

## Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XIII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2003)

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 2003. Se recogen datos de 112 centros, casi la totalidad de los laboratorios del país. De ellos, 104 realizaron su actividad sobre todo en pacientes adultos y 8 exclusivamente en pacientes pediátricos.

Se realizaron 105.939 estudios diagnósticos con 90.939 coronariografías, lo que representa un aumento del 8,5% respecto al año 2002 y una tasa de 2.171 coronariografías por millón de habitantes. Se efectuaron 40.584 procedimientos de intervencionismo coronario, con un incremento del 14,4% respecto al año anterior y una tasa de 969 intervenciones por millón de habitantes. Se empleó *stent* intracoronario en el 92,5% de los procedimientos, con 47.249 unidades utilizadas (incremento del 22%), de las cuales 11.699 fueron *stents* liberadores de fármacos antiproliferativos (20,2%). Se llevaron a cabo 6.080 procedimientos de intervencionismo en el infarto agudo de miocardio, lo que supone un 27,5% más respecto al año 2002 y el 14,9% del total de las intervenciones coronarias percutáneas.

En el intervencionismo no coronario destaca un aumento del número de valvuloplastias mitrales (21,6%), un incremento de los cierres percutáneos de comunicación interauricular en pacientes adultos (86%) y un ligero aumento de los procedimientos intervencionistas en pacientes en edad pediátrica (13,3%). Finalmente, destacamos 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.

### Spanish Registry of Cardiac Catheterization and Coronary Interventions. Thirteenth Official Report of the Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology of the Spanish Society of Cardiology (1990-2003)

The results of the Registry of the Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology of the Spanish Society of Cardiology for 2003 are presented. Data were obtained from 112 centers representing nearly all cardiac catheterization laboratories in Spain; 104 centers performed mainly adult catheterization and 8 carried out pediatric procedures only.

In 2003, 105 939 diagnostic catheterization procedures were performed, including 90 939 coronary angiograms, representing a total increase of 8.5% in comparison to 2002. The population-adjusted rate was 2171 coronary angiograms per 10<sup>6</sup> inhabitants.

Coronary interventions increased by 14.4% in comparison to 2002, with a total of 40 584 procedures and a rate of coronary interventions of 969 per 10<sup>6</sup> inhabitants. Coronary stents were used in 92.5% of the procedures (47 249 units implanted, for a total increase of 22% in comparison to 2002). About one fifth (20.2%) of the implanted stents were drug-eluting stents (11 699 units). A total of 6080 percutaneous coronary interventions were done in patients with acute myocardial infarction, representing an increase of 27.5% in comparison to 2002, and accounting for 14.9% of all interventional procedures.

Of the noncoronary interventions recorded, we note the increase in percutaneous mitral valvuloplasties (21.6%) and atrial septal defect closures (86%), and also the increase in pediatric interventions (13.3%). In conclusion, we emphasize the high rate of reporting by laboratories, which allows the Registry to compile data that are highly representative of the activity at cardiac catheterization laboratories in Spain.

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

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

Correspondencia: Dr. R. López-Palop.  
Ricardo Gil, 20, 3.º dcha. 30002 Murcia. España.  
Correo electrónico: mlopezs@meditex.es

Resultados y consultas disponibles en: [www.hemodinamica.com](http://www.hemodinamica.com)

## ABREVIATURAS

ICP: intervencionismo coronario percutáneo.  
IAM: infarto agudo de miocardio.

## INTRODUCCIÓN

Los registros sanitarios son una fuente de información insustituible para conocer la realidad de la práctica de la medicina. Si los ensayos clínicos permiten basar en la evidencia las guías de las distintas actuaciones médicas, los datos de los registros son los que permiten conocer los resultados reales de la aplicación de estas guías en la práctica real. Sus conclusiones permiten orientar actuaciones que mejoren la asistencia sanitaria en sus múltiples aspectos de investigación, prevención, tratamiento y distribución de recursos. Desde el año 1992, la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología ha pretendido conocer y mostrar, en un informe oficial, la actividad realizada en España, tanto en el ámbito público como en el privado. Como en años anteriores<sup>1-12</sup>, este decimotercer informe que ahora se publica en REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA recoge los datos de la práctica totalidad de los hospitales españoles, por lo que puede considerarse un referente ajustado a la actividad realizada en nuestro país.

## MATERIAL Y MÉTODO

La recogida de datos del Registro se ha realizado mediante un cuestionario (anexo 1) enviado a todos los laboratorios de hemodinámica del país. Dicho cuestionario experimentó algunas modificaciones respecto a los previos y pudo ser cumplimentado en formato de papel, por disquete de ordenador o a través de la página web de la Sección. La empresa Izasa 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 estimación realizada para el año 2003 por el Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>). Se consideró una población para España en el año 2003 de 41.874.277 habitantes.

## RESULTADOS

### Infraestructura y recursos

En el presente Registro participaron 112 hospitales (anexo 2), el 100% de los centros públicos y el 93% de los privados que realizaron actividad en el año 2003. Un total de 104 de estos centros realiza su actividad mayoritariamente en pacientes adultos, 16 de ellos también en pacientes pediátricos y 8 hospitales realizaron actividad exclusivamente pediátrica.

