

# 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)

Ramón López-Palop, José Moreu, Felipe Fernández-Vázquez y Rosana Hernández Antolín

Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Sociedad Española de Cardiología. Madrid, España.

Se presentan los resultados del Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología del año 2005. Se recogen datos de 128 centros, casi la totalidad de los laboratorios del país. De ellos, 118 realizaron su actividad principalmente en pacientes adultos y 10 exclusivamente en pacientes pediátricos.

Se realizaron 117.245 estudios diagnósticos, con 103.646 coronariografías, lo que representa un aumento del 5,9% respecto al año 2004 y una tasa de 2.326 coronariografías por millón de habitantes. Se efectuaron 51.689 procedimientos de intervencionismo coronario, con un incremento del 13,6% respecto al año anterior y una tasa de 1.161 intervenciones por millón de habitantes. Se empleó *stent* intracoronario en el 96% de los procedimientos, con 80.569 unidades utilizadas, de las cuales, 41.352 fueron *stents* liberadores de fármacos antiproliferativos (51,3%). Se llevaron a cabo 8.341 procedimientos de intervencionismo en el infarto agudo de miocardio, lo que supone un 13,8% más respecto al año 2004 y el 16,1% del total de las intervenciones coronarias percutáneas.

En el intervencionismo no coronario se observó una disminución del número de valvuloplastias mitrales (7%) y un aumento de procedimientos de cierre percutáneo de comunicación interauricular en pacientes adultos (40%), así como un muy ligero incremento de los procedimientos intervencionistas en pacientes en edad pediátrica (1,7%). Finalmente, destaca el alto grado de participación de centros en el Registro, lo que hace que los datos aquí presentados sean representativos de la actividad hemodinámica en nuestro país.

**Palabras clave:** Registros sanitarios. Angiografía coronaria. Angioplastia coronaria. Stent. Cateterismo cardíaco.

Correspondencia: Dr. R. López-Palop.  
Vía Láctea, 38. Urb. La Glorieta. Churra. Murcia. España.  
Correo electrónico: mlopezs@meditex.es

Más información y otras consultas disponibles en  
<http://www.hemodinamica.com>

## Spanish Cardiac Catheterization and Coronary Intervention Registry. 15th Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology (1990–2005)

This article summarizes the findings contained in the 2005 registry of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology. Data were obtained from 128 centers, which comprise almost all cardiac catheterization laboratories in Spain. Of these, 118 performed catheterizations mainly in adults, while 10 carried out procedures in only pediatric patients.

In 2005, 117,245 diagnostic catheterization procedures were performed, including 103,646 coronary angiograms, which was 5.9% more than in 2004. The population-adjusted rate was 2326 coronary angiograms per million inhabitants. A total of 51,689 coronary interventions were performed, which is 13.6% more than in 2004 and which corresponds to a rate of 1161 per million inhabitants. Coronary stents were used in 96% of procedures. Of the 80,569 stents implanted, 41,352 (51.3%) were drug-eluting stents. Some 8341 percutaneous coronary interventions were carried out in patients with acute myocardial infarction, which is 13.8% more than in 2004. They accounted for 16.1% of all such interventions.

Among the non-coronary interventions recorded, the number of percutaneous mitral valvuloplasties decreased by 7%. The number of procedures carried out to close atrial septal defects increased by 40% compared with 2004. The number of pediatric interventions increased by 1.7%. Finally, it is important to note that a large proportion of laboratories reported results, which helped to ensure that the data summarized here are highly representative of the work carried out at cardiac catheterization laboratories in Spain.

**Key words:** Health registries. Coronary angiography. Coronary angioplasty. Stent. Cardiac catheterization.

Full English text available from: [www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

## ABREVIATURAS

IAM: infarto agudo de miocardio.

ICP: intervencionismo coronario percutáneo.

## INTRODUCCIÓN

Como en los últimos 14 años, se presenta en este artículo de REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA el Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología. La elaboración del Registro de Actividad ha sido uno de los cometidos más importantes de la Sección de Hemodinámica y recoge, de forma ininterrumpida, datos desde el año 1990. El Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica constituye la fuente más actual, completa y rigurosa de la actividad intervencionista realizada en España, tanto en el ámbito público como en el privado, sin, hasta ahora, parangón en el resto de países del continente europeo.

El Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica pretende ser la principal fuente de conocimiento de la labor diagnóstica e intervencionista realizada por los distintos laboratorios de hemodinámica de nuestro país, su evolución a través de los años y las diferencias existentes entre las distintas comunidades autónomas de España. Sus datos deben servir de punto de referencia para orientar actuaciones, en todos los ámbitos de la sanidad, que permitan mejorar la asistencia sanitaria en sus múltiples aspectos de investigación, prevención, tratamiento y distribución de recursos.

Este decimoquinto informe que ahora se publica en REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA recoge, como en años anteriores<sup>1-14</sup>, los datos de la totalidad de los centros públicos españoles y la práctica totalidad de los centros privados, pudiendo considerarse un referente ajustado a la actividad realizada en nuestro país.

## MÉTODOS

La recogida de datos del Registro se ha realizado mediante un cuestionario (anexo 1) enviado a todos los laboratorios de hemodinámica del país. En el cuestionario se incluyeron unas mínimas modificaciones respecto a los años previos y pudo ser cumplimentado en formato de papel, por disquete de ordenador o a través de la página web de la Sección. En los últimos años se ha fomentado desde la Junta Directiva de la Sección de Hemodinámica la utilización del formulario *on-line* a través de la propia página web de la Sección (<http://www.hemodinamica.com>). En este registro correspondiente al año 2005, 76 centros (59% de los participantes) utilizaron internet para la cumplimentación

de los datos. La empresa Izasa, como en años anteriores, colaboró tanto en la distribución como en la recogida de los cuestionarios, y la Junta Directiva de la Sección fue la encargada del análisis de los datos y la responsable de esta publicación.

Los datos poblacionales empleados para los distintos cálculos de tasas referidas a millón de habitantes, tanto nacionales como por comunidad autónoma, fueron obtenidos de la última estimación realizada por el Instituto Nacional de Estadística (1 de enero de 2005) a través de su página web (<http://www.ine.es>). Se consideró una población para España en el año 2005 de 44.108.530 habitantes.

Dada la diversidad de la asistencia pública en nuestro país, se consideraron como centros públicos los que, con independencia de su financiación, atienden a una determinada área de población dentro del sistema público de salud.

Si bien resulta relativamente fácil establecer comparaciones en la actividad realizada en nuestro país en los últimos 15 años, resulta muy difícil comparar la actividad realizada en España con la llevada a cabo en el resto de Europa. En la actualidad no hay en Europa un registro de la exhaustividad y fiabilidad del español y los datos parciales que se poseen son publicados con un retraso mínimo de 3 años. Aun así, dado el interés por conocer la situación de España con respecto al resto de Europa, en el presente artículo se realizarán comparaciones con los datos más recientes publicados en el Registro europeo (correspondientes a los años 2002 y 2003)<sup>15,16</sup>.

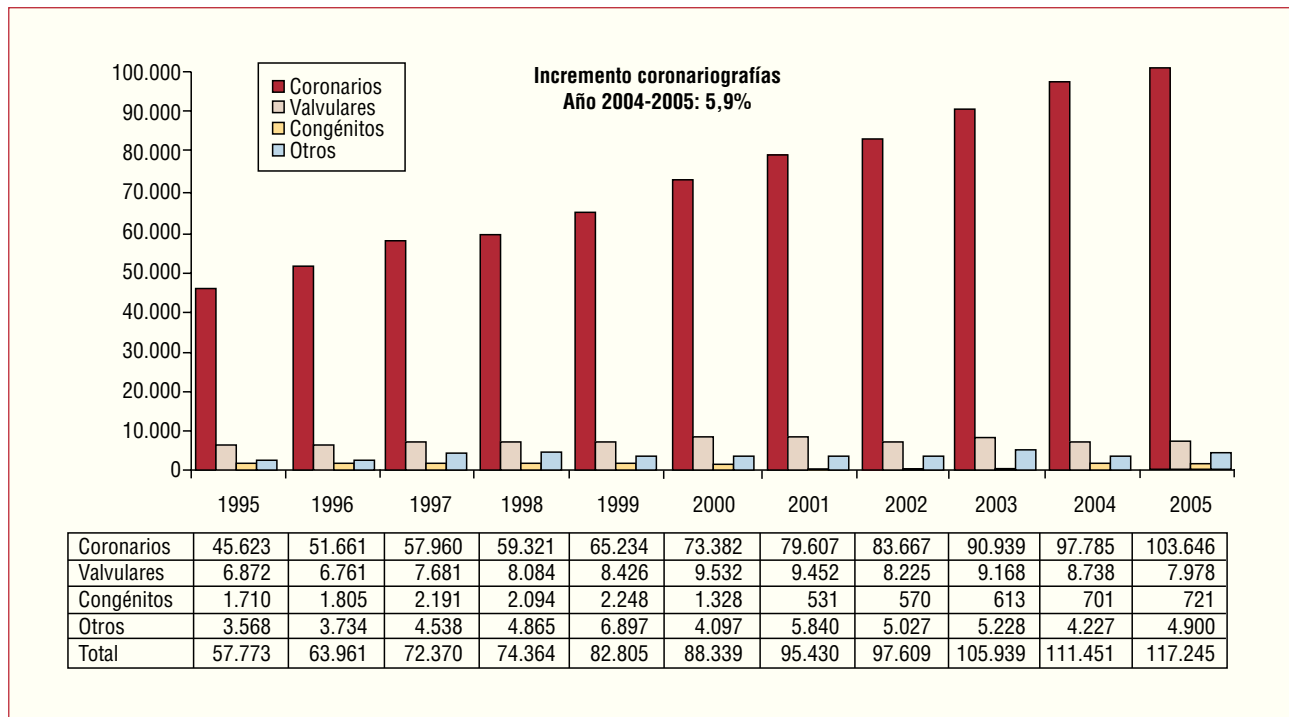
## RESULTADOS

### Infraestructura y recursos

En el presente Registro participaron 128 hospitales (anexo 2), el 100% de los centros públicos (72 centros) y el 92% de los privados (46 de 50) que realizaron actividad en el año 2005. Un total de 118 de estos centros realiza su actividad mayoritariamente en pacientes adultos, 18 de ellos también en pacientes pediátricos y 10 centros realizaron actividad exclusivamente pediátrica.

