sexo y el período, la figura 5 muestra la historia cardiaca previa y la figura 6, la indicación clínica de la ACTP. En la tabla 1 se describen el grado de prioridad de la ACTP, el tipo de vaso tratado, las características de la lesión, la técnica utilizada, el resultado inmediato y los eventos intrahospitalarios en los diferentes períodos para ambos sexos. En la tabla 2 se detallan las mismas variables para los 2 grupos de edad. En la tabla 3 se incluyen los datos de los procedimientos realizados en el año 2006. La figura 7 muestra la evolución histórica del número de procedimientos realizados en el seno del IAM (primeras 12 horas del inicio del cuadro), la distribución por sexo y edad, y el porcentaje sobre el total de ACTP. En la tabla 4 se aporta información sobre los procedimientos realizados en el seno del IAM en el período 2001-2005.

DISCUSIÓN

El número de procedimientos de ICP ha aumentado en España de forma considerable en los últimos años⁴.

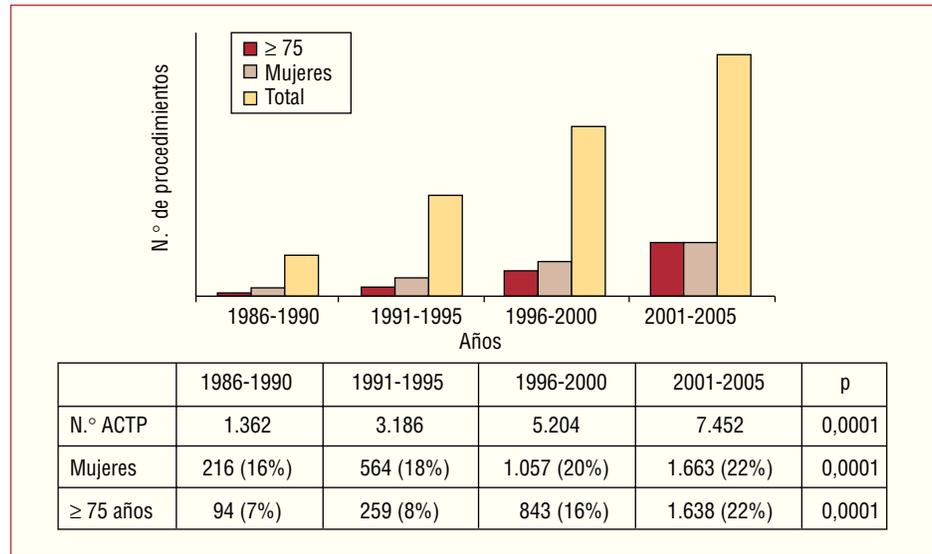


Fig. 2. Número de angioplastias según el período, el sexo y el grupo de edad del paciente. Los porcentajes están detallados en la tabla inferior.

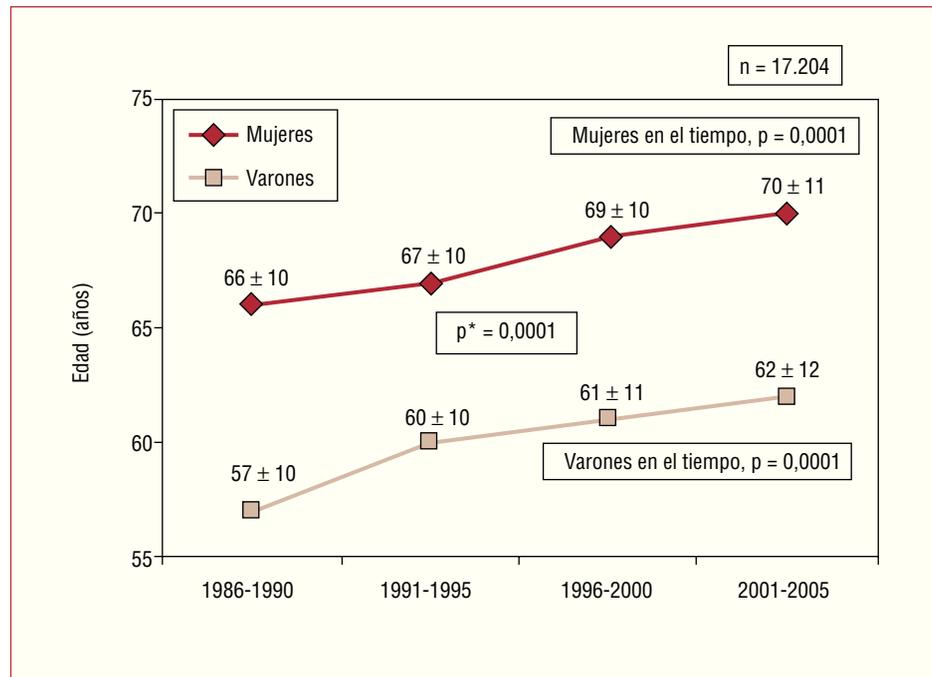


Fig. 3. Media de edad a la angioplastia de los pacientes, divididos por sexos.
*Valor de p en la comparación entre sexos.

En nuestro centro, y a pesar de que el número de cateterismos diagnósticos se ha estabilizado, se ha producido un aumento del número de procedimientos terapéuticos (5% anual) a expensas de una ampliación de las indicaciones de intervencionismo (más infartos agudos, más pacientes ancianos). Los pacientes tratados con ACTP son cada vez mayores en nuestro país y en otros^{5,6}. En nuestra serie, el aumento de la edad es paralelo en ambos sexos, lo que mantiene constante la diferencia de edad entre sexos. Aunque ha aumentado la proporción de mujeres, ésta es inferior al 34% del registro americano⁶. Dado el envejecimiento de la población y el predominio del sexo femenino entre los

ancianos, cabe esperar que persista esta tendencia en los próximos años.