#### *Hospitales de adultos*

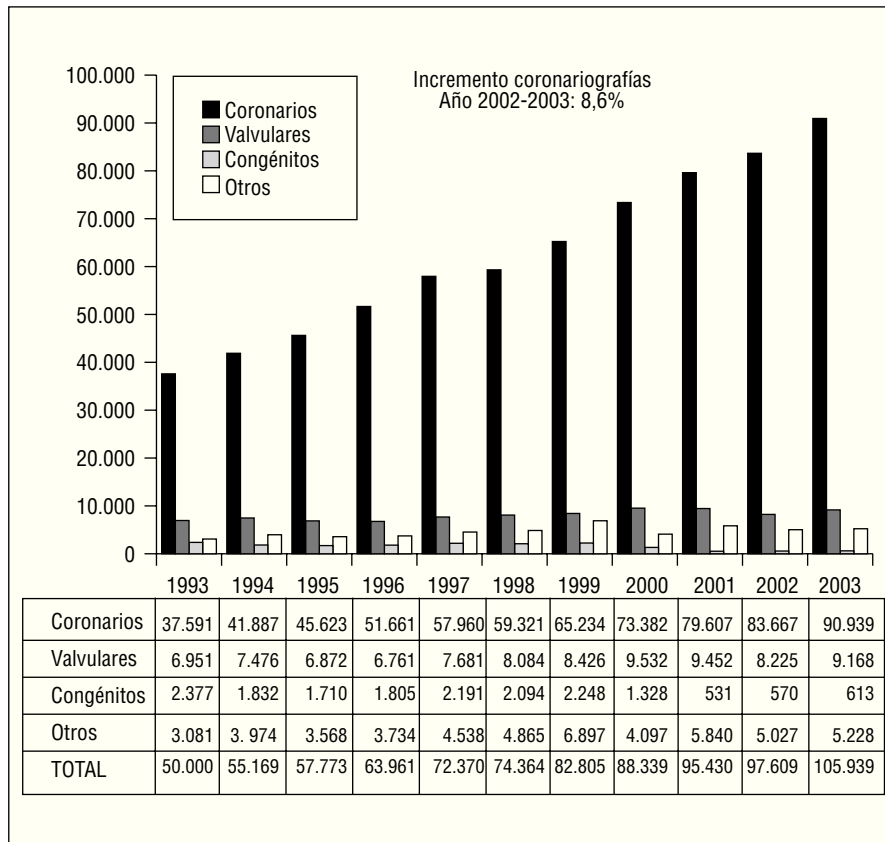
Los 104 centros de adultos disponen de un total de 139 salas de hemodinámica, de las que 124 (89%) son digitales. El número de centros y salas ajustado a la población es de 2,48 centros y 3,32 salas por millón de habitantes. En 35 centros se dispone de 2 o más salas de hemodinámica. El 78% de los centros dispone de algún sistema de cuantificación automática coronaria. Un total de 41 centros es privado (39,4%) y los 63 restantes pertenecen a la red de sanidad pública (61,6%). El 98% de los hospitales realizan actividad diagnóstica e intervencionista y 2 tienen una actividad exclusivamente diagnóstica. Disponen de equipo de alerta las 24 h del día el 59% de los centros (el 65% de los centros públicos y el 51% de los privados). El 75% de los centros (n = 78) dispone de cirugía cardíaca. En un total de 24 centros se realiza intervencionismo sin cirugía cardíaca en el mismo hospital. Respecto a la dotación de personal, hay 298 médicos (2,98 por centro, con 7,11 especialistas/10<sup>6</sup> habitantes, cifra todavía inferior a los 8 especialistas/10<sup>6</sup> habitantes que fue la última cifra publicada del Registro Europeo en 1995)<sup>13</sup>. El número de ATS fue de 362, y el de ATR de 86, con una media de ATS o ATR de 4,3 por centro y de 3,3 por sala (media de 2,9 ATS o ATR por sala en el sector público).

#### *Hospitales pediátricos*

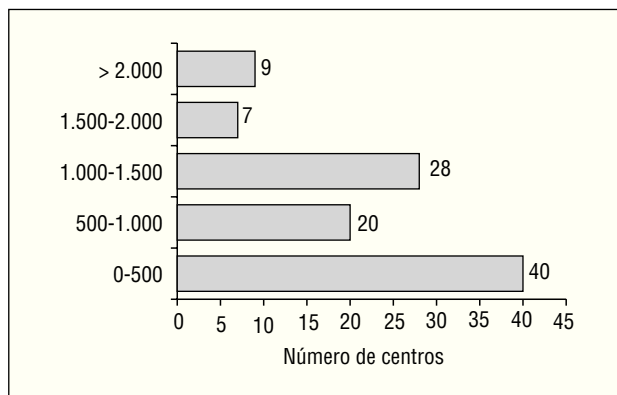
Un total de 8 centros tiene actividad exclusivamente pediátrica, con 9 salas (7 de ellas digitales). Todos realizan intervencionismo y 7 de ellos (87%) disponen de alerta de 24 h. La plantilla está formada por 19 médicos (2,4 por centro) y 22 ATS (2,8 por centro).

### Actividad diagnóstica

En el año 2003 se realizaron en nuestro país 105.939 estudios diagnósticos, lo que supone un incremento del 8,5% respecto al año 2002; 90.939 de estos procedimientos fueron coronariografías, que experimentaron un incremento del 8,6%. Se realizaron 2.171 coronariografías/10<sup>6</sup> habitantes. Esta cifra es similar a la de países europeos como Grecia, Portugal o Hungría, correspondientes al último Registro Europeo publicado en el año 2001<sup>14</sup> y permanece lejana a la cifra de países



**Fig. 1.** Evolución del número y tipo de estudio diagnóstico efectuado entre los años 1993 y 2003.



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

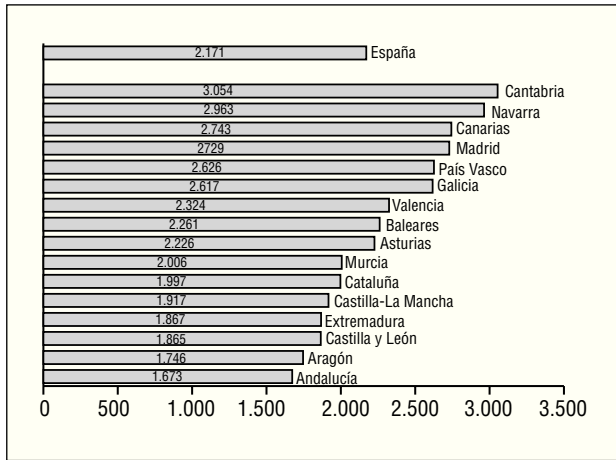
como Alemania (7.462/10<sup>6</sup>), Austria (4.800/10<sup>6</sup>) o Francia (3.935/10<sup>6</sup>)<sup>14</sup>. En la figura 1 se ilustra la distribución de los estudios diagnósticos en el año 2003 y su evolución desde 1993. Cabe resaltar, aparte del incremento de las coronariografías, una inversión en la tendencia a la disminución del número de estudios diagnósticos en pacientes valvulares de los últimos años, que aumentó un 11% entre 2002 y 2003.

El abordaje radial fue utilizado en 10.359 procedimientos (9,8%), con un incremento porcentual del 101% respecto al año anterior. Se emplearon dispositi-

vos de cierre vascular percutáneo (incluidos procedimientos diagnósticos y terapéuticos) en 20.553 casos (incremento del 43,2% respecto a 2002), 11.524 (56%) con colágeno y 6.868 (33,4%) con sutura.

Un total de 44 centros (42,3%) sobrepasaron las 1.000 coronariografías/año y, de ellos, 9 (8,7%) realizaron más de 2.000 coronariografías/año. Por otra parte, 40 centros (38,5%) no alcanzaron las 500 coronariografías/año (fig. 2), sólo 5 de ellos en el sector público (9,5%). Se efectuaron 1.018 procedimientos diagnósticos por centro y 762 por sala, cifra esta última inferior a la media Europea del año 2001, situada en 1.019 procedimientos por sala<sup>14</sup>. El número de coronariografías por centro (n = 874) fue ligeramente inferior al del año 2002 y permanece inferior a la cifra ya antigua correspondiente al año 1997 en la mayoría de los países de Europa Occidental<sup>15,16</sup> y a las 934 coronariografías/centro del Registro Europeo de 1999<sup>16</sup>. Hay que señalar que, mientras los centros de actividad privada realizaron 345 coronariografías/centro, los de actividad pública practicaron una media de 1.241 coronariografías/centro.