### Hospitales de adultos

Los 118 centros de adultos disponen de un total de 154 salas de hemodinámica, de las que 149 (97%) son digitales. El número de centros y salas ajustado a la población es de 2,7 centros y 3,5 salas por millón de habitantes. En 36 centros se dispone de 2 o más salas de hemodinámica. Un total de 41 centros son privados (39,0%) y los 77 restantes participan en la red de sanidad pública (65,0%). El 99% de los hospitales realiza actividad diagnóstica e intervencionista. Dispone de equipo de alerta las 24 h del día el 57% de los centros



**Fig. 1.** Evolución del número y tipo de estudio diagnóstico efectuado entre los años 1995 y 2005.

(el 59% de los centros públicos y el 51% de los privados). El 75% de los centros (89) dispone de cirugía cardiaca. En un total de 29 centros se realiza intervencionismo sin cirugía cardiaca en el mismo hospital. Respecto a la dotación de personal, en el año 2005 trabajaron 367 médicos (3,11/centro; 8,3 especialistas/10<sup>6</sup> habitantes). Esta cifra similar, pero algo superior, a la de 2004 (8,01) y a la antigua pero última cifra conocida en Europa de 8 especialistas/10<sup>6</sup> en 1995<sup>17</sup>. El número de personal de enfermería (ATS) declarado en 104 hospitales fue de 437, y el de técnicos de rayos (ATR) de 109, con una media de enfermería o técnico de rayos de 5,25 por centro y de 3,5 por sala (media de 3,9 ATS o ATR por sala en el sector público).

### Hospitales pediátricos

En total, 10 centros comunicaron actividad exclusivamente pediátrica, con 10 salas (todas ellas digitales). Todos realizan intervencionismo y el 50% de ellos declara disponer de alerta de 24 h. Estos laboratorios cuentan con 2,1 facultativos por centro y 2,4 ATS/ATR por centro.

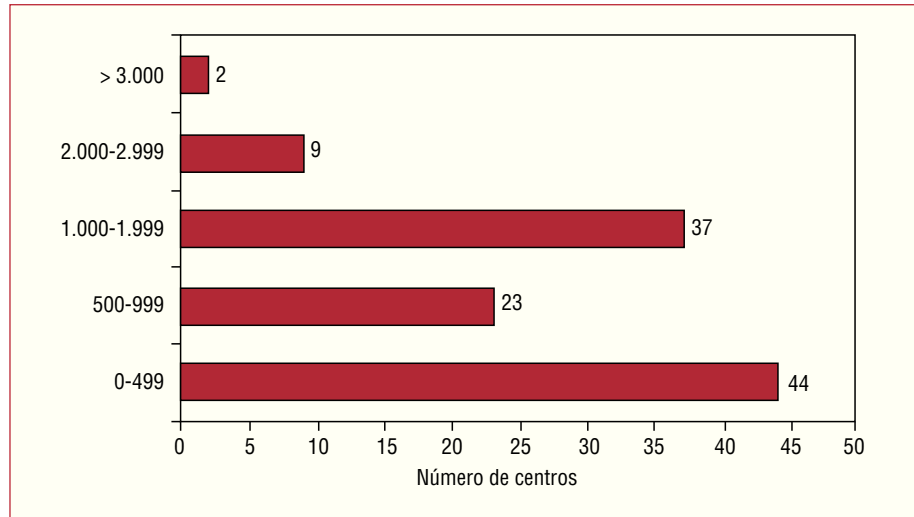
### Actividad diagnóstica

En el año 2005 se realizaron en nuestro país 117.245 estudios diagnósticos, lo que supone un incremento del 5,1% respecto al año 2004<sup>14</sup>; 103.646 de estos procedimientos fueron coronariografías, que expe-

rimentaron un incremento del 5,9%. Este crecimiento es similar a los crecimientos europeos medios del año 2001 al 2002 (7%) y del año 2002 al 2003 (5%).

Se realizaron 2.326 coronariografías/10<sup>6</sup> habitantes. Esta cifra sigue siendo notablemente inferior a la media europea de 3.357 coronariografías por millón de habitantes y similar a la de países europeos como Grecia, Portugal o Hungría, siempre teniendo en cuenta que los datos del último Registro europeo publicado corresponden al año 2002<sup>18</sup>. Se mantiene la distancia de otros años previos con las cifras de países como Alemania (7.791/10<sup>6</sup>), Austria (5.131/10<sup>6</sup>) o Francia (3.547/10<sup>6</sup>)<sup>18</sup>. En la figura 1 se ilustra la distribución de los estudios diagnósticos en el año 2005 y su evolución desde 1993. La tendencia a la estabilización de años anteriores en el número de coronariografías se ha mantenido, observándose un menor incremento (5,9%) en relación con el 6,6% observado entre 2003 y 2004. Se ha seguido observando también la disminución en el número de procedimientos diagnósticos presente en registros previos.

El número de procedimientos con abordaje radial continúa su incremento. Se utilizó esta vía en 31.662 procedimientos (27,4%), con un incremento porcentual del 56% respecto al año anterior. Se emplearon dispositivos de cierre vascular percutáneo (incluidos procedimientos diagnósticos y terapéuticos) en 31.509 casos (incremento del 16% respecto a 2004), 19.296 (62%) con colágeno, 8.019 (25%) con sutura y 4.194 con otros sistemas (13%).



**Fig. 2.** Distribución de centros según el número de coronariografías.

Un total de 48 centros (40,7%) sobrepasaron las 1.000 coronariografías/año y, de ellos, 11 (9,3%) realizaron más de 2.000 coronariografías/año. Por otra parte, 44 centros (37,3%) no alcanzaron las 500 coronariografías/año (fig. 2), sólo 6 de ellos en el sector público (8%). Se efectuaron 993 procedimientos diagnósticos por centro y 737 por sala, cifras prácticamente idénticas a las del año 2004. La media de procedimiento diagnóstico por sala en Europa en el año 2001 fue de 1.019 procedimientos<sup>18</sup>. En el sistema público se realizaron 950 procedimientos diagnósticos por sala. El número de coronariografías por centro (878) fue un 3% inferior al del año 2004<sup>14</sup> y permanece inferior a la cifra ya antigua correspondiente al año 1997 en la mayoría de los países de Europa occidental<sup>19,20</sup> y a las 934 coronariografías/centro del Registro europeo de 1999<sup>20</sup>. Hay que señalar que, mientras los centros de actividad privada realizaron 207 coronariografías/centro, lo de actividad pública practicaron una media de 1.236 coronariografías/centro.

Como en años anteriores, en el año 2005 el crecimiento de estudios diagnósticos observado se produjo a expensas fundamentalmente del número de coronariografías. El número de estudios en cardiopatías congénitas también aumentó (un 3%, 721 procedimientos), mientras que el número de estudios en pacientes valvulares disminuyó y el de «otros» procedimientos diagnósticos aumentó.

En el año 2005 se ha mantenido la gran diferencia en cuanto al número de coronariografías por millón de habitantes entre las diferentes comunidades autónomas de nuestro país. Los datos expresados por comunidades autónomas se exponen en la figura 3. El rango observado entre regiones fue de 1.444 coronariografías por millón de habitantes (superior en 100 coronariografías al rango del año 2004).

Entre las técnicas de diagnóstico intracoronario, las 2 principales, la ecografía intracoronaria y la guía in-

tracoronaria de presión, mostraron descensos en su utilización en relación con el año 2004. Se realizaron 2.871 procedimientos con ecografía intracoronaria (un 1% menos que en 2004). La guía intracoronaria de presión se realizó en 1.138 procedimientos (un 16% menos que en el año 2003). La guía intracoronaria Doppler se usó en casi la mitad de los casos que en el año previo (51 procedimientos). El diagnóstico intracoronario se realizó en un 8% en relación con los procedimientos intervencionistas (en un 3,8% en el Registro europeo de 2002<sup>15</sup>).

### Intervencionismo coronario

Durante el año 2005 se realizaron 51.689 intervenciones coronarias percutáneas (ICP), lo que supone un incremento del 13,6% respecto al año anterior, y 1.161 ICP por millón de habitantes (fig. 4), cifra próxima a la del último Registro europeo publicado correspondiente al año 2003<sup>15</sup> (1.283 angioplastias/10<sup>6</sup> habitantes). En relación con el Registro europeo, España se sitúa en ICP por millón de habitantes al nivel que tenían en el año 2002 países como Dinamarca, Finlandia o Italia, pero muy alejada de otros como Alemania, Bélgica, Austria o Francia, que en 2001 llegaban o superaban ampliamente las 1.500 ICP por millón de habitantes. El número medio de intervenciones por centro con actividad intervencionista fue de 438, y de 325 por sala, y el número de intervenciones por operador de 153. La media europea de ICP por sala de hemodinámica fue de 325 en 2001<sup>18</sup>. En el ámbito de los centros englobados en la red pública, la media de ICP por centro fue de 615, de 422 por sala y de 182 por operador.

El porcentaje de ICP por coronariografía en el año 2005 fue del 49,8% (el 44,3% en 2004), porcentaje superior a la media europea de 2003 (36%)<sup>16</sup>. En el 5,5% de los casos, al menos una lesión reestenótica fue abordada durante el procedimiento. En el año 2005 se



Fig. 3. Distribución de coronariografías por millón de habitantes y comunidades autónomas.