Respecto a los factores de riesgo, el tabaquismo se ha reducido en los varones pero no en las mujeres. La HTA, la diabetes y la dislipemia han sido desde el primer período más frecuentes en las mujeres, sin cambios en los períodos sucesivos, a diferencia de los varones, que han presentado más factores de riesgo en épocas más recientes.

El antecedente de IAM previo fue más frecuente en los varones en todas las épocas, con tendencia a aumentar con el tiempo en ambos sexos. Lo mismo se ha observado con el antecedente de ACTP previa, presente en

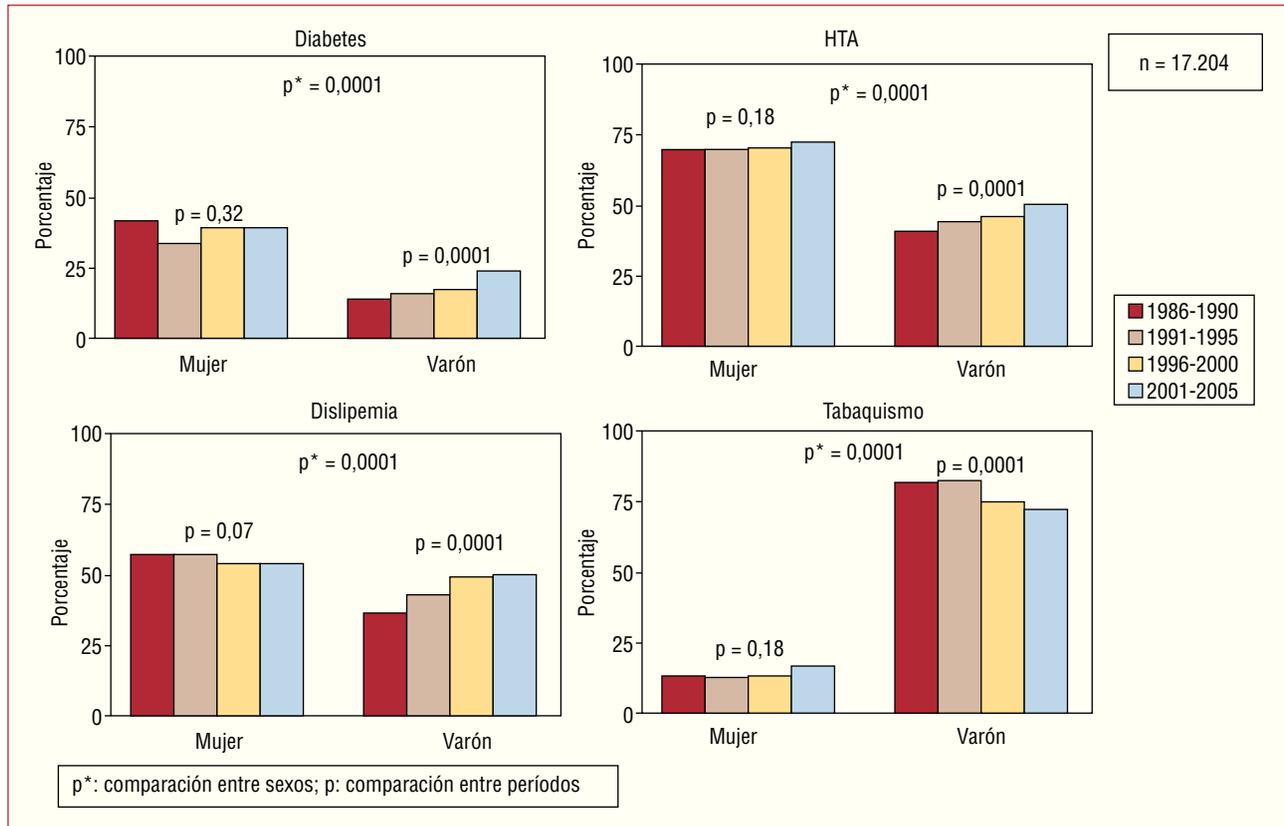


Fig. 4. Factores de riesgo de los pacientes a los que se realizó una angioplastia coronaria por sexo y período. HTA: hipertensión arterial.