En el año 2003 ha desaparecido la tendencia a la disminución en la tasa de crecimiento de estudios diagnósticos observada en los últimos años. El incremento en estudios diagnósticos se produjo en los 4 subgrupos en que éstos fueron divididos, no sólo en el número de coronariografías.



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

En el año 2003 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.

Entre las técnicas de diagnóstico intracoronario, la ecografía intracoronaria mostró un importante aumento, con 2.143 procedimientos, lo que supone un incremento del 25% con relación al año 2002. La guía intracoronaria de presión experimentó un descenso del 17% con relación al año 2002, realizándose 1.128 procedimientos. La guía intracoronaria Doppler se usó en un número similar al de años anteriores (113 casos).

### Intervencionismo coronario

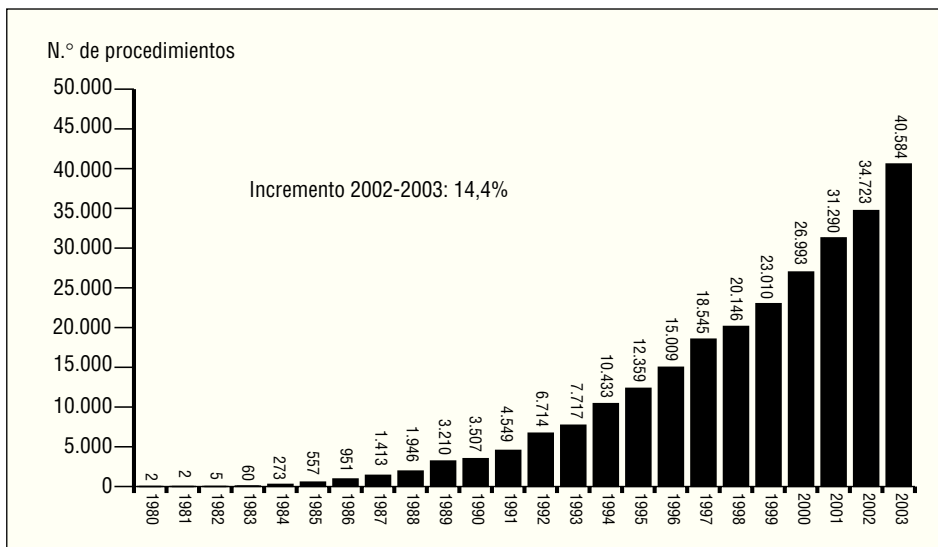
Durante el año 2003 se realizaron 40.584 intervenciones coronarias percutáneas (ICP), lo que supone un

incremento del 14,4% respecto al año anterior, y 969 ICP por millón de habitantes (fig. 4), cifra próxima a la del último Registro Europeo publicado correspondiente al año 2001<sup>14</sup> (990 angioplastias/10<sup>6</sup> habitantes), pero inferior a la que entonces tenían países líderes en este ámbito, como (en orden descendente) Alemania, Bélgica, Austria, Suiza, Islandia, Francia, Luxemburgo, Países Bajos, República Checa, Dinamarca, Italia y Suecia, que en 2001 superaban las 1.000 ICP por millón de habitantes. El número medio de intervenciones por centro con actividad intervencionista fue de 398, y de 296 por sala, y el número de intervenciones por operador, de 136. La media europea de ICP por sala de hemodinámica fue de 325 en 2001<sup>14</sup>. La media de ICP por centro fue de 142 en los de actividad privada y de 570 en los de actividad pública.

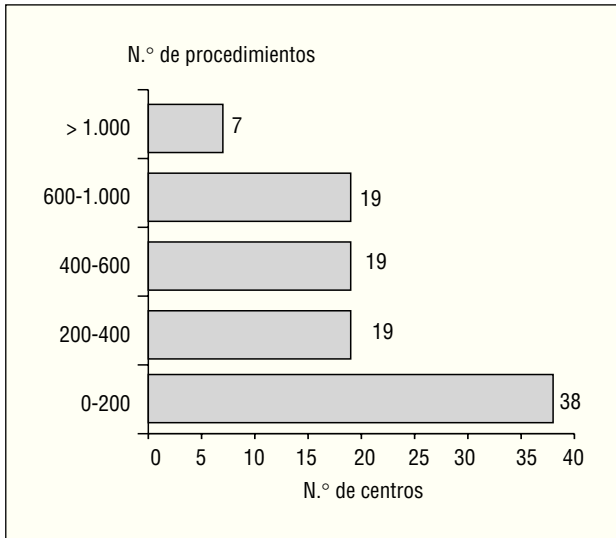
El porcentaje de ICP por coronariografía en el año 2003 fue del 44,6% (41% en 2002), porcentaje superior a la media europea de 2001 (33%). En el 6% de los casos se abordó al menos una lesión reestenótica durante el procedimiento. En el año 2003 se realizaron 11.173 procedimientos multivaso, lo que supone un 28% sobre el total de ICP, porcentaje igual al del año 2002. Tampoco se observaron diferencias con relación al año 2002 en cuanto al porcentaje de casos realizados en la misma sesión que el diagnóstico (76%; 30.702 procedimientos). La media europea de ICP en la misma sesión que el diagnóstico fue del 52% en 2001<sup>14</sup>.

El abordaje radial en el ICP se utilizó en 5.331 casos (13,1%), un 141% más que en el año 2002. Se realizaron 1.160 ICP en injertos, el 85,7% en safenas y los restantes (14,3%) en mamarias. Se realizaron 781 ICP en el tronco común de la coronaria izquierda, que se encontraba protegido en el 31% de los casos.

En la figura 5 se muestra la distribución de centros según el número de ICP. Como en años anteriores se