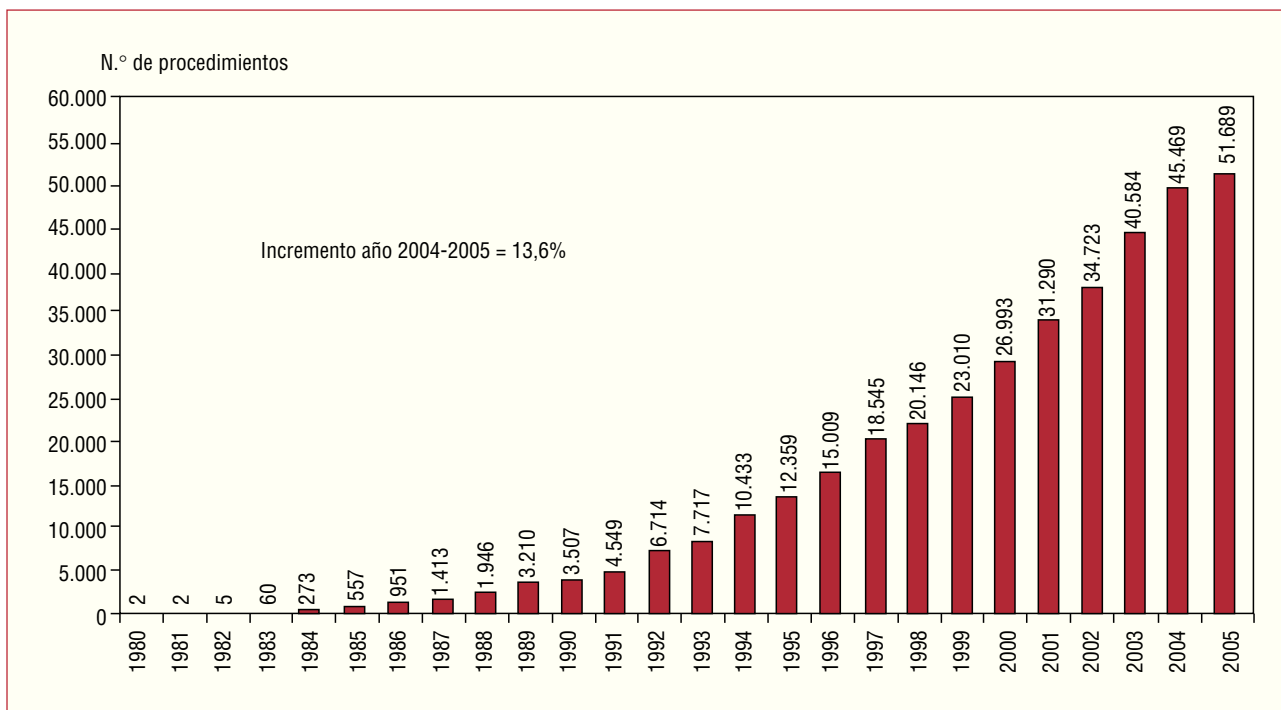
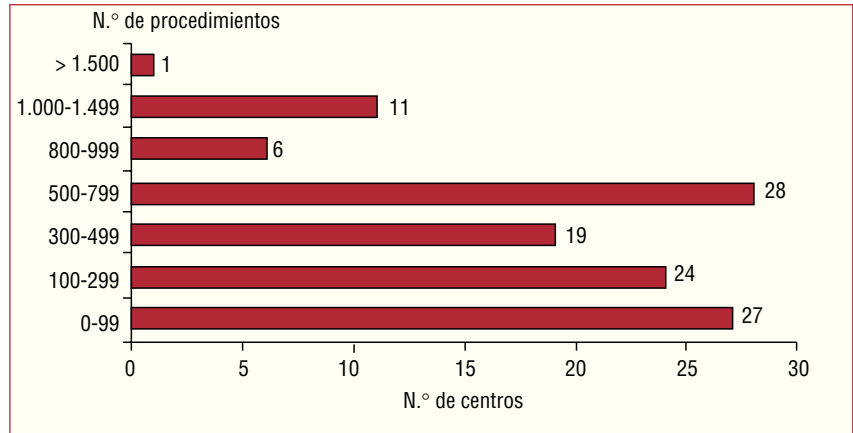


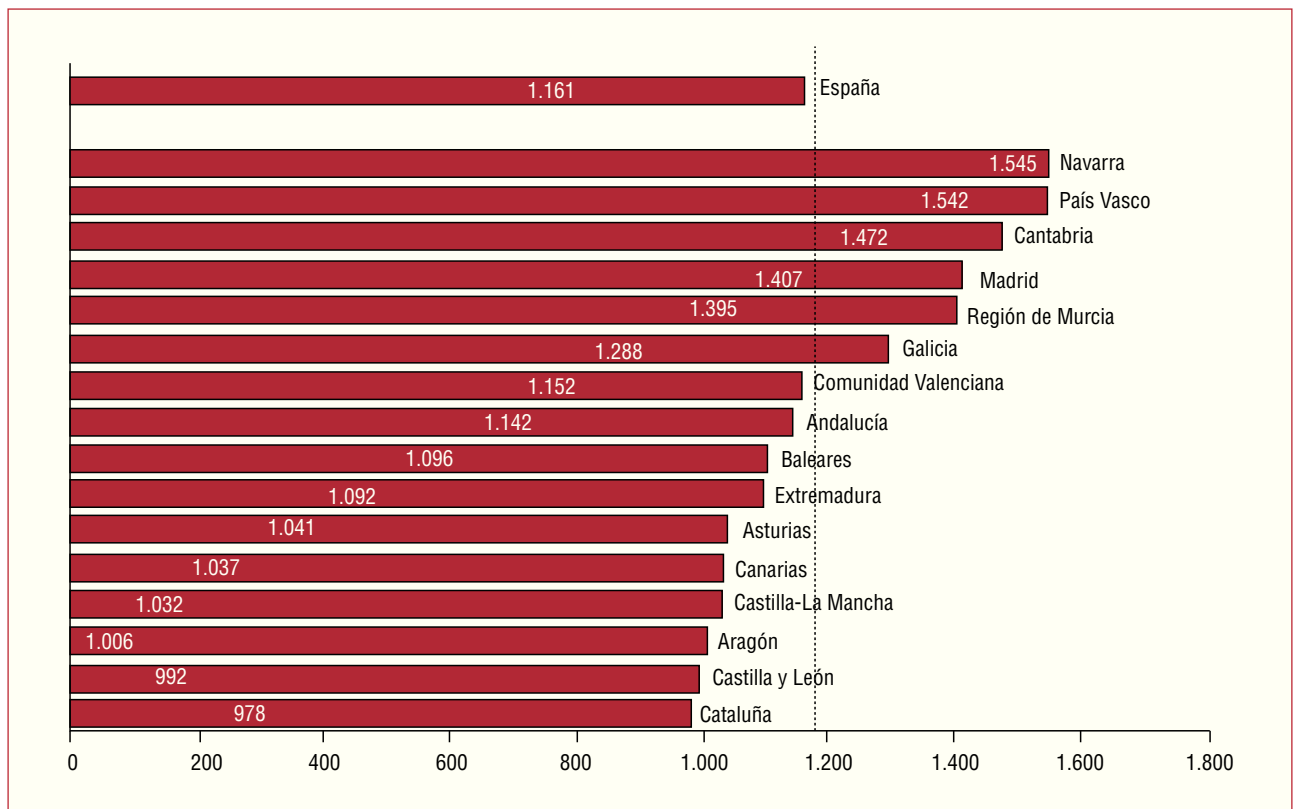
Fig. 4. Evolución del número de intervenciones coronarias percutáneas entre 1980 y 2005.

realizaron 13.955 procedimientos multivaso, lo que supone un 27% sobre el total de ICP, porcentaje muy similar al 29% del año 2004, pero muy superior al 17% del Registro europeo de 2003<sup>16</sup>. Tampoco se observa-

ron diferencias importantes en relación con el año 2004 en cuanto al porcentaje de casos realizados en la misma sesión que el diagnóstico (el 74%; 38.355 procedimientos).



**Fig. 5.** Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas realizadas en el año 2005.



**Fig. 6.** Distribución de intervenciones coronarias percutáneas por millón de habitantes y comunidades autónomas.

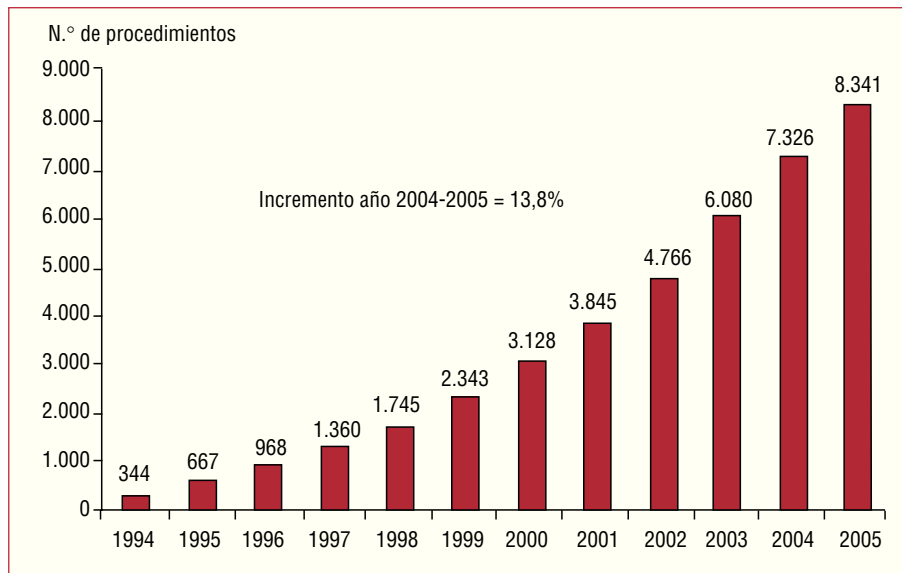
El abordaje radial en el ICP se utilizó en 13.947 casos (26,9%), un 88% más que en el año 2004. Se realizaron 1.306 ICP en injertos, el 83% en safenas y los restantes (17%) en mamarias. Se realizaron 1.464 ICP en el tronco común de la coronaria izquierda, que se encontraba no protegido en el 72% de los casos.