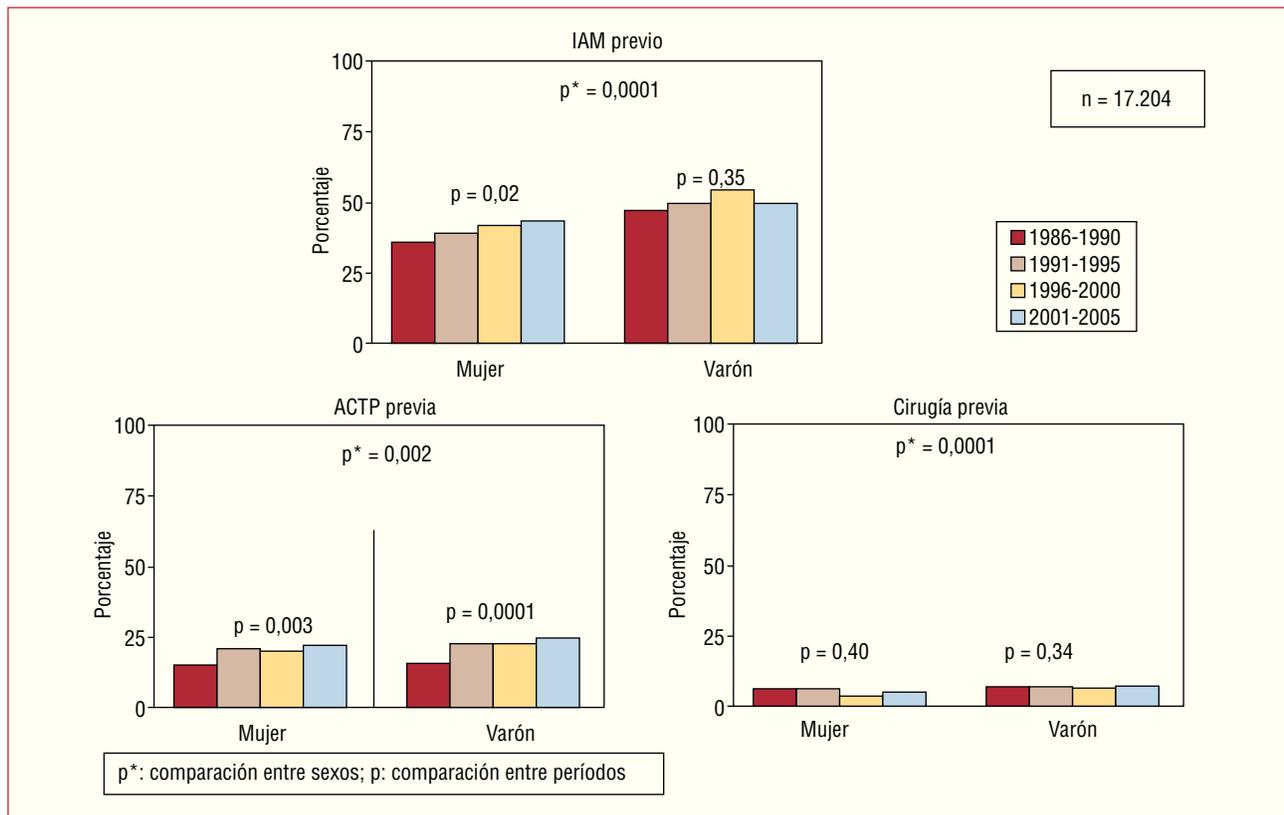


Fig. 5. Historia cardiaca previa a la indicación actual de angioplastia coronaria por sexo y período. ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; IAM: infarto agudo de miocardio.

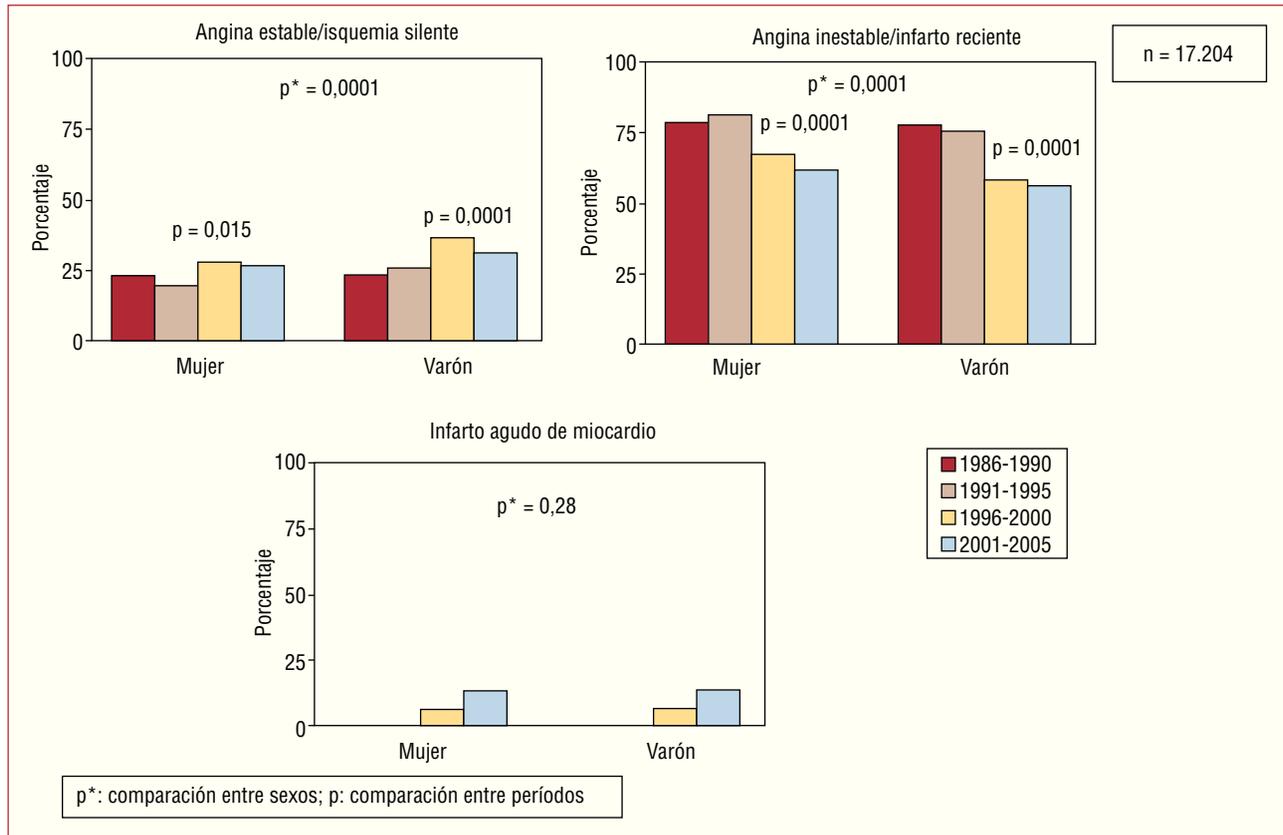
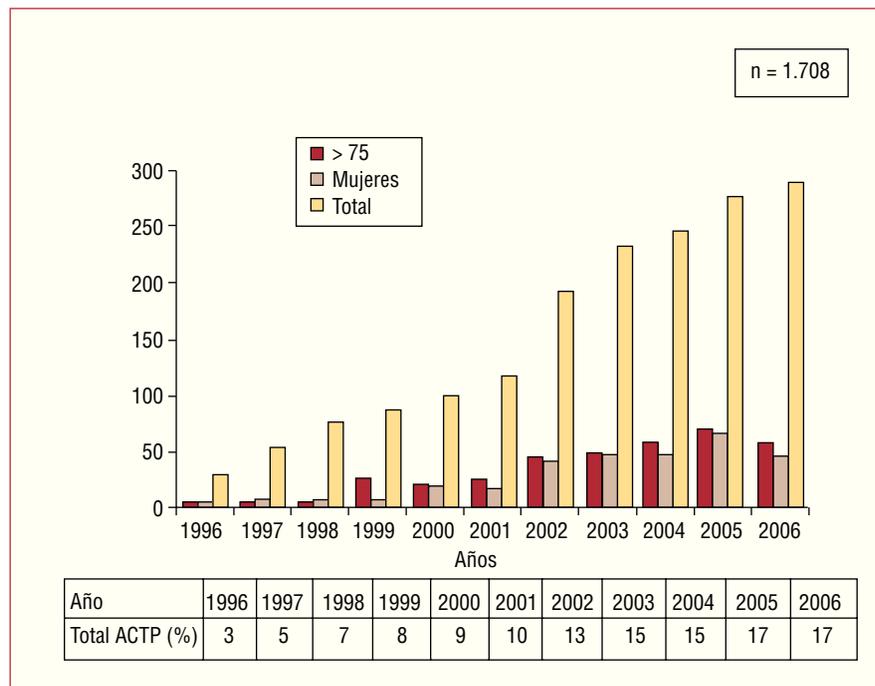