**Fig. 4.** Evolución del número de intervenciones coronarias percutáneas entre 1980 y 2003.



**Fig. 5.** Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas realizadas en el año 2003.

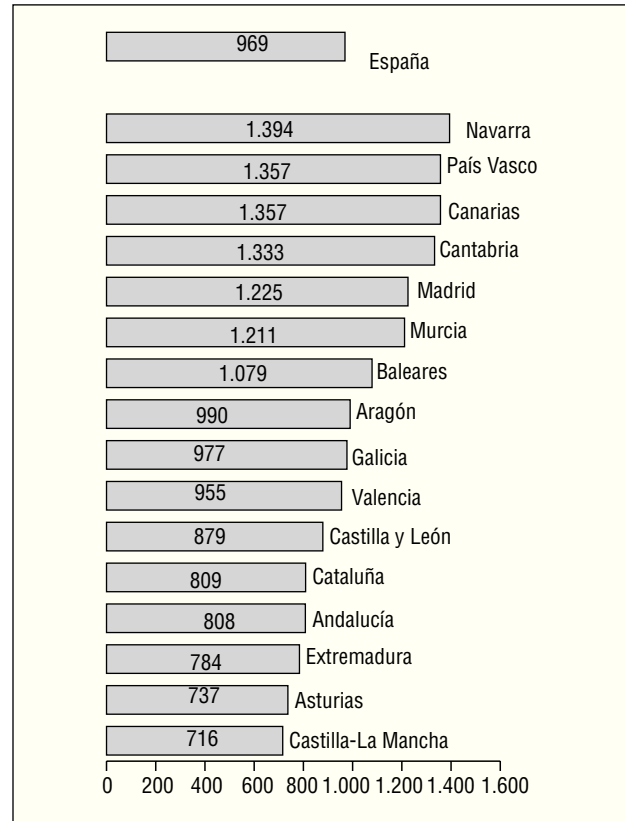
mantiene un número elevado de centros que realizan menos de 400 ICP al año (55%) e incluso menos de 200 ICP anuales (37%). Siete centros realizaron más de 1.000 ICP en el año 2003. En la figura 6 se presenta el número de ICP por millón de habitantes en las diferentes comunidades autónomas, manteniéndose las diferencias ya observadas en los estudios diagnósticos. Es importante señalar que, como ocurría en el caso de las coronariografías, en casos 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 12.804 procedimientos se utilizaron inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa como tratamiento farmacológico coadyuvante, lo que supone un incremento tanto en cifras absolutas (28,4%) como relativas (31,6% de las intervenciones respecto al 28,7% del año 2002). El rango de su utilización en los distintos centros fue del 0 al 83%. El balón intraaórtico de contrapulsación se utilizó en 664 casos y la circulación extracorpórea percutánea en 4 casos.

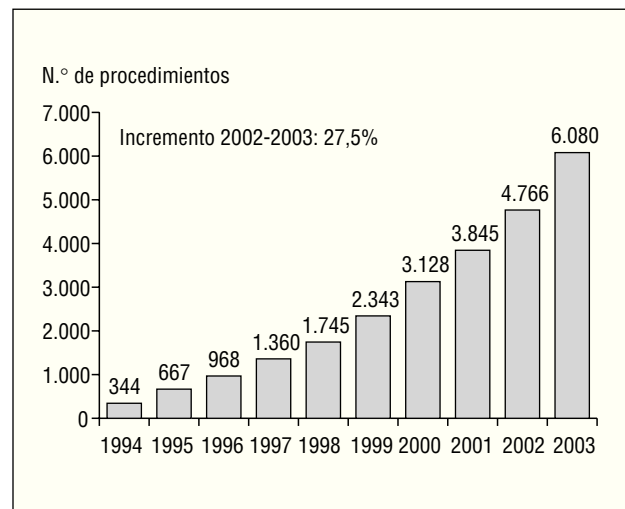
Respecto a los resultados globales del intervencionismo coronario, se mantienen cifras similares a las de años anteriores, con un 94,7% de éxito, un 3,2% de fracasos no complicados y un 2,1% de fracasos con complicaciones, desglosadas en un 0,9% de mortalidad, un 1,1% de infarto agudo de miocardio (IAM) y un 0,1% de cirugía urgente.

### Intervencionismo en el infarto agudo de miocardio

Se realizaron 6.080 procedimientos de ICP en el seno de un IAM, lo que supone un incremento del 27,5% respecto al año 2002, y el 14,9% del total de procedimientos intervencionistas (fig. 7). El 64,1% de los casos fue-

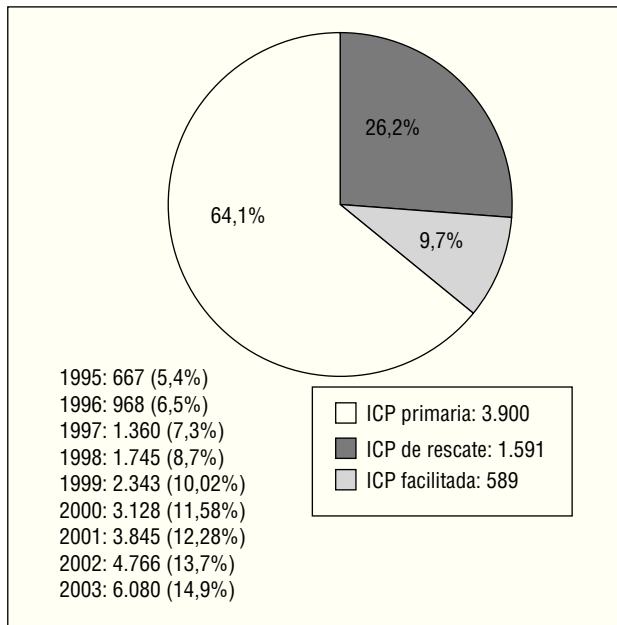


**Fig. 6.** Distribución de intervenciones coronarias percutáneas por millón de habitantes y comunidades autónomas.

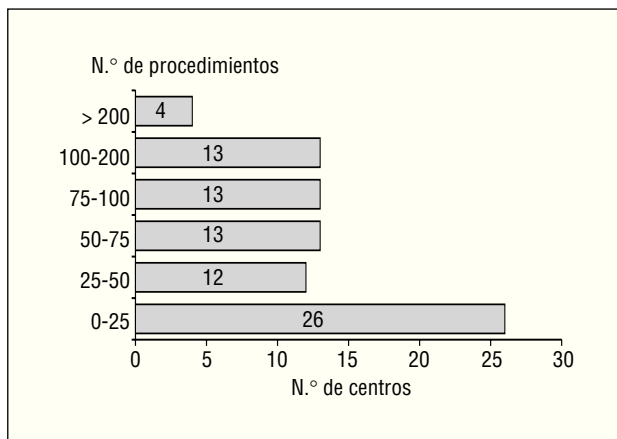


**Fig. 7.** Intervenciones coronarias percutáneas realizadas en el seno del infarto agudo de miocardio. Evolución histórica 1994-2003.

ron ICP primarias (59,2% en 2002), el 26,2% de rescate (30% en 2002) y el 9,7% facilitadas (10,8% en 2002) (fig. 8). Las 3.900 angioplastias primarias realizadas suponen un incremento respecto al año 2002 del 38,2%, muy superior el aumento porcentual de los ICP en conjunto. Aunque hay pocos datos sobre el número de IAM

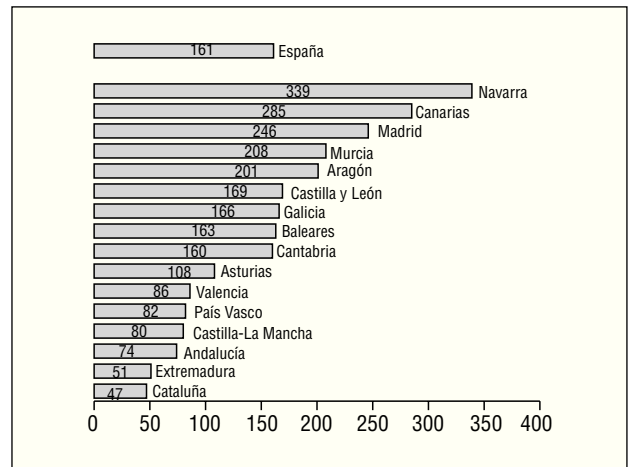


**Fig. 8.** Intervenciones coronarias percutáneas (ICP) en el infarto agudo de miocardio. Distribución del tipo de intervención realizada y evolución del porcentaje sobre el total de intervencionismo coronario entre 1995 y 2003.