En la figura 5 se muestra la distribución de centros según el número de ICP. Como en años anteriores, se mantiene un número elevado de centros que realizan menos de 500 ICP al año (59%) e incluso menos de 300 ICP al año (43%). Doce centros realizaron más de

1.000 ICP en el año 2005. En la figura 6 se presenta el número de ICP por millón de habitantes en las diferentes comunidades autónomas, manteniéndose las diferencias ya observadas en los estudios diagnósticos. Es importante señalar que, como ocurría en el caso de las coronariografías, en casos muy concretos de algunas comunidades autónomas el alto porcentaje de intervencionismo percutáneo es debido a que sus centros tratan a pacientes de otras comunidades vecinas.

En 11.757 procedimientos se utilizaron inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa como tratamiento farmacológico.





**Fig. 7.** Intervenciones coronarias percutáneas realizadas en el seno del infarto agudo de miocardio. Evolución histórica 1994-2005.

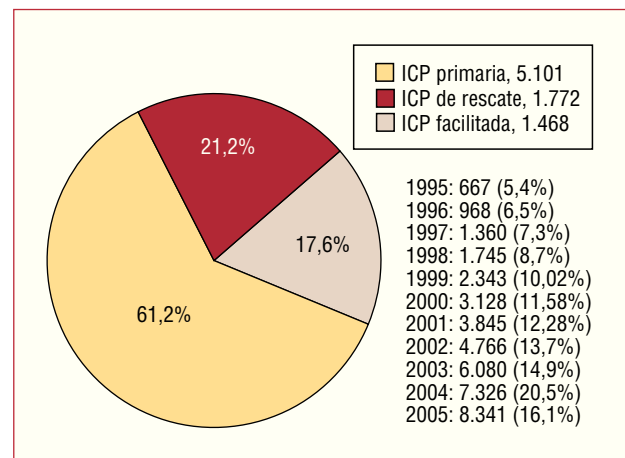
lógico coadyuvante, lo que supone un descenso, en relación con el año 2005, del 12,5%. No se puede precisar qué porcentaje de pacientes recibe inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa antes del procedimiento intervencionista y no es incluido en el Registro, bien por no considerarse dentro de la actividad del laboratorio o incluso por haberse retirado horas antes de la intervención. Esta cifra quizá deba ser considerada como uso mínimo en nuestro país en 2005. Se utilizó abciximab en el 71% de los casos, tirofiban en el 27% y eptifibatida en el 1,8%. El balón intraaórtico de contrapulsación se utilizó en 840 casos y la circulación extracorpórea percutánea, en 13 casos.

Respecto a los resultados globales del intervencionismo coronario, se mantienen cifras similares a años anteriores, con un 95,5% de éxito, un 2,9% de fracaso no complicado y un 1,5% de complicaciones, desglosadas en un 0,5% de mortalidad, un 0,9% de infarto agudo de miocardio (IAM) y un 0,1% de cirugía urgente.

### Intervencionismo en el infarto agudo de miocardio

Se realizaron 8.341 procedimientos de ICP en el seno de un IAM, lo que supone un incremento del 13,8% respecto al año 2004, y el 16,1% del total de procedimientos intervencionistas (fig. 7). El Registro europeo de 2003 ofrece una cifra del 17% de intervencionismo en el IAM sobre el total de ICP<sup>16</sup>.

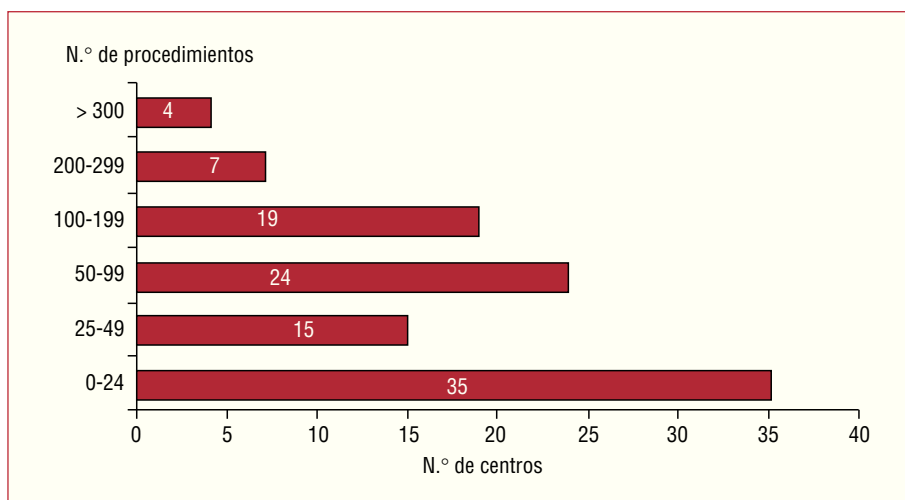
El 61,2% de los casos fueron ICP primarias (el 63% en 2004), el 21,2% de rescate (el 20,8% en 2004) y el 17,6% facilitadas (el 15,9% en 2004) (fig. 8). Un 86% de las angioplastias facilitadas se consideraron «diferidas», al haberse realizado después de la fase aguda del IAM. Las 5.101 angioplastias primarias realizadas suponen un incremento respecto al año 2004 del 9,9%. En relación con la cifra de 40.000 IAM que se estima



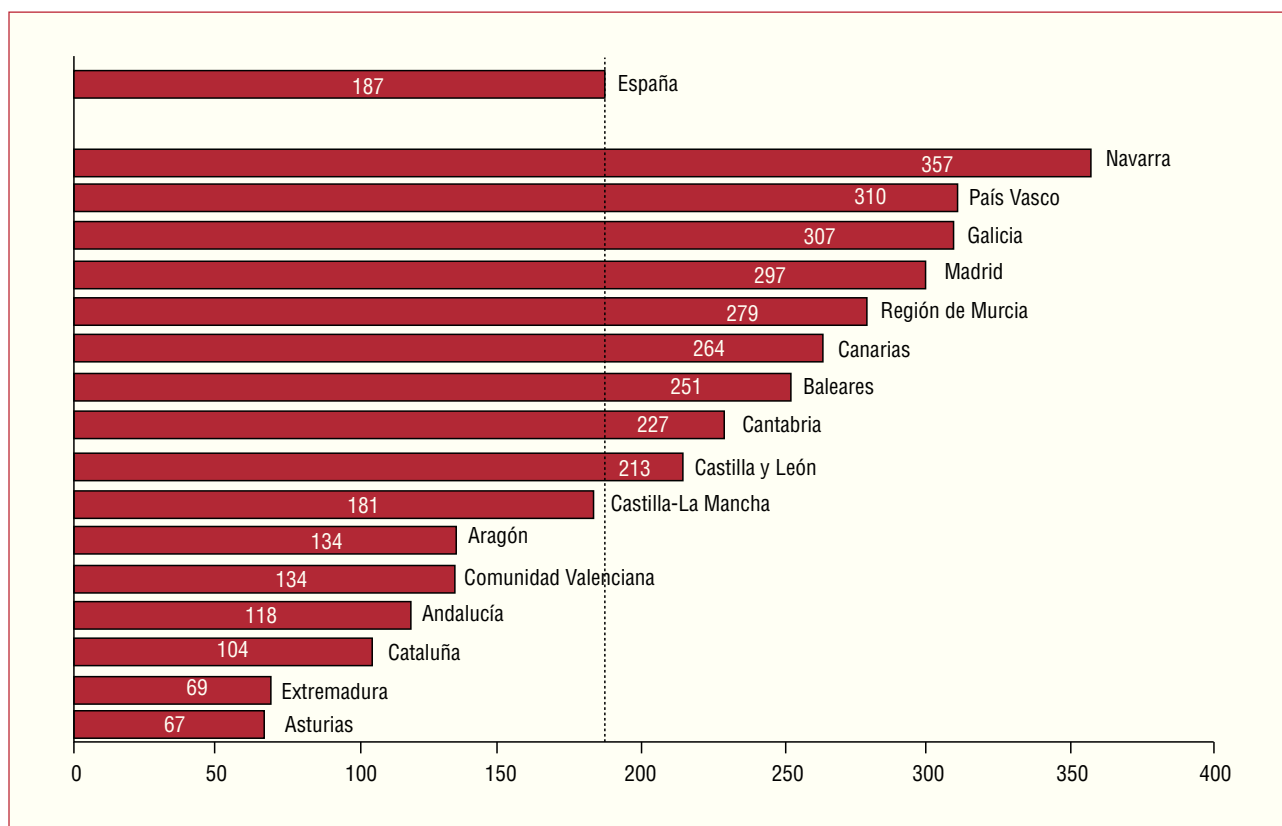
**Fig. 8.** Intervenciones coronarias percutáneas (ICP) en el infarto agudo de miocardio. Distribución del tipo de intervención realizada y evolución del porcentaje sobre el total de intervencionismo coronario entre 1995 y 2005.

que ingresan anualmente en los hospitales de nuestro país<sup>21,22</sup>, el número de angioplastias primarias realizadas significaría un 12,5% de realización de este tratamiento sobre el total de IAM. A pesar de las recomendaciones de las más recientes guías de actuación<sup>23</sup>, la angioplastia primaria continúa sin ser el tratamiento de elección del IAM en nuestro país. Un total de 103 centros realizaron ICP en el IAM. Si bien la media de estos centros fue de 81 intervenciones, se observó una gran dispersión (fig. 9), con 30 centros que realizaron más de 100 ICP en fase aguda del infarto y un 42% de centros que realizaron menos de 50.

En la figura 10 se presenta el número de ICP en el IAM por millón de habitantes en las distintas comunidades autónomas. El acceso radial se empleó en 1.747 procedimientos (un 20,9% del total). En situación de



**Fig. 9.** Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas en el seno del infarto agudo de miocardio.



**Fig. 10.** Distribución de intervenciones coronarias percutáneas en el infarto agudo de miocardio por millón de habitantes y comunidades autónomas.

shock cardiogénico se efectuaron 811 ICP, lo que supone un 9,7% de los casos en el seno de un IAM.