Fig. 6. Indicación clínica de la angioplastia por sexo y período.

Fig. 7. Número de procedimientos realizados en el seno del infarto agudo de miocardio (IAM) en los últimos 10 años, porcentaje de mujeres y de mayores de 75 años. En la tabla inferior se detalla el porcentaje de angioplastias en el IAM en relación con el número total de angioplastias coronarias (ACTP).



el 25% en los varones y el 22% de las mujeres en el último quinquenio, cifra todavía inferior al 32% del registro americano⁶. El antecedente de cirugía previa ha sido

poco frecuente en ambos sexos, manteniéndose en torno al 7% en varones y el 5% en mujeres, cifra también inferior a la de los registros europeo⁵ y americano⁶.

TABLA 1. Datos de los procedimientos coronarios terapéuticos

		Total 17.204	Período				p tendencia lineal/ANOVA
			1986-1990 1.362	1991-1995 3.186	1996-2000 5.204	2001-2005 7.452	
Mujer		3.500 (10%)	216 (16%)	564 (18%)	1.057 (20%)	1.663 (22%)	
Varón		13.704	1.146	2.622	4.147	5.789	
Tipo de procedimiento							
Ad hoc	Mujer	1.687 (48)	55 (26)	149 (26)	422 (40)	1.061 (64)	0,0001
p* = 0,022	Varón	6.308 (46)	352 (31)	727 (28)	1.480 (36)	3.749 (65)	0,0001
Urgente	Mujer	890 (25)	16 (7)	66 (12)	231 (22)	577 (35)	0,0001
p* = 0,0001	Varón	2.887 (21)	103 (9)	258 (10)	658 (16)	1.868 (32)	0,0001
Emergente	Mujer				70 (8)	232(14)	0,0001
p* = 0,82	Varón				277(7)	829(14)	0,0001
Tipo de vaso							
Nativo	Mujer	3.447 (98)	216 (100)	559 (99)	1.049 (99)	1.623 (98)	0,0001
p* = 0,02	Varón	13.412 (99)	1.140 (99)	2.581 (98)	4.055 (98)	5.636 (97)	0,0001
Safena (al menos una)	Mujer	39 (1,1)	0 (0)	2 (0,4)	7 (0,7)	30 (1,8)	0,0001
p* = 0,005	Varón	245 (1,8)	4 (0,3)	29 (1,1)	83 (2)	129 (2,2)	0,0001
Mamaria (al menos una)	Mujer	14 (0,4)	0 (0)	3 (0,5)	1 (0,1)	10 (0,6)	0,21
p* = 0,81	Varón	51 (0,4)	2 (0,2)	12 (0,5)	10 (0,2)	27 (0,5)	0,26
Vaso < 3 mm	Mujer	1.082 (31)	71 (32)	191 (34)	296 (28)	524 (32)	0,01
p* = 0,001	Varón	2.667 (20)	233 (20)	558 (21)	788 (19)	1.088 (19)	0,0001
Tipo de lesión							
Reestenótica	Mujer	351 (10)	21 (10)	65 (12)	117 (11)	148 (9)	0,11
p* = 0,01	Varón	1.575 (12)	135 (12)	380 (14)	514 (12)	546 (9)	0,0001
Bifurcación	Mujer				107 (10)	187 (11)	0,0001
p* = 0,18	Varón				499 (12)	675 (12)	0,0001
N.º lesiones tratadas	Mujer	1,33 ± 0,6	1,25 ± 0,5	1,30 ± 0,6	1,32 ± 0,6	1,36 ± 0,6	0,04
p* = 0,049	Varón	1,31 ± 0,6	1,20 ± 0,5	1,28 ± 0,6	1,30 ± 0,6	1,35 ± 0,6	0,0001
ACTP multivaso	Mujer	416 (12)	20 (9)	70 (12)	111 (11)	215 (13)	0,14
p* = 0,44	Varón	1.565 (11)	95 (8)	270 (10)	482 (12)	718 (12)	0,0001
Técnica							
Aterectomía rotacional	Mujer	68 (2)	0 (0)	30 (5)	18 (1,6)	20 (1,2)	0,0001
p* = 0,11	Varón	213 (2)	0 (0)	89 (3,4)	67 (1,6)	57 (1,0)	0,001
ACTP con <i>stent</i>	Mujer	2.380 (68)	4 (2)	73 (13)	781 (74)	1.522 (92)	0,0001
p* = 0,0001	Varón	8.695 (63)	42 (4)	366 (14)	3.071 (74)	5.216 (90)	0,0001
<i>Stents</i> /procedimiento	Mujer	1,33 ± 0,6	1,00 ± 0,0	1,15 ± 0,8	1,19 ± 0,4	1,41 ± 0,7	0,0001
p* = 0,42	Varón	1,31 ± 0,6	1,02 ± 0,1	1,12 ± 0,5	1,23 ± 0,5	1,37 ± 0,7	0,0001
Longitud total <i>stents</i> (mm)	Mujer	27,01 ± 18	24,1 ± 17	24,9 ± 18	25,5 ± 15	28,0 ± 19	0,013
p* = 0,048	Varón	27,38 ± 18	27,2 ± 23	25,8 ± 20	27,3 ± 17	27,6 ± 18	0,185
Resultado							
Éxito angiográfico	Mujer	3.175 (90,7)	184 (85)	490 (87)	961 (91)	1.540 (93)	0,0001
p* = 0,001	Varón	12.680 (92,5)	1.002 (87)	2.405 (92)	3.887 (94)	5.386 (93)	0,0001
Fallo sin complicaciones	Mujer	176 (5,0)	22 (10,2)	48 (8,5)	46 (4,4)	60 (3,6)	0,0001
p* = 0,53	Varón	654 (4,8)	101 (8,8)	150 (5,7)	142 (3,4)	261 (4,5)	0,0001
Complicación mayor	Mujer	149 (4,3)	10 (4,6)	26 (4,6)	50 (4,7)	63 (3,8)	0,3
p* = 0,001	Varón	370 (2,7)	43 (3,8)	67 (2,6)	118 (2,8)	142 (2,5)	0,06
Mortalidad intrahospitalaria	Mujer	93 (2,7)	6 (2,8)	12 (2,1)	24 (2,3)	51 (3,1)	0,29
p* = 0,001	Varón	181 (1,3)	10 (0,9)	21 (0,8)	57 (1,4)	93 (1,6)	0,002
Mortalidad intrahospitalaria excluida ACTP en IAM	Mujer					20 (1,4)	
p* = 0,012	Varón					35 (0,7)	

ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; IAM: infarto agudo de miocardio.

p*: análisis mujer frente a varón global; p: análisis por períodos para cada sexo.

Complicación mayor: muerte, infarto, re-ACTP mismo vaso, necesidad de cirugía.

Respecto a la indicación del procedimiento en nuestro centro, el predominio de los síndromes coronarios agudos ha estado siempre presente, tanto en varones

como en mujeres, con porcentajes del 70% en los últimos 5 años, proporción sustancialmente mayor que la observada en el European Heart Survey (46%)^{7,8} y el

TABLA 2. Datos de los procedimientos coronarios terapéuticos

		Total	Período				p tendencia lineal/ANOVA
			1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	
	≥ 75	17.204	1.362	3.186	5.204	7.452	
	< 75	2.834 (16,5%)	94 (7%)	259 (8%)	843 (16%)	1.368 (22%)	
		14.370	1.268	2.927	4.361	6.084	
Tipo de procedimiento							
Ad hoc	≥ 75	1.504 (53)	41 (44)	80 (31)	356 (42)	1.027 (62)	0,0001
p* = 0,0001	< 75	6.491 (45)	366 (29)	796 (27)	1.546 (36)	3.783 (65)	0,0001
Urgente	≥ 75	778 (27)	14 (15)	38 (15)	174 (21)	552 (34)	0,0001
p* = 0,001	< 75	2.999 (21)	105 (8)	286 (10)	715 (16)	1.893 (33)	0,0001
Emergente	≥ 75				70 (8)	261 (16)	0,0001
p* = 0,0001	< 75				276 (6)	800 (14)	0,0001
Tipo de vaso							
Safena (al menos una)	≥ 75	85 (0,3)	0 (0)	3 (1,2)	26 (3,1)	56 (5,0)	0,017
p* = 0,0001	< 75	199 (0,01)	4 (0,3)	28 (1)	64 (1,5)	103 (1,7)	0,0001
Mamaria (al menos una)	≥ 75	6 (0,2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (0,4)	0,07
p* = 0,11	< 75	59 (0,4)	2 (0,2)	15 (0,5)	11 (0,3)	31 (0,5)	0,16
Vaso < 3 mm	≥ 75	749 (29)	28 (33)	70 (31)	222 (33)	429 (27)	0,018
p* = 0,0001	< 75	3.000 (23)	276 (25)	679 (27)	862 (24)	1.183 (21)	0,0001
Tipo de lesión							
N.º lesiones tratadas	≥ 75	1,35 ± 0,6	1,27 ± 0,5	1,32 ± 0,6	1,33 ± 0,6	1,37 ± 0,6	0,26
p* = 0,0001	< 75	1,29 ± 0,6	1,20 ± 0,5	1,28 ± 0,6	1,27 ± 0,5	1,34 ± 0,6	0,0001
ACTP multivaso	≥ 75	367 (13)	6 (7)	35 (14)	121 (15)	205 (12)	0,11
p* = 0,015	< 75	1.613 (11)	109 (9)	305 (11)	472 (11)	727 (13)	0,0001
Técnica							
Aterectomía rotacional	≥ 75	70 (2,5)	0 (0)	19 (7,3)	23 (0,4)	28 (0,3)	0,002
p* = 0,0001	< 75	211 (1,5)	0 (0)	100 (3,4)	62 (1,4)	49 (0,8)	0,0001
ACTP con <i>stent</i>	≥ 75	2.174 (76)	1 (1)	34 (13)	651 (77)	1.488 (90)	0,0001
p* = 0,0001	< 75	8.601 (62)	47 (4)	412 (14)	3.211 (74)	5.231 (90)	0,0001
N.º <i>stents</i> /procedimiento	≥ 75	1,36 ± 0,6	1	1,24 ± 0,9	1,30 ± 0,6	1,39 ± 0,7	0,01
p* = 0,001	< 75	1,31 ± 0,6	1,04 ± 0,2	1,15 ± 0,5	1,27 ± 0,6	1,36 ± 0,7	0,0001
Longitud total <i>stents</i> (mm)	≥ 75	27,27 ± 17	15	28,3 ± 22	26,1 ± 16	27,8 ± 17	0,17
p* = 0,97	< 75	27,31 ± 18	27,2 ± 23	25,8 ± 20	27,0 ± 17	27,7 ± 19	0,08
Resultado							
Éxito angiográfico	≥ 75	2.581 (90,7)	82 (87)	234 (90)	759 (90)	1.506 (91)	0,15
p* = 0,001	< 75	13.274 (92,4)	1.104 (87)	2.661 (91)	4.089 (94)	5.420 (93)	0,0001
Fallo sin complicaciones	≥ 75	128 (4,5)	5 (5,3)	12 (4,6)	38 (4,5)	73 (4,4)	0,75
p* = 0,24	< 75	702 (4,9)	118 (9,3)	186 (6,4)	150 (3,4)	248 (4,3)	0,0001
Complicación mayor	≥ 75	136 (4,8)	7 (7,4)	13 (5,0)	46 (5,5)	70 (4,2)	0,11
p* = 0,001	< 75	383 (2,7)	46 (3,6)	80 (2,7)	122 (2,8)	135 (2,3)	0,015
Mortalidad intrahospitalaria	≥ 75	97 (3,4)	4 (4,3)	7 (2,7)	32 (3,8)	54 (3,3)	0,8
p* = 0,001	< 75	177 (1,2)	12 (0,9)	26 (0,9)	49 (1,1)	90 (1,6)	0,006