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

con criterios de realizar tratamiento de reperfusión, el número de ICP en el IAM sigue siendo bajo en relación con la cifra de más de 40.000 IAM que se estima que ingresan anualmente en los hospitales de nuestro país<sup>17,18</sup>. Un total de 81 centros realizaron ICP en el IAM. Si bien la media de estos centros fue de 75 intervenciones, se observó una gran dispersión (fig. 9), con 17 centros que realizaron más de 100 ICP en la fase aguda del infarto y un 38% de centros que realizaron menos de 50 (aunque esta cifra fue sensiblemente inferior al 59% de centros que en el año 2002 realizaron menos de 50 ICP en el infarto)<sup>12</sup>.



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

En la figura 10 se presenta el número de ICP en el IAM por millón de habitantes en las distintas comunidades autónomas. En situación de shock cardiogénico se efectuaron 605 ICP, lo que supone un 12,7% de los casos en el seno de un IAM.

## Stents

El *stent*, como en años anteriores, fue empleado en la gran mayoría de los procedimientos. Se utilizó *stent* en 37.559 procedimientos, lo que supone el 92,5% del total. La relación *stent*/procedimiento fue 1,53 (1,48 en el año 2002) y el número de unidades implantadas de 57.778. Se implantaron 11.699 *stents* liberadores de fármacos, lo que significa un 20,24% del total de *stents* implantados. En la figura 11 se observa la gran diferencia en el empleo porcentual de este tipo de *stent* según la comunidad autónoma, que oscila entre un 44,1 y un 9,8%.

Finalmente, se realizaron con carácter directo, sin predilatación con balón, 21.262 unidades, lo que supone el 42,7% de los *stents* implantados. El *stent* sin predilatación fue usado en el 30,8% de los procedimientos con *stent*, porcentaje claramente inferior al 43,2% alcanzado en el año 2002. La reducción del empleo del *stent* directo podría estar relacionada, en parte, con la introducción de los *stents* liberadores de fármacos. La evolución del implante de *stents* en los últimos años se refleja en la tabla 1.

## Otros dispositivos de intervención percutánea

La atrectomía direccional se utilizó en 3 procedimientos en 3 centros, lo que ha significado en el año 2003 para esta técnica su casi desaparición. La atrectomía rotacional fue utilizada en 349 procedimientos en 26 centros, lo que representa un descenso del 23% en su utilización con relación al año 2002 (tabla 2).

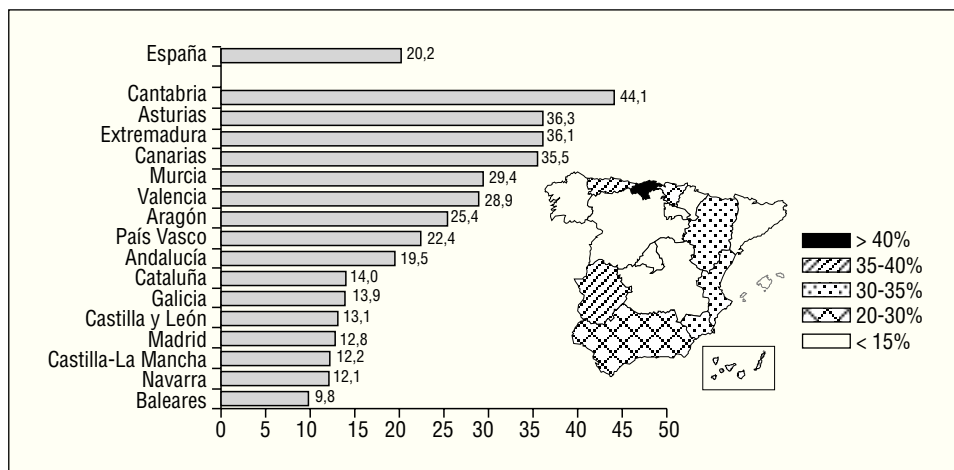


Fig. 11. Distribución del porcentaje de las unidades de *stent* recubierto de fármacos con relación al total de unidades de *stent* implantadas según la comunidad autónoma.

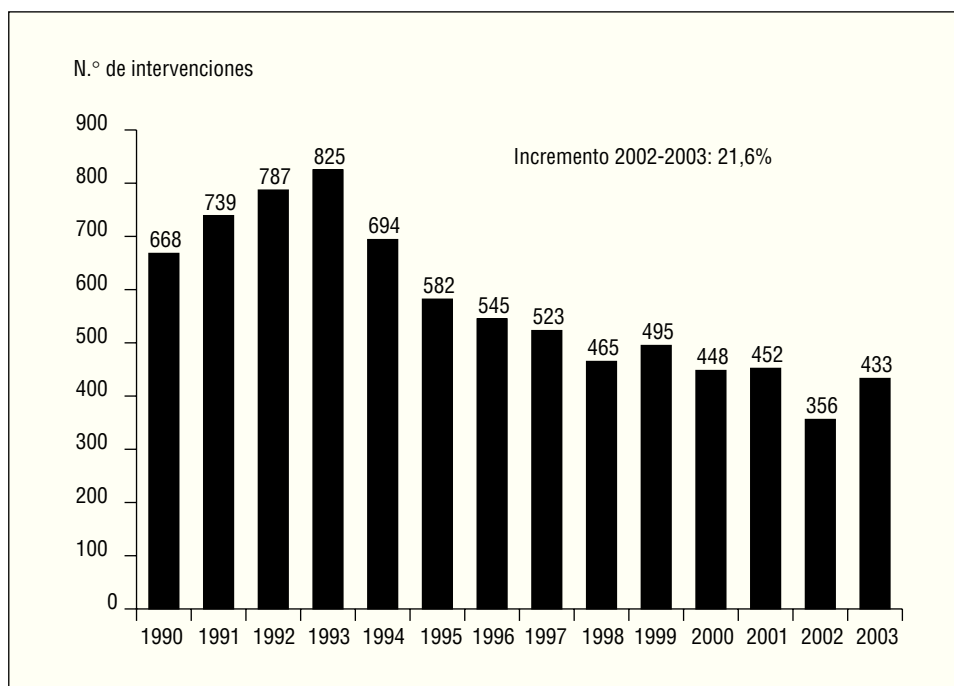


Fig. 12. Evolución del número de procedimientos de valvuloplastia mitral entre 1990 y 2003.