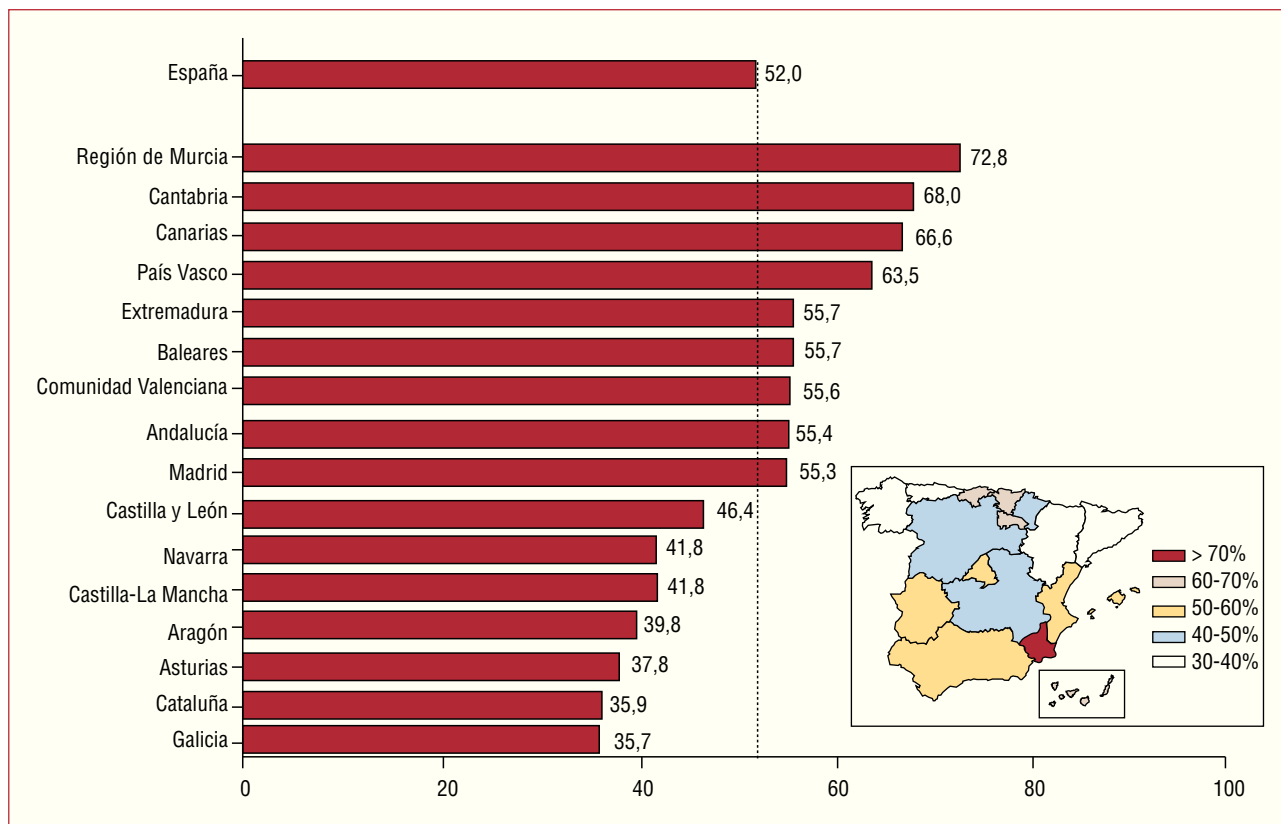
### Stents

El *stent* continúa siendo el dispositivo básico del ICP. Se utilizó *stent* en 49.850 procedimientos, lo que supone el 96,4% de éstos. La relación *stent*/procedimiento fue 1,61 (1,51 en el año 2004) y el número de

unidades implantadas, 80.569. Se implantaron 41.352 *stents* liberadores de fármacos, lo que significa un 51,3% del total de *stents* implantados. La figura 11 ilustra la gran diferencia en el empleo porcentual de este tipo de *stent* según la comunidad autónoma, con una oscilación del 72,8 al 35,7%.

Finalmente, se realizaron con carácter directo, sin predilatación con balón, 28.670 unidades, lo que supone el 35,5% de los *stents* implantados. El *stent* sin pre-





**Fig. 11.** Distribución del porcentaje de las unidades de stent recubierto de fármacos antiproliferativos en relación con el total de unidades de stent implantadas según la comunidad autónoma.

dilatación fue usado en el 28% de los procedimientos con stent. La evolución del implante de stents en los últimos años se refleja en la tabla 1.

**Otros dispositivos de intervención percutánea**

La aterectomía direccional dejó de utilizarse de forma completa en el año 2005. La aterectomía rotacional fue utilizada en 460 procedimientos en 40 centros, lo que representa un aumento del 2% en su utilización en relación con el año 2004 (tabla 2). Entre otros dispositivos de ICP, el balón de corte ha mantenido su incremento, utilizándose en 1.475 casos, con un incremento

del 9,7%, así como los dispositivos extractores de material trombótico, empleados en 1.732 procedimientos (incremento del 43%). Se mantiene, como en el año anterior, un crecimiento de los dispositivos de extracción de trombo muy superior al incremento del observado en el ICP en el IAM. Los dispositivos protectores de embolización distal presentan un incremento del 20,8% (261 procedimientos). Se realizó alcoholización de la rama septal en 51 casos y embolización de fistulas en 19. La braquiterapia se realizó únicamente en 10 procedimientos, todos ellos en lesiones reestenóticas, con éxito y sin complicaciones en el 100% de los casos.

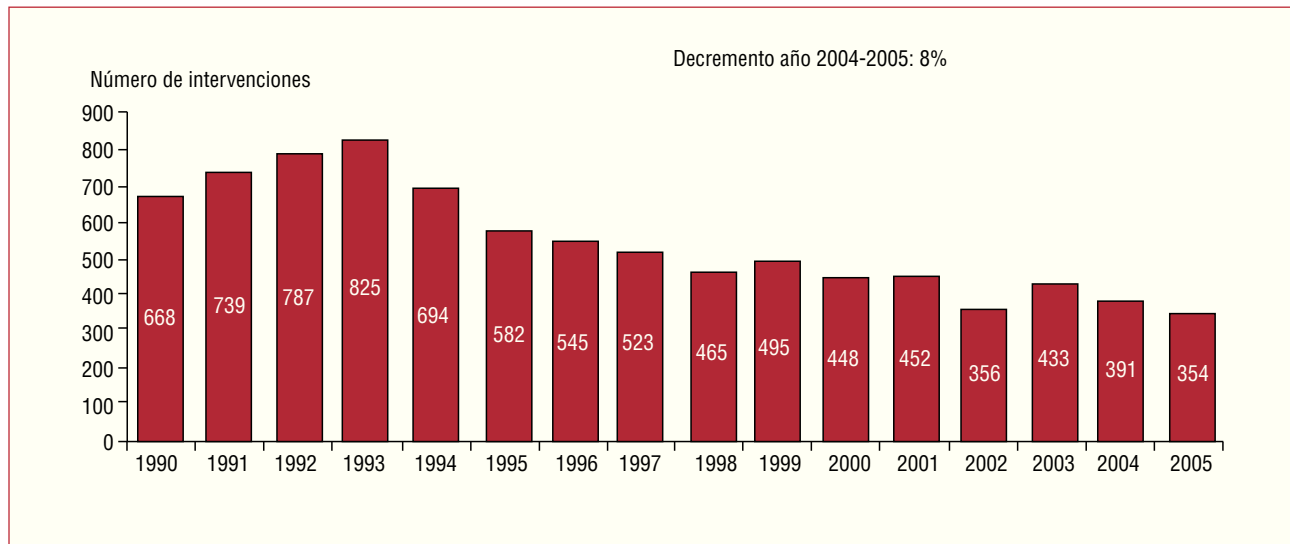
**TABLA 1. Evolución del empleo de stent (1998-2005)**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Centros (n)	70	80	87	94	93	102	100	114
Procedimientos con stent (n)	14.497	17.783	22.580	27.586	31.871	37.559	41.581	49.850
Unidades implantadas (n)	19.378	22.946	29.504	39.356	47.249	57.778	68.892	80.569
Stents/procedimiento (n)	1,34	1,3	1,3	1,43	1,48	1,53	1,53	1,61
Casos con stents/total ICP (n)	61,5	71,9	77,3	88,1	91,7	92,5	91,4	96,4
Stents liberadores de fármacos (n)	-	-	-	-	1.906	11.699	25.148	41.352
Stents liberadores de fármacos (%)	-	-	-	-	4,1	20,2	36,5	51,3
Procedimientos stent directo (n)	-	-	8.778	11.280	13.768	11.577	14.971	14.496
Procedimientos stent directo (%)	-	-	38,9	40,9	43,2	30,8	32,9	28

ICP: intervencionismo coronario percutáneo.

**TABLA 2. Evolución de la aterectomía rotacional, la aterectomía direccional, el balón de corte, la trombectomía y la protección distal (1995-2004)**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Aterectomía rotacional											
Procedimientos	330	367	554	549	473	461	445	426	349	450	460
Centros	23	18	33	36	32	28	33	27	26	33	40
Aterectomía direccional											
Procedimientos	186	96	92	81	52	57	114	19	3	3	0
Centros	23	12	8	6	5	4	9	4	3	2	0
Balón de corte	–	–	–	71	93	176	423	638	1.079	1.344	1.475
Trombectomía	–	–	6	10	4	108	329	499	743	1.215	1.732
Protección distal	–	–	–	–	–	10	43	200	200	216	261

**Fig. 12.** Evolución del número de procedimientos de valvuloplastia mitral entre 1990 y 2005.

### Intervencionismo no coronario en el adulto

En el año 2005 se realizaron 427 valvuloplastias de adultos en 57 centros, lo que supone un mantenimiento en el descenso manifestado en años anteriores (del 7% respecto al año 2004). El descenso fue a expensas del número de valvuloplastias mitrales, que disminuyeron desde 391 hasta 354, un 9,5% (fig. 12). Se efectuaron, además, 14 valvuloplastias aórticas y 29 valvuloplastias pulmonares.