p*: análisis < 75 frente a ≥ 75 años; p: análisis por períodos para cada sexo.
Complicación mayor: muerte, infarto y/o necesidad de cirugía.

registro americano (62%)⁶, y que se ha mantenido estable a los largo de estos años. Cada vez es más frecuente la realización de procedimientos terapéuticos ad hoc, tanto en varones como en mujeres y en todos los grupos de edad, alcanzando el 65% en el último período, cifra algo inferior a la publicada por otros centros y que obedece a razones logísticas y a nuestra política de tomar decisiones conjuntas con los médicos de referencia en los casos dudosos. El número de procedimientos urgentes y de realización inmediata ha ido

aumentando en los sucesivos períodos, y es levemente mayor en las mujeres y en los ancianos en todos los períodos.

El número de lesiones tratadas y el de procedimientos multivaso ha aumentado de forma leve, consistente, progresiva y paralela en estos años, en ambos sexos y en los 2 grupos de edad. Cabe destacar que el porcentaje de procedimientos multivaso de la serie general es de sólo el 12%, tratándose una media de 1,3 lesiones por procedimiento.

TABLA 3. La angioplastia contemporánea (2006)

Variable	n = 1.686	p
Número	Mujer 369 (22) Varón 1317 (78)	0,0001
Edad	Mujer 70 ± 12 Varón 63 ± 12	0,0001
Indicación		0,017
Angina estable/silente	Mujer 76 (21) Varón 254 (19)	
Angina inestable	Mujer 95 (26) Varón 250 (19)	
Angina/asintomático post-IAM	Mujer 99 (27) Varón 398 (30)	
SCASEST	Mujer 49 (13) Varón 170 (13)	
SCACEST	Mujer 50 (14) Varón 245 (17)	
Prioridad		
Procedimiento urgente	Mujer 72 (20) Varón 257 (20)	0,99
Procedimiento emergente	Mujer 53 (14) Varón 248 (19)	0,048
Descripción procedimiento		
Ad hoc	Mujer 243 (66) Varón 831 (63)	0,33
Lesiones tratadas	Mujer 1,31 ± 0,6 Varón 1,42 ± 0,7	0,004
ACTP multivaso	Mujer 38 (10) Varón 185 (14)	0,06
ACTP lesión reestenótica	Mujer 27 (7) Varón 114 (9)	0,41
Diámetro máximo balón (mm)	Mujer 2,99 ± 0,5 Varón 3,16 ± 0,5	< 0,0001
Diámetro máximo < 3 mm	Mujer 137 (38) Varón 335 (26)	0,0001
Aterectomía rotacional	Mujer 4 (1) Varón 41 (3)	0,03
Stent	Mujer 352 (95) Varón 1237 (94)	0,29
ACTP con todo stent directo	Mujer 118 (32) Varón 403 (31)	0,61
Número stents/ACTP con stent	Mujer 1,37 ± 0,7 Varón 1,45 ± 0,8	0,05
Longitud total stents/ACTP stents	Mujer 23,8 ± 15 Varón 25,9 ± 16	0,03
ACTP ≥ 1 stent recubierto	Mujer 242 (66) Varón 813 (62)	0,18
Éxito dilatación	Mujer 348 (94) Varón 1238 (94)	0,81
Fallo sin complicaciones	Mujer 14 (3,8) Varón 47 (3,6)	0,84
Complicaciones mayores	Mujer 7 (1,9) Varón 34 (2,6)	0,45
Mortalidad intrahospitalaria	Mujer 6 (1,6) Varón 27 (2,1)	0,6
Mortalidad intrahospitalaria excluidas ACTP del IAM	Mujer 2/319 (0,6) Varón 12/1072 (1,1)	0,75

ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; IAM: infarto agudo de miocardio; SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST; SCASEST: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

El tamaño de los vasos abordados ha sido siempre menor en las mujeres, con un 34% de los vasos dilatados menores de 3 mm en la serie global frente al 22% de los varones. Los ancianos también tuvieron vasos de menor calibre, al menos en parte por la mayor presencia de mujeres. La dilatación de vasos no nativos (safenas y mamarias) representó menos del 2% del total de angioplastias en todos los períodos, en ambos sexos y en ambos grupos de edad.