Entre otros dispositivos de ICP cabe destacar los incrementos experimentados por el balón de corte, utilizado en 1.079 casos (con un incremento), por los dispositivos extractores de material trombótico, empleados en 743 procedimientos (incremento del 49%). Los dispositivos protectores de embolización distal se utilizaron en 200 casos, cifra idéntica a la del año anterior. Se realizó alcoholización de la rama septal en 21 casos y embolización de fístulas en 11. Finalmente, cabe destacar la notable disminución del empleo de braquiterapia con sistema beta durante el año 2003, con relación al 2002. De 120 casos realizados en el año 2002 se pasó a 71 casos, lo que supone un descenso del 41%; se trataron 79 lesiones reestenóticas y 3 *de novo*, con éxito sin complicaciones en el 100% de los casos.

### Intervencionismo no coronario en el adulto

En el año 2003 se realizaron 463 valvuloplastias de adultos en 53 centros, lo que supone un aumento del 17% respecto al año 2002. El aumento se produjo a expensas del número de valvuloplastias mitrales, que aumentaron desde 356 a 433, un 21,6% (fig. 12). Se efectuaron, además, 9 valvuloplastias aórticas y 21 valvuloplastias pulmonares.

Se utilizó un cierre de comunicación interauricular con dispositivo percutáneo en 266 casos, lo que supone un aumento del 86% respecto al año anterior. Hubo éxito en el 91,3% de los casos, fracaso no complicado en el 7,9% y complicaciones en el 0,8%. Se efectuaron otros 58 procedimientos en pacientes congénitos adul-

**TABLA 1. Evolución del *stent* coronario (1996-2003)**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Centros, n	66	69	70	80	87	94	93	102
Procedimientos, n	3.418	7.104	14.497	17.783	22.580	27.586	31.871	37.559
Unidades implantadas, n	8.873	14.170	19.378	22.946	29.504	39.356	47.249	57.778
<i>Stents</i> /procedimiento, n	1,26	1,24	1,34	1,3	1,3	1,43	1,48	1,53
Casos con <i>stents</i> /total ICP, n	27,6	47,3	61,5	71,9	77,3	88,1	91,7	92,5
<i>Stents</i> liberadores de fármacos, n	-	-	-	-	-	-	1.906	11.699
<i>Stents</i> liberadores de fármacos, %	-	-	-	-	-	-	4,1	20,2
Procedimientos <i>stent</i> directo, n	-	-	-	-	8.778	11.280	13.768	11.577
Procedimientos <i>stent</i> directo, %	-	-	-	-	38,9	40,9	43,2	30,8

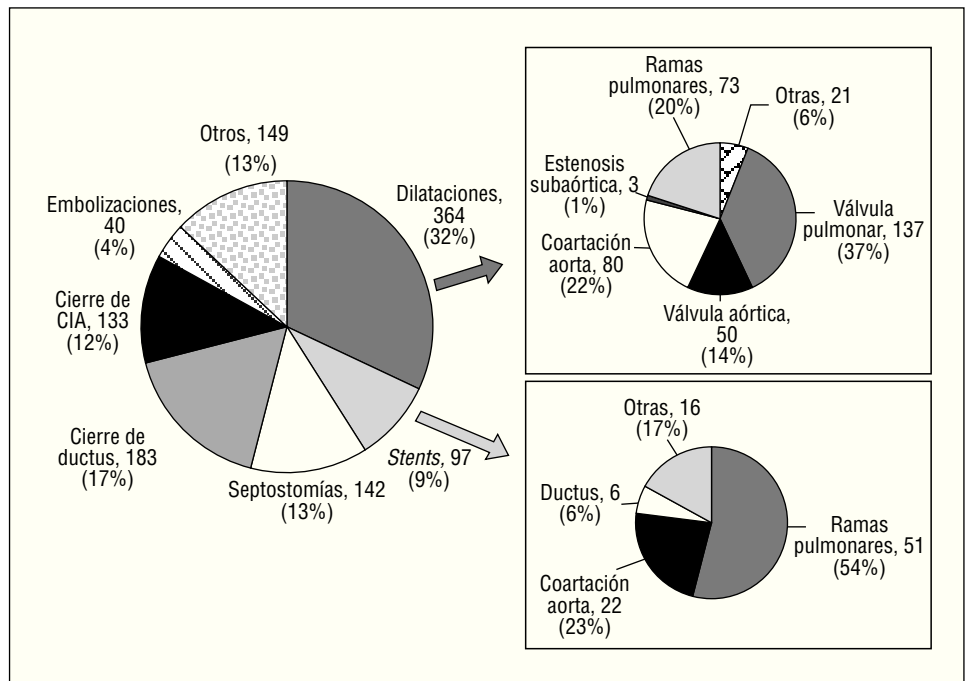
**TABLA 2. Evolución de la aterectomía rotacional, aterectomía direccional, balón de corte, trombectomía y protección distal (1995-2003)**

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

tos. Se realizaron 48 dilataciones de arterias renales, 20 tratamientos percutáneos de coartación de aorta, 6 de aneurismas de aorta abdominal, 17 de aorta torácica y 54 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 13,3% respecto a 2002, entre las que destacan



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



las dilataciones (364 casos), los cierres de comunicación interauricular (n = 133) y el cierre de ductus (n = 183). 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, considera de crucial importancia el conocimiento por parte de los profesionales, las autoridades sanitarias y el público en general de los datos de este Registro de Actividad. Los datos de este registro permiten una aproximación ajustada a un aspecto importante de la enfermedad cardiovascular, así como mejorar la distribución de los recursos sanitarios en este campo. En la actividad del año 2003 se ha producido un incremento, no sólo en los valores absolutos de actividad diagnóstica, terapéutica y terapéutica en el infarto, sino también un aumento de la relación ICP/coronariografía y de la relación ICP en el IAM/ICP general. En el año 2003 ha aumentado el cociente ICP/coronariografía así como el porcentaje de ICP realizadas en el mismo procedimiento que el diagnóstico, índices ya elevados con relación a otros países europeos en años anteriores. Aun así, la mayoría de los índices de recursos, diagnósticos e intervencionistas sigue siendo claramente inferior a los de los países europeos más desarrollados. Aunque cabe destacar la diferencia con ciertos países europeos, son mucho más llamativas las grandes diferencias observadas, tanto en la actividad diagnóstica como en los distintos aspectos de la terapéutica entre las distintas comunidades autónomas de nuestro país. Cuando se están realizando esfuerzos para asegurar una asistencia igualitaria en todo el ámbito nacional, persisten comunidades autónomas con índices de coronariografía, intervencionismo e intervencionismo en el IAM claramente inferiores a la media nacional.