Se realizó el cierre de una comunicación interauricular con dispositivo percutáneo en 345 casos. Frente al descenso en estos procedimientos observados entre 2003 y 2004, esta cifra significa en 2005 un importante aumento del 40% con respecto al año 2004. Hubo éxito en el 93% de los casos, fracaso no complicado en el 2,9% y complicaciones en el 4,1%. Se comunicaron 4 muertes. Se efectuaron 182 cierres de foramen oval y otros 7 procedimientos en pacientes congénitos adultos. Se realizaron 60 dilataciones de arterias renales, 34 tratamientos percutáneos de coartación de aorta, 10 de aneurismas aorta abdominal, 48 de aorta torá-

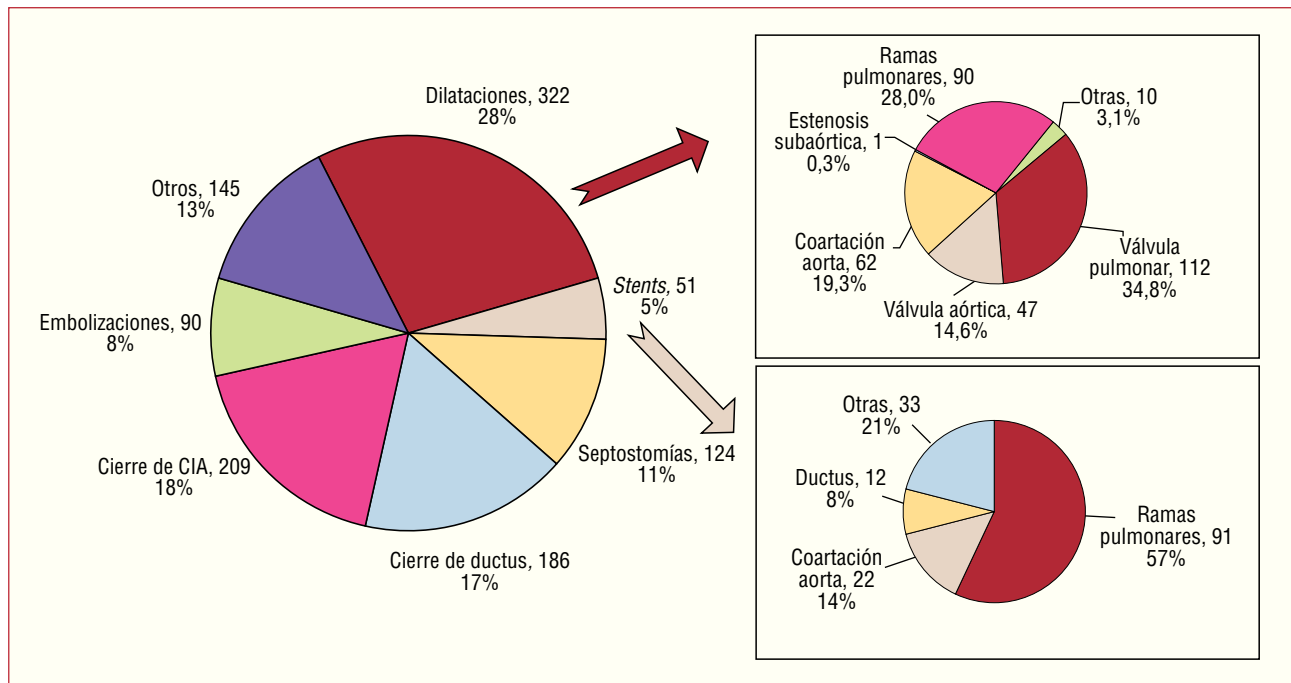
cica y 53 implantes miocárdicos percutáneos de células madre.

### Intervencionismo en pacientes pediátricos

Se realizaron 1.108 procedimientos intervencionistas en edad pediátrica en 21 centros, con un incremento del 1,7% respecto a 2004, destacando las dilataciones (322 casos), los cierres de comunicación interauricular (n = 209) y el cierre de ductus (n = 186). Las técnicas más empleadas se resumen en la figura 13.

### CONCLUSIONES

La elaboración y la presentación del Registro de Actividad anual en cardiología intervencionista es una de las tareas más importantes de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología. La Sección, tanto su Junta como sus miembros, consideran de crucial importancia el conocimiento por parte de profesiona-



**Fig. 13.** Distribución del intervencionismo pediátrico. CIA: comunicación interauricular.

les, las autoridades sanitarias y el público en general de los datos de este Registro de Actividad. Este Registro es único en el ámbito europeo por su exhaustividad, actualidad y calidad de los datos que presenta, lo que representa una valiosa aproximación a un aspecto importante de la enfermedad cardiovascular y mejora la distribución de los recursos sanitarios en este campo.

En el año 2005, los incrementos en las cifras de actividad diagnóstica y terapéutica en el infarto se han seguido manteniendo, aunque con una magnitud cada vez menor. La vía radial se utilizó en el 2005 en más del 25% de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Aunque carecemos de datos actualizados, la mayoría de índices de recursos, diagnósticos e intervencionistas siguen siendo claramente inferiores a los de los países europeos más desarrollados, y más aún teniendo en cuenta que las comparaciones se realizan con un desfase de al menos 2 años, sin tener en cuenta los crecimientos experimentados por estos países en ese tiempo. Se mantienen las grandes diferencias, tanto en la actividad diagnóstica como en los distintos aspectos del tratamiento entre las distintas comunidades autónomas de nuestro país. Si bien algunas comunidades han alcanzado cifras superiores al 65% de utilización de *stents* recubiertos, otras no llegaron al 40% en el año 2005. La media nacional se encontró en el 52%.

Se mantuvo el descenso del año anterior en el número de valvuloplastias mitrales. Tanto los procedimientos de cierre percutáneo de comunicación interauricu-

lar como los de cierre de foramen oval se incrementaron de forma notable en el año 2004. El volumen de actividad intervencionista en pacientes pediátricos fue prácticamente igual al de 2004.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Mainar V, Gómez-Recio M, Martínez Elbal L, Pan M. Registro Nacional de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de los años 1990 y 1991. *Rev Esp Cardiol.* 1992;45:622-6.
2. Pan M, Martínez Elbal L, Gómez-Recio M, Mainar V. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1992. *Rev Esp Cardiol.* 1993;46:711-7.
3. Gómez-Recio M, Martínez Elbal L, Pan M, Mainar V. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1993. *Rev Esp Cardiol.* 1994;47:783-90.
4. Elízaga J, García E, Zueco J, Serra A. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1994. *Rev Esp Cardiol.* 1995;48:783-91.
5. Zueco J, Elizaga J, Serra A, García E. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1995. *Rev Esp Cardiol.* 1996;49:714-22.
6. Serra A, Zueco J, Elízaga J, García E. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1996. *Rev Esp Cardiol.* 1997;50:833-42.
7. Soriano J, Alfonso F, Cequier A, Morís C. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1997. *Rev Esp Cardiol.* 1998;51:927-38.
8. Soriano J, Alfonso F, Cequier A, Morís C. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1998. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52:1105-20.

9. Soriano J, Alfonso F, Cequier A, Morís C. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1999. *Rev Esp Cardiol.* 2000;53:1626-38.
10. Hernández JM, Goicolea J, Duran JM, Auge JM. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología del año 2000. *Rev Esp Cardiol.* 2001;54:1426-38.
11. Hernández JM, Goicolea J, Duran JM, Auge JM. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XI Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2001). *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:1173-84.
12. Hernández JM, Goicolea J, Duran JM, Auge JM. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2002). *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:1105-18.
13. López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández Antolín R. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XIV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2003). *Rev Esp Cardiol.* 2004;57:1076-89.
14. 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 (1990-2004). *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:1318-34.
15. Maier W, Abay M, Cook S, Togni M, Zeiher A, Meier B. The 2002 European registry of cardiac catheter interventions. *Int J Cardiol.* 2005. [Epub ahead of print].
16. Cook S, Togni M, Walpoth N, Maier W, Muehlberger V, Legrand V, et al. Percutaneous coronary interventions in Europe 1992-2003. *Eurointervention.* 2006;1:374-81.
17. Windecker S, Maier-Rudolph W, Bonzel T, Heyndrickx G, Lablanche JM, Morice MC, et al. Interventional cardiology in Europe 1995. Working Group Coronary Circulation of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 1999;20:484-95.
18. Togni M, Balmer F, Pfiffner D, Maier W, Zeiher AM, Meier B. Percutaneous coronary interventions in Europe 1992-2001. *Eur Heart J.* 2004;25:1208-13.
19. Maier W, Camici P, Windecker S, Pfiffner D, Wijns W, Meier B. The European Registry of Cardiac Catheter Interventions 1997. *Eur Heart J.* 2002;23:1903-7.
20. Rotter M, Pfiffner D, Maier W, Zeiher AM, Meier B. Interventional cardiology in Europe 1999. *Eur Heart J.* 2003;24:1164-70.
21. Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimación del número de casos y tendencias desde 1997 a 2005. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:337-46.
22. Ivarez-León EE, Elosua R, Zamora A, Aldasoro E, Galcera J, Vannaclocha H, et al. Recursos hospitalarios y letalidad por infarto de miocardio. Estudio IBERICA. *Rev Esp Cardiol.* 2004;57:514-23.
23. Silber S, Albertsson P, Aviles FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, et al. Guías de Práctica Clínica sobre intervencionismo coronario percutáneo. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:679-728.