La aterectomía rotacional ha sido utilizada en un escaso porcentaje de pacientes. En los últimos 10 años se ha utilizado en el 1-2% de los procedimientos, con un ligero aumento (3%) en 2006. La utilización de la aterectomía rotacional ha sido similar en ambos sexos y algo más frecuente en las personas de edad avanzada. El número de procedimientos con *stent* aumentó de forma muy rápida en la segunda mitad de los años noventa, superando el 90% en 2000 y el 94% en 2006. También han aumentado el número de *stents* por procedimiento y la longitud total de los *stents* implantados, todo ellos de forma paralela en ambos sexos y en los 2 grupos de edad. El porcentaje de *stents* recubiertos ha ido aumentando desde su primera utilización en el año 2001 hasta el 63% el año 2006. Cabe destacar que la utilización del *stent* recubierto ha sido más frecuente en las mujeres que en los varones, como consecuencia de una mayor frecuencia de diabetes y vasos de pequeño calibre, circunstancias ambas en las que en nuestro centro se utiliza el *stent* recubierto de forma sistemática.

El resultado de la ACTP ha ido mejorando con el tiempo, desde una tasa de éxito aumentado del 87% en el primer período hasta el 93% en el último. Aunque en los primeros 3 quinquenios el porcentaje de éxito en las mujeres había sido algo menor, en los últimos años se ha reducido la diferencia, sin que se observen en el último año diferencias significativas entre varones y mujeres. Como se ha descrito en otras series⁹, la mortalidad intrahospitalaria sigue siendo significativamente más elevada en las mujeres, incluso en procedimientos electivos, aunque esta diferencia tiende a reducirse en otras series¹⁰ y en la nuestra. En el año 2006 no observamos diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la mortalidad de la ACTP entre varones y mujeres. En cuanto a la influencia de la edad, la tasa de éxito es levemente menor, la de complicaciones, mayor, y la tasa de mortalidad hospitalaria también mayor en el subgrupo de pacientes mayores de 75 años.

Con respecto al intervencionismo en el IAM, el número de procedimientos ha aumentado de forma importante, pasando del 3% del total de ACTP en el año 1996 al 17% en 2006. Los pacientes en los que se ha realizado un intervencionismo en el seno de un IAM son algo más jóvenes (unos 2 años) que los de la serie general, tanto los varones como las mujeres, y tampoco difieren del resto de la población de pacientes tratados con ACTP en cuanto a factores de riesgo, con la

TABLA 4. Angioplastias en el infarto agudo de miocardio. Período 2001-2005

Período 2001-2005	Todos n = 1.059	Mujeres n = 232 (22%)	Varones n = 827 (78%)	p
Edad media		68,9 ± 12,6	60,7 ± 12,5	0,0001
Porcentaje total de angioplastias	14%	14%	14%	
Diabetes	223 (21)	65 (28)	158 (19)	0,003
HTA	486 (46)	139 (60)	347 (42)	0,0001
Dislipemia	451 (43)	112 (48)	339 (41)	0,047
Tabaquismo	646 (61)	58 (25)	588 (71)	0,0001
Historia previa				
Infarto previo	130 (12)	26 (11)	104 (13)	0,57
ACTP previa	84 (8)	12 (5)	72 (9)	0,08
Cirugía previa	19 (1,8)	3 (1,3)	16 (1,9)	0,78
ICC previa	74 (7)	21 (9)	53 (6)	0,16
Localización infarto				0,056
Anterior	458 (43)	104 (45)	354 (43)	
Inferior	548 (52)	110 (47)	438 (53)	
Lateral	53 (5)	18 (8)	35 (4)	
Tipo procedimiento				0,001
Primaria	856 (81)	205 (88)	651 (79)	
Rescate	203 (19)	27 (12)	176 (21)	
Tiempo síntomas (h)				
Primaria	4,82 ± 3,4	5,71 ± 4,2	4,52 ± 3,1	0,029
Rescate	7,58 ± 4,6	8,64 ± 5,2	7,37 ± 4,4	0,06
Shock cardiogénico	104 (9,8)	34 (14,7)	70 (8,5)	0,005
Primaria	75 (8,8)	30 (14,6)	45 (6,9)	0,001
Rescate	29 (14,3)	4 (14,8)	25 (14,2)	0,93
Stent	973 (92)	211 (91)	762 (92)	0,56
Éxito dilatación	998 (94)	217 (93,5)	781 (94,4)	0,6
Éxito dilatación +TIMI 3	912 (86,1)	194 (83,6)	718 (86,8)	0,21
Mortalidad, 30 días (n = 1.009)	89 (8)	31 (13)	58 (7)	0,002
Mortalidad 30 días (no shock)	42 (4,4)	16 (8,1)	26 (3,4)	0,005
Mortalidad 30 días (shock)	47 (45,2)	15 (44,1)	32 (45,7)	0,88

ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; HTA: hipertensión arterial.

excepción del diagnóstico de diabetes, que es más frecuente en las mujeres de la serie general (38%) que en la del IAM (28%), hecho no observado en los varones (20 y 19%, respectivamente, en la serie general y en el IAM). No se observaron diferencias entre sexos en cuanto a la historia previa (aunque sí una tendencia a mayor frecuencia de ACTP en los varones), ni en la localización del infarto.

Se observó una mayor frecuencia de angioplastias de rescate en los varones y un mayor retraso, tanto en las ACTP primarias^{11,12} como en las de rescate¹³ en las mujeres, con una diferencia entre sexos de unos 80 min en ambos tipos de procedimientos. Tal y como se ha descrito previamente¹⁴⁻¹⁶, la aparición de shock cardiogénico fue más frecuente en las mujeres. Se implantaron stents en un número similar de procedimientos (92% en ambos sexos) y se obtuvo un éxito angiográfico en el 94%, sin diferencias entre varones y mujeres. Sin embargo, la mortalidad a los 30 días fue mayor en las mujeres¹⁷⁻¹⁹, en parte condicionada por una mayor frecuencia de shock cardiogénico, pero también independiente de él, ya que se observó una

mortalidad más alta en las mujeres que en los varones incluso cuando se excluyó el shock cardiogénico (mortalidad del 8 frente al 3,4%, respectivamente).