El *stent* intracoronario se usó en el 92,5% de los procedimientos. Sólo un 20,4% de las unidades implantadas estuvieron recubiertas de fármacos, si bien se trata del primer año de introducción de este dispositivo. Entre las distintas comunidades, el porcentaje de utilización osciló entre el 44,1 y el 9,8%. Las técnicas de aterectomía han continuado el descenso en su utilización, con la práctica desaparición en nuestro país de la aterectomía direccional. Por el contrario, la trombectomía ha presentado, por segundo año consecutivo, un importante incremento en su utilización, con un descenso porcentual del empleo de dispositivos protectores de embolización distal.

Finalmente, se apreció un aumento tanto en el número de valvuloplastias mitrales como cierres percutáneos de comunicación interauricular. La actividad

intervencionista en pacientes pediátricos creció un 13,3%.

## BIBLIOGRAFÍA

1. 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. Elizaga 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, Elizaga 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, Moris 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, Moris 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, Moris 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, Durán JM, Augé 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, Durán JM, Augé 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, Durán JM, Augé 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. 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.
14. 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.
15. 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.
16. Rotter M, Pfiffner D, Maier W, Zeiher AM, Meier B. Interventional cardiology in Europe 1999. *Eur Heart J* 2003;24:1164-70.
17. Marrugat J, Elosúa 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.
18. Álvarez-León EE, Elosúa R, Zamora A, Aldasoro E, Galcera J, Vanaclocha H, et al. Recursos hospitalarios y letalidad por infarto de miocardio. Estudio IBERICA. *Rev Esp Cardiol* 2004;57:514-23.

**ANEXO 1. Cuestionario para el registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Año 2003**

**1. DATOS DEMOGRÁFICOS**

Hospital: .....  
 Dirección: .....  
 Código postal: .....  
 Provincia: .....  
 Teléfono: .....  
 Extensión: .....  
 Fax: .....  
 Correo electrónico: .....  
 Médico de contacto (responsable de los datos): .....

**2. DATOS DEL LABORATORIO**

Número de salas: .....  
 Convencionales: .....  
 Digitales: .....  
 Número de médicos de plantilla: .....

Número de médicos de plantilla que realizan ICP: .....

Número de ATS/DUE: .....  
 Número de ATR: .....

Alerta de 24 h: ..... Sí: No:

Disponibilidad de cirugía cardiovascular en el centro: ..... Sí: No:

Disponibilidad de base de datos de su actividad: ..... Sí: No:

**3. ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA:**

Número de procedimientos diagnósticos totales .....

N.º de coronariografías: .....

N.º de estudios en pacientes valvulares: .....

N.º de biopsias endomiocárdicas: .....

N.º de congénitos adultos: .....

N.º de pacientes pediátricos: .....

Otros: .....

N.º de procedimientos con abordaje radial: .....

Se considera como un único procedimiento diagnóstico la combinación de cateterismo cardíaco 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 un paciente valvular se contabiliza como una coronariografía. Una biopsia en la que se realiza coronariografía es un solo procedimiento y debería contabilizarse como biopsia con objeto de no interferir en el índice coronariografías/ICP.

**4. OTROS ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS CORONARIOS**

Angiografía cuantitativa: ..... Sí: No:

N.º de estudios con ecografía intracoronaria: .....

N.º de estudios con guía de presión: .....

N.º de estudios con guía Doppler: .....

Estos estudios intracoronarios no se contabilizan por separado dentro del número total de procedimientos. Por ejemplo, una coronariografía diagnóstica acompañada de estudio con guía de presión es un solo procedimiento diagnóstico; una ICP con IVU o con guía de presión es un solo procedimiento intervencionista.

**5. ACTIVIDAD INTERVENCIONISTA CORONARIA**

N.º total de procedimientos\*: .....

N.º de procedimientos multivaso: .....

N.º de procedimientos en la misma sesión que el diagnóstico: .....

N.º de procedimientos con tratamiento de, al menos, una lesión reestenótica: .....

N.º de procedimientos con tratamiento de, al menos, una lesión en vena safena: .....

N.º de procedimientos con tratamiento de, al menos, una lesión en arteria mamaria: .....

N.º de procedimientos en tronco: .....

Protegido: .....

No protegido: .....

N.º de procedimientos exclusivamente con balón: .....

N.º de procedimientos con abordaje radial: .....

N.º de procedimientos con anti-IIb/IIIa: .....

Abciximab:                      Eptifibatida:                      Tirofiban:

N.º de procedimientos con contraste iónico .....

N.º de procedimientos con contraste no iónico: .....

*(Continúa en pág. siguiente)*

**ANEXO 1. Cuestionario para el registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Año 2003 (continuación)**

Resultados:

- N.º total de procedimientos con éxito: .....
- N.º total de procedimientos con fracaso sin complicaciones: .....
- N.º total de procedimientos con complicaciones mayores: .....
- IAM no fatal: .....
- Cirugía urgente (24 h): .....

Muerte hospitalaria:

\*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 (*stent*, IVU, aterectomía, etc.) o el número de arterias tratadas, se contabilizará como un solo procedimiento intervencionista.

6. MÉTODOS DE APOYO AL INTERVENCIONISMO

- N.º de procedimientos con balón intraaórtico de contrapulsación: .....
- N.º de procedimientos con circulación extracorpórea percutánea: .....

7. ACTIVIDAD INTERVENCIONISTA EN EL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO

- N.º de procedimientos totales en el seno de IAM<sup>a</sup>:
- ICP primaria<sup>a</sup>: .....
- ICP de rescate<sup>b</sup>: .....
- ICP facilitada: .....
- ACTP facilitada inmediata<sup>c</sup>: .....
- ACTP facilitada diferida<sup>d</sup>: .....

Resultados:

- Éxito sin complicaciones: .....
- Complicaciones mayores: .....
- Cirugía urgente: .....
- Muerte hospitalaria: .....
- N.º de casos en shock cardiogénico (dentro de las primeras 24 h del IAM): .....

Resultados:

- Éxito sin complicaciones: .....
- Complicaciones mayores: .....
- Cirugía urgente: .....
- Muerte: .....
- N.º de procedimientos con *stent*: .....
- N.º de procedimientos exclusivamente con balón: .....
- N.º de procedimientos con anti-IIb/IIIa: .....
- N.º de procedimientos con dispositivos extractores de trombo: .....
- N.º de procedimientos protectores de embolización distal: .....

<sup>a</sup>ACTP realizada en la fase aguda del IAM (primeras 12 h) sin administración de trombolítico previa.

<sup>b</sup>ACTP realizada en la fase aguda del IAM, tras la administración de trombolítico por sospecha clínica de fallo en la reperfusión con la trombólisis.

<sup>c</sup>ICP realizada electivamente en las primeras 3 h tras la administración de trombólisis y un antagonista plaquetario IIb/IIIa.

<sup>d</sup>ICP realizada electivamente entre las primeras 3 y 24 h tras la administración con éxito de trombólisis y una antagonista plaquetario IIb/IIIa.

8. STENT CORONARIO

- N.º total de procedimientos: .....
- N.º total de *stents* implantados: .....
- N.º total de *stents* implantados sin predilatación: .....
- N.º total de procedimientos sin predilatación\*: .....
- N.º de *stents* recubiertos (recubrimiento activo): .....

\*Todas las lesiones de una sesión tratadas sin predilatar.

9. OTROS DISPOSITIVOS/PROCEDIMIENTOS:

- N.º total de procedimientos: .....
- Aterectomía direccional: .....
- Aterectomía rotacional: .....
- Otros tipos de aterectomía: .....
- Láser coronario: .....
- Guía láser: .....
- Láser transmiocárdico: .....
- Balón de radiofrecuencia: .....
- Terapia ultrasónica: .....

(Continúa en pág. siguiente)

**ANEXO 1. Cuestionario para el registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Año 2003 (continuación)**

Balón de corte: .....

Otros balones especiales (con protrusiones, guía): .....

Dispositivos extractores de material trombótico: .....

Dispositivos protectores de embolización distal: .....

Dispositivos de cierre percutáneo: .....

    Con colágeno: .....

    Con sutura: .....

    Otros: .....

Ablación de rama septal: .....

Embolización de fístulas: .....

Perfusión percutánea de células madre: .....

Implante de *stent* en arteria aorta:

    – Abdominal

    – Torácica

Dilatación de arterias renales

10. BRAQUITERAPIA

    N.º total de procedimientos: .....

    Beta: .....

    Gamma: .....

    N.º total de lesiones abordadas:

*De novo*: .....

        Reestenóticas: .....

Resultados iniciales:

    N.º total de procedimientos con éxito: .....

    N.º total de complicaciones mayores: .....

        Muerte: .....

        IAM no fatal: .....

        Cirugía: .....

11. INTERVENCIONISMO EN PACIENTES VALVULARES ADULTOS

Comisurotomía mitral percutánea:

    N.º total de procedimientos: .....

    Resultados .....

        Éxito: .....

        Complicaciones: .....

        Taponamiento cardíaco: .....

        Insuficiencia mitral severa: .....

        Ictus: .....

        Muerte: .....

Valvuloplastia aórtica:

    N.º total de procedimientos: .....

    Resultados .....

        Éxito: .....

        Complicaciones: .....

            IA severa: .....

            Ictus: .....

            Muerte: .....

Valvuloplastia pulmonar:

    N.º total de procedimientos: .....

    Resultados: .....

        Éxito: .....

        Complicaciones: .....

            Taponamiento cardíaco: .....

            Muerte: .....

12. PROCEDIMIENTOS EN PACIENTES CONGÉNITOS ADULTOS

Cierre de CIA:

    N.º de procedimientos: .....

    Éxito: .....

    Fracaso no complicado: .....

(Continúa en pág. siguiente)

**ANEXO 1. Cuestionario para el registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Año 2003 (continuación)**

- Complicaciones: .....  
 Muerte: .....  
 Otras: .....  
 Coartación aórtica: .....  
 Otros procedimientos en congénitos adultos (especificar): .....
- 13. PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS**
- Dilataciones:  
 Válvula pulmonar: .....  
 Válvula aórtica: .....  
 Coartación aórtica: .....  
 Estenosis subaórtica: .....  
 Ramas pulmonares: .....  
 Otras dilataciones: .....  
 Implantes de *stent* en:  
 Ramas arterias pulmonares: .....  
 Coartación aórtica: .....  
 Ductus: .....  
 Otras localizaciones: .....
- Septostomía atrial en:  
 UVI: .....  
 Hemodinámica: .....  
 Cierre de ductus: .....  
 Cierre de CIA: .....  
 Embolizaciones: .....

Otros:

**14. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**ANEXO 2. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Laboratorios participantes en el año 2003**

ANDALUCÍA	Hospital Universitario Virgen Macarena
<i>Cádiz</i>	ARAGÓN
Clínica Nuestra Señora de la Salud	<i>Zaragoza</i>
Hospital Universitario Puerta del Mar	Hospital Clínico Universitario
Hospital Universitario de Puerto Real	Hospital Universitario Miguel Servet
<i>Córdoba</i>	CANARIAS
Hospital Universitario Reina Sofía y Cruz Roja	<i>Las Palmas</i>
<i>Granada</i>	Clínica San Roque
Hospital Universitario Virgen de las Nieves	Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín
<i>Huelva</i>	Hospital Universitario Insular de Gran Canaria
Hospital Juan Ramón Jiménez	<i>Tenerife</i>
<i>Jaén</i>	Complejo Hospitalario Nuestra Señora de la Candelaria
Complejo Hospitalario Ciudad de Jaén	Hospital Universitario de Canarias
<i>Málaga</i>	Hospiten Rambla
Clínica El Ángel	CANTABRIA
Clínica Parque San Antonio	Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
Clínica Santa Elena	CASTILLA y LEÓN
Complejo Hospitalario Carlos Haya	<i>León</i>
Hospital Costa del Sol Marbella	Hospital de León
Hospital Universitario Virgen de la Victoria	<i>Salamanca</i>
<i>Sevilla</i>	Hospital Universitario de Salamanca
Hospital Universitario Virgen del Rocío	

(Continúa en pág. siguiente)

**ANEXO 2. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista.  
Laboratorios participantes en el año 2003 (continuación)**

<i>Valladolid</i>	Hospital General de Castellón
Hospital Campo Grande	<i>Valencia</i>
Hospital Universitario de Valladolid	Clinica Casa de Salud
CASTILLA-LA MANCHA	Clínica Quirón
<i>Albacete</i>	Hospital Clínico Universitario de Valencia
Ibérica de Diagnóstico y Cirugía	Hospital de la Ribera. Alzira
<i>Guadalajara</i>	Hospital General Universitario de Valencia
Hospital General de Guadalajara	Hospital Nueve de Octubre. GESNOU S.A.
<i>Toledo</i>	Hospital Universitario Dr. Peset
Hospital Virgen de la Salud	Hospital Universitario La Fe
CATALUÑA	Hospital Virgen del Consuelo
<i>Barcelona</i>	EXTREMADURA
Centre Cardiovascular Sant Jordi	<i>Badajoz</i>
Centro Médico Teknon	Hospital Universitario Infanta Cristina
Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat	<i>Cáceres</i>
Clínica Corachan	Clínica Virgen de Guadalupe
Clínica La Alianza. ANGIOCOR	GALICIA
Clínica Quirón	<i>La Coruña</i>
Clínica Sagrada Família. UCRISA