## ANEXO 1. Cuestionario para la recogida de datos del Registro

1. Identificación del centro
  - 1.1 \*Hospital .....
  - 1.2 Dirección .....
  - 1.3 Código postal .....
  - 1.4 Provincia .....
  - 1.5 Teléfono .....
  - 1.6 Extensión .....
  - 1.7 Fax .....
  - 1.8 Correo electrónico .....
  - 1.9 Médico de contacto .....
  - 1.10 Director de laboratorio .....
  - 1.11 Nombre de intervencionistas que trabajan en el laboratorio .....
    - 1.11.1 Nombre intervencionista 1 .....
      - 1.11.1.1 Tiempo ..... Completo/Parcial
    - 1.11.2 Nombre intervencionista 2 .....
      - 1.11.2.1 Tiempo ..... Completo/Parcial
    - 1.11.3 Nombre intervencionista 3 .....
      - 1.11.3.1 Tiempo ..... Completo/Parcial
    - 1.11.4 Nombre intervencionista 4 .....
      - 1.11.4.1 Tiempo ..... Completo/Parcial
    - 1.11.5 Nombre intervencionista 5 .....
      - 1.11.5.1 Tiempo ..... Completo/Parcial
    - 1.11.6 Nombre intervencionista 6 .....
      - 1.11.6.1 Tiempo ..... Completo/Parcial
    - 1.11.7 Nombre intervencionista 7 .....
      - 1.11.7.1 Tiempo ..... Completo/Parcial
    - 1.11.8 Nombre intervencionista 8 .....
      - 1.11.8.1 Tiempo ..... Completo/Parcial
2. Datos del laboratorio
  - 2.1 \*Número de salas .....
    - 2.1.1 Convencionales .....
    - 2.1.2 Digitales .....
  - 2.2 N.º de médicos de plantilla .....
  - 2.3 N.º de médicos de plantilla que realizan ICP .....
  - 2.4 N.º de ATS/DUE .....
  - 2.5 N.º de ATR .....
  - 2.6 Alerta 24 h .....
  - 2.7 \*Disponibilidad de cirugía cardiovascular en el centro .....
  - 2.8 \*Disponibilidad de base de datos de su actividad .....
3. Actividad diagnóstica
  - 3.1 \*N.º de procedimientos diagnósticos totales .....
    - 3.1.1 \*N.º de coronariografías .....
      - \*\*3.1.1.1 N.º de coronariografías en mujeres .....
      - \*\*3.1.1.2 N.º de coronariografías en pacientes de 75 años o mayores .....
    - 3.1.2 N.º de estudios en pacientes valvulares .....
    - 3.1.3 N.º de biopsias endomiocárdicas .....
    - 3.1.4 N.º de congénitos adultos .....
    - 3.1.5 N.º de pacientes pediátricos (< 16 años) .....
    - 3.1.6 Otros .....
  - 3.2 N.º de procedimientos con abordaje radial .....
 

\*Se considera como un único procedimiento diagnóstico la combinación de cateterismo cardiaco derecho e izquierdo, se acompañe o no de coronariografía. Un estudio completo de un paciente valvular al que se añade coronariografía es un estudio en paciente valvular. Una coronariografía aislada en paciente valvular se contabiliza como coronariografía. Una biopsia a la que se realiza coronariografía es un solo procedimiento y debería contabilizarse como biopsia con objeto de no interferir en el índice coronariografías/ICP. La suma de los valores de los apartados 3.1.1 al 3.1.6 deben ser igual a la cifra del apartado 3.1 (Número de procedimientos totales).

\*\*En el caso de no disponerse del dato debe dejarse en blanco la casilla no rellenarla con una estimación.

4. Otros estudios diagnósticos coronarios	
4.1 Angiografía cuantitativa	.....
4.2 N.º de estudios con ecografía intracoronaria	.....
4.3 N.º de estudios con guía de presión	.....
4.4 N.º de estudios con guía Doppler	.....
4.5 N.º otros estudios de diagnóstico coronario invasivo	.....
4.5.1 Especificar:	
Estos estudios intracoronarios no se contabilizan por separado dentro del número total de procedimientos diagnósticos o intervencionistas. Por ejemplo, una coronariografía diagnóstica acompañada de estudio con guía de presión sólo suma una coronariografía (3.1.1) y, lógicamente un solo procedimiento diagnóstico (3.1) sumará también un estudio con guía de presión (4.3). Una ICP con IVUS es un solo procedimiento intervencionista (5.1) y un estudio con ecografía intracoronaria (4.2).	
5. Actividad intervencionista coronaria	
5.1 N.º total de procedimientos*	.....
5.2 N.º de procedimientos multivaso	.....
5.3 N.º de procedimientos en la misma sesión que el diagnóstico	.....
5.4 N.º de procedimientos en reestenosis**	.....
5.5 N.º de procedimientos con tratamiento de, al menos, una lesión en vena safena	.....
5.6 N.º de procedimientos con tratamiento de, al menos, una lesión en arteria mamaria	.....
5.7 N.º de procedimientos en tronco	.....
5.7.1 Protegido	.....
5.7.2 No protegido	.....
5.8 N.º de procedimientos exclusivamente con balón	.....
5.9 N.º de procedimientos con abordaje radial	.....
5.10 N.º de procedimientos con inhibidores GP IIb/IIIa	.....
5.10.1 Abciximab	.....
5.10.2 Eptifibatida	.....
5.10.3 Tirofiban	.....
5.11 N.º de procedimientos con contraste iónico	.....
5.12 N.º de procedimientos con contraste no iónico	.....
5.13 N.º de vasos tratados***	.....
5.14 N.º de lesiones tratadas	.....
5.15 Resultados de la actividad intervencionista coronaria	.....
5.15.1 N.º total de procedimientos con éxito	.....
5.15.2 N.º total de procedimientos con fracaso sin complicaciones	.....
5.15.3 N.º total de procedimientos con complicaciones mayores	.....
5.15.3.1 IAM no fatal	.....
5.15.3.2 Cirugía urgente (24 h)	.....
5.15.3.3 Muerte secundaria al procedimiento realizado	.....
5.15.4 Muerte hospitalaria	.....
<sup>a</sup> 5.16 N.º de procedimientos intervencionistas coronarios en mujeres	.....
<sup>a</sup> 5.17 N.º de procedimientos intervencionistas coronarios en pacientes de 75 años o mayores	.....
*Se considera procedimiento terapéutico coronario el intento de tratamiento de una o más lesiones coronarias, siempre que se intente la introducción de una guía en una arteria coronaria. Cualquiera que sea el número de dispositivos utilizados en el mismo procedimiento ( <i>stent</i> , IVUS, aterectomía, etc.) se contabilizará como un solo procedimiento.	
**Al menos una de las lesiones tratadas en una sesión es reestenótica.	
***Como convención se consideran vasos: tronco común, descendente anterior, arteria circunfleja, coronaria derecha y cada injerto arterial. (Un paciente con arterias nativas sólo puede ser tratado en 4 vasos.)	
<sup>a</sup> En el caso de no disponerse del dato debe dejarse en blanco la casilla.	
6. Métodos de apoyo al intervencionismo	
6.1 N.º de procedimientos con balón intraaórtico de contrapulsación	.....
6.2 N.º de procedimientos con circulación extracorpórea percutánea	.....
7. Actividad intervencionista en el infarto agudo de miocardio	
7.1 *N.º de procedimientos totales en el seno de IAM	.....
7.1.1 ICP primaria*	.....
7.1.2 ICP de rescate**	.....
7.1.3 ICP facilitada	.....
7.1.3.1 ACTP facilitada inmediata***	.....
7.1.3.2 ACTP facilitada diferida****	.....
7.1.4 Porcentaje aproximado de ICP primaria sobre el total de IAM	.....
7.2 Resultados del intervencionismo en el IAM (globales, incluye shock cardiogénico)	.....

7.2.1	Éxito sin complicaciones	.....
7.2.2	Fracaso sin complicaciones mayores	.....
7.2.3	Procedimientos con complicaciones mayores	.....
7.2.4	Muerte hospitalaria	.....
7.3	N.º de procedimientos con <i>stent</i>	.....
7.4	N.º de procedimientos exclusivamente con balón	.....
7.5	N.º de procedimientos con inhibidores GP IIb/IIIa	.....
7.6	N.º de procedimientos con dispositivos extractores de trombo	.....
7.7	Nº de procedimientos protectores de embolización distal	.....
7.8	N.º de casos en shock cardiogénico dentro de las primeras 24 h del IAM	.....
7.9	Resultados intervencionismo en shock cardiogénico	.....
7.9.1	Éxito sin complicaciones	.....
7.9.2	Fracaso sin complicaciones	.....
7.9.3	Procedimientos con complicaciones mayores	.....
7.9.4	Muerte hospitalaria	.....
7.10	N.º de procedimientos realizados vía radial	.....
<sup>a</sup> 7.11	N.º de procedimientos en el seno del IAM en mujeres	.....
<sup>a</sup> 7.12	N.º de procedimientos en el seno del IAM en pacientes de 75 años o mayores	.....
	*ACTP realizada en la fase aguda del IAM (primeras 12 h) sin administración de trombolítico previa.	
	**ACTP realizada en la fase aguda del IAM, tras la administración de trombolítico por sospecha clínica de fallo en la reperfusión con la trombólisis.	
	***ICP realizada electivamente en las primeras 3 h tras la administración de trombolítico y un antagonista plaquetario IIb/IIIa.	
	****ICP realizada electivamente entre las primeras 3 y 24 h tras la administración exitosa de trombolítico y un antagonista plaquetario IIb/IIIa.	
	<sup>a</sup> En el caso de no disponerse del dato debe dejarse en blanco la casilla.	
8.	<i>Stent</i> coronario	
8.1	N.º total de procedimientos*	.....
8.2	N.º total de <i>stents</i> implantados	.....
8.3	N.º de <i>stents</i> implantados sin predilatación	.....
8.4	N.º total de procedimientos sin predilatación**	.....
8.5	N.º de <i>stents</i> recubiertos (recubrimiento activo)	.....
	*Se define procedimiento igual que se definía para el procedimiento intervencionista (5.1).	
	**Todas las lesiones de una sesión tratadas sin predilatar.	
9.	Otros dispositivos/procedimientos	
9.1	Aterectomía direccional	.....
9.2	Aterectomía rotacional	.....
9.3	Otros tipos de aterectomía	.....
9.4	Láser coronario	.....
9.5	Guía láser	.....
9.6	Dispositivos extractores de material trombótico	.....
9.7	Dispositivos protectores de embolización distal	.....
9.8	Balón de radiofrecuencia	.....
9.9	Terapia ultrasónica	.....
9.10	Balón de corte	.....
9.11	Otros balones especiales (con protrusiones, guía)	.....
9.12	Embolización de fistulas	.....
	*Se incluyen los realizados en el seno del IAM y fuera de él.	
10.	Otros procedimientos/dispositivos no coronarios	
10.1	Láser transmiocárdico	.....
10.2	Ablación de rama septal	.....
10.3	Perfusión percutánea de células madre	.....
10.4	Implante de <i>stent</i> en arteria aorta	.....
	10.4.1 Abdominal	.....
	10.4.2 Torácica	.....
10.5	Dilatación de arterias renales	.....
11.	Dispositivos de cierre percutáneo vascular	
11.1	N.º de dispositivos de cierre percutáneo	.....
	11.1.1 Con colágeno	.....
	11.1.2 Con sutura	.....
	11.1.3 Otros	.....
12.	Braquiterapia	



12.1 N.º total de procedimientos .....	
12.1.1 Beta .....	
12.1.2 Gamma .....	
12.2 N.º total de lesiones abordadas .....	
12.2.1 De novo .....	
12.2.2 Reestenóticas .....	
12.3 Resultados iniciales .....	
12.3.1 N.º total de procedimientos con éxito .....	
12.3.2 N.º total de procedimientos con fracaso sin complicaciones .....	
12.3.3 N.º total de complicaciones mayores .....	
12.3.3.1 Muerte .....	
12.3.3.2 IAM no fatal .....	
12.3.3.3 Cirugía .....	
13. Intervencionismo en valvulares adultos .....	
13.1 N.º total de procedimientos de valvuloplastia mitral .....	
Resultados .....	
13.1.1 Éxito .....	
13.1.2 Fracaso sin complicaciones .....	
13.1.3 Complicaciones .....	
13.1.3.1 Taponamiento cardiaco .....	
13.1.3.2 IM severa .....	
13.1.3.3 Ictus .....	
13.1.3.4 Muerte .....	
13.2 N.º total de procedimientos de valvuloplastia aórtica .....	
Resultados .....	
13.2.1 Éxito .....	
13.2.2 Fracaso sin complicaciones .....	
13.2.3 Complicaciones .....	
13.2.3.1 IA severa .....	
13.2.3.2 Ictus .....	
13.2.3.3 Muerte .....	
13.3 N.º total de procedimientos de valvuloplastia pulmonar .....	
Resultados .....	
13.3.1 Éxito .....	
13.3.2 Fracaso sin complicaciones .....	
13.3.3 Complicaciones .....	
13.3.3.1 Taponamiento cardiaco .....	
13.3.3.2 Muerte .....	
14. Procedimientos en congénitos adultos .....	
14.1 N.º de procedimientos en cierre de CIA .....	
14.1.1 Éxito .....	
14.1.2 Fracaso no complicado .....	
14.1.3 Complicaciones .....	
14.1.3.1 Muerte .....	
14.1.3.2 Otras .....	
14.2 N.º procedimientos en coartación aórtica .....	
14.3 N.º procedimientos de cierre de foramen oval permeable .....	
14.4 Otros procedimientos en congénitos adultos (especificar): .....	
14.5 Especificación de otros procedimientos: .....	
15. Procedimientos terapéuticos en pacientes pediátricos .....	
15.1 Dilataciones .....	
15.1.1 Válvula pulmonar .....	
15.1.2 Válvula aórtica .....	
15.1.3 Coartación aórtica .....	
15.1.4 Estenosis subaórtica .....	
15.1.5 Ramas pulmonares .....	
15.1.6 Otras dilataciones .....	
15.2 Implantes de <i>stent</i> .....	
15.2.1 Ramas arterias pulmonares .....	
15.2.2 Coartación aórtica .....	
15.2.3 Ductus .....	



**ANEXO 2. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Laboratorios participantes en el año 2005**

*Andalucía*

Almería

Hospital Torrecárdenas

Cádiz

*Clínica Asisa Jerez*

*Clínica Nuestra Señora de la Salud*

Hospital de Jerez de la Frontera

Hospital Universitario de Puerto Real

Hospital Universitario Puerta del Mar

Córdoba

Hospital Universitario Reina Sofía y Cruz Roja

Granada

Hospital Universitario Virgen de las Nieves

Huelva

Hospital Juan Ramón Jiménez

Jaén

Complejo Hospitalario Ciudad de Jaén

Málaga

*Clínica El Ángel*

*Clínica Parque San Antonio*

*Clínica Santa Elena*

*Clínica USP Marbella*

Complejo Hospitalario Carlos Haya

*Hospital Costa del Sol Marbella*

Hospital Universitario Virgen de la Victoria

Sevilla

Hospital de Valme

Hospital Universitario Virgen del Rocío

Hospital Universitario Virgen Macarena

Aragón

Zaragoza

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa

Hospital Universitario Miguel Servet

Canarias

Las Palmas

*Clínica San Roque*

Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín

Hospital Universitario Insular de Gran Canaria

Tenerife

Complejo Hospitalario Nuestra Señora de la Candelaria

Hospital Universitario de Canarias

*Hospiten Rambla*

Cantabria

Santander

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

Castilla y León

Burgos

Hospital General Yagüe

León

Hospital de León

Salamanca

Hospital Universitario de Salamanca

Valladolid

*Hospital Campo Grande*

Hospital Universitario de Valladolid

Castilla-La Mancha

Albacete

Hospital General de Albacete

*Ibérica de Diagnóstico y Cirugía*

Guadalajara

Hospital General de Guadalajara

Toledo

Hospital Virgen de la Salud

Cataluña

Barcelona

*Centre Cardiovascular Sant Jordi*

*Centro Médico Teknon*

Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat

*Clínica Corachan*

*Clínica Quirón*

Hospital Clínic y Provincial de Barcelona

*Hospital de Barcelona. SCIAS*

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

*Hospital del Mar*

*Hospital General de Catalunya*

Hospital General Vall d'Hebron

*Hospital Universitari Sagrat Cor*

Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Badalona

*Mutua Tarrasa*

Girona

Hospital Dr. Josep Trueta

Tarragona

Hospital Juan XXIII

Comunidad de Madrid

*Centro Médico Zarzuela*

*Clínica La Luz*

*Clínica La Paloma*

*Clínica Moncloa*

*Clínica Montepíncipe*

*Clínica Nuestra Señora de América*

*Clínica Ruber*

*Clínica Sur-Alcorcón*

Fundación Hospital de Alcorcón

*Fundación Jiménez Díaz*

Hospital Clínico San Carlos-Complejo Hospitalario

Hospital de La Princesa

Hospital General Universitario Gregorio Marañón

Hospital Militar Gómez Ulla

Hospital Puerta de Hierro

Hospital Ramón y Cajal

*Hospital Ruber Internacional*

Hospital Universitario 12 de Octubre

Hospital Universitario La Paz

Instituto de Cardiología de Madrid

*Sanatorio El Rosario*

*Sanatorio La Milagrosa*

Comunidad Foral de Navarra

Navarra

*Clínica Universitaria de Navarra*

Hospital de Navarra

Comunidad Valenciana

Alicante

*Clínica del Levante*

*Hospital Clínica Benidorm*

Hospital de San Juan

Hospital General Universitario de Alicante

Hospital General Universitario de Elche

*Hospital USP San Jaime. Torre Vieja*

*Sanatorio Perpetuo Socorro*

Castellón	
Hospital General de Castellón	
Valencia	
<i>Clínica Casa de Salud</i>	
Hospital Clínico Universitario de Valencia	
<i>Hospital de la Ribera. Alzira</i>	
Hospital General Universitario de Valencia	
<i>Hospital Nueve de Octubre. GESNOU S.A.</i>	
Hospital Universitario Dr. Peset	
Hospital Universitario La Fe	
<i>Hospital Virgen del Consuelo</i>	
Extremadura	
Badajoz	
Hospital Universitario Infanta Cristina	
Cáceres	
Clínica Virgen de Guadalupe	
Galicia	
La Coruña	
Complejo Hospitalario Juan Canalejo	
Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela	
<i>Hospital POVISA</i>	
Hospital de Meixoeiro. MEDTEC. Vigo	
<i>Instituto Médico-Quirúrgico San Rafael</i>	
Pontevedra	
<i>Sanatorio Quirúrgico Modelo</i>	
Islas Baleares	
Palma de Mallorca	
<i>Clínica Juaneda</i>	
<i>Clínica Palmaplanas</i>	
<i>Clínica Rotger</i>	
Hospital Universitario Son Dureta	
<i>Policlínica Miramar</i>	
Ibiza	
<i>Policlínica El Rosario</i>	
País Vasco	
Álava	
Hospital Txagorritxu. Vitoria	
Guipúzcoa	
<i>Policlínica Guipúzcoa. San Sebastián</i>	
Vizcaya	
<i>Clínica V. San Sebastián. Bilbao</i>	
Hospital de Basurto. Bilbao	
Hospital de Cruces. Baracaldo	
Hospital de Galdakao. Galdakao	
Principado de Asturias	
Centro Médico de Asturias	
Hospital Central de Asturias	
Región de Murcia	
Murcia	
<i>Clínica Nuestra Señora de la Vega</i>	
Hospital Santa María del Rosell. Cartagena	
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	
<i>Sanatorio San Carlos</i>	
Centros con actividad pediátrica diferenciada	
Barcelona	
Hospital Sant Joan de Déu	
Hospital Vall D'Hebron Infantil	
Madrid	
Hospital 12 de Octubre	
Hospital La Paz Infantil	
Hospital Ramón y Cajal	
Hospital Universitario Gregorio Marañón	
Málaga	
Hospital Maternoinfantil. Complejo Carlos Haya	
Murcia	
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	
Sevilla	
Hospital Virgen del Rocío	
Valencia	
Hospital Universitario La Fe	