CONCLUSIONES

Se describen cambios importantes en cuanto a las características demográficas, las indicaciones, la técnica y los resultados de los procedimientos intervencionistas coronarios. Los datos aportados complementan los del Registro de la Sección de Hemodinámica y contribuyen a caracterizar los cambios que han ocurrido en los últimos 20 años.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Andrés Iñiguez, Javier Segovia, Javier Goicolea, Manel Sabaté y Raúl Moreno, que durante el tiempo que formaron parte de nuestra unidad realizaron un número considerable de los procedimientos descritos en este estudio. A los becarios y residentes que a lo largo de estos 20 años han contribuido a mantener la cantidad y la calidad de la información contenida en nuestra base de datos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Smith SC, Feldman TE, Hirshfeld JW, Jacobs AK, Kern MJ, King III SB, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 Guidelines Update for Percutaneous Coronary Interventions: a Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2006;113:e166-286.
2. Silber S, Albertson P, Fernández-Avilés F, Camici PG, Colombo A, Hamm C, et al. Guías de práctica clínica sobre intervencionismo coronario percutáneo. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:679-728.
3. Alonso JJ, Curcio A, Cristóbal C, Tarín N, Serrano JM, Talavera P, et al. Coronary revascularization: clinical features and indications. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:198-216.
4. López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández R. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2005). *Rev Esp Cardiol*. 2006;59:1146-64.
5. Maier W, Abay M, Cook S, Togni M, Zeiher A, Meier B; on behalf of the Working Group Interventional Cardiology and Coronary Pathophysiology of the European Society of Cardiology. The 2002 European registry of cardiac catheter interventions. *Int J Cardiol*. 2006;113:299-304.
6. Anderson HV, Shaw RE, Brindis RG, Hewitt K, Krone RJ, Block PC, et al. A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. The American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). *J Am Coll Cardiol*. 2002;39:1096-103.
7. Rosengren A, Wallentin L, Simoons M, Gitt AK, Behar S, Battler A, et al. Age, clinical presentation, and outcome of acute coronary syndromes in the Euro Heart acute coronary syndrome Survey. *Eur Heart J*. 2006;27:789-95.
8. Lenzen MJ, Boersma E, Bertrand ME, Maier W, Moris C, Piscione F, et al. Management and outcome of patients with established coronary artery disease: the Euro Heart Survey on coronary revascularization. *Eur Heart J*. 2005;26:1169-79.
9. Mehilli J, Kastrati A, Dirschinger J, Bollwein H, Neumann FJ, Schömig A. Differences in prognostic factors and outcomes between women and men undergoing coronary artery stenting. *JAMA*. 2000;284:1799-805.
10. Jacobs AK, Johnston JM, Haviland A, Brooks MM, Kelsey SF, Holmes DR, et al. Improved outcomes for women undergoing contemporary percutaneous coronary interventions: a report from the National Heart, Lung and Blood Institute Dynamic Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2003;39:1608-14.
11. Cannon CP, Gibson CM, Lambrew CT, Shoultz DA, Levy D, French WJ, et al. Relationship of symptom-onset-to-balloon time and door-to-balloon time with mortality in patients undergoing angioplasty for acute myocardial infarction. *JAMA*. 2002;283:2941-7.
12. Zahn R, Vogt A, Zeymer U, Gitt AK, Seidl K, Gottwik M, et al. In-hospital time to treatment of patients with acute ST elevation myocardial infarction treated with primary angioplasty: determinants and outcome. Results from the registry of percutaneous coronary interventions in acute myocardial infarction of the Arbeitsgemeinschaft Leitender Kardiologischer Krankenhausärzte. *Heart*. 2005;91:1041-6.
13. Gershlick AH, Stephens-Lloyd A, Hughes S, Abrams KR, Stevens SE, Uren NG, et al. Rescue angioplasty after failed thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2005;353:2758-68.
14. Cequier A, Bueno H, Auge JM, Bardají A, Fernández-Ortiz A, Heras M. Características y mortalidad del infarto agudo de miocardio tratado con intervencionismo coronario percutáneo primario en España. Resultados del Registro TRIANA I (TRatamiento del Infarto Agudo de miocardio eN Ancianos). *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:341-50.
15. Antoniucci D, Valenti R, Moschi G, Migliorini A, Trapani M, Santoro GM, et al. Sex-based differences in clinical and angiographic outcomes after primary angioplasty or stenting for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 2001;87:289-93.
16. MacIntyre K, Stewart S, Capewell S, Chalmers JW, Pell JP, Boyd J, et al. Gender and survival: a population-based study of 201,114 men and women following a first acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2001;38:729-35.
17. Vakili BA, Kaplan RC, Brown DL. Sex-based differences in early mortality of patients undergoing primary angioplasty for first acute myocardial infarction. *Circulation*. 2001;104:3034-8.
18. Klein LW, Shaw RE, Krone RJ, Brindis RG, Anderson HV, Block PC, et al. for the American College of Cardiology National Cardiovascular Data Registry. Mortality after emergent percutaneous coronary intervention in cardiogenic shock secondary to acute myocardial infarction and usefulness of a mortality prediction model. *Am J Cardiol*. 2005;96:35-41.
19. Zeymer U, Vogt A, Zahn R, Weber MA, Tebbe U, Gottwik M, et al; for the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte (ALKK). Predictors of in-hospital mortality in 1333 patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock treated with primary percutaneous coronary intervention (PCI); Results of the primary PCI registry of the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte (ALKK). *Eur Heart J*. 2004;25:322-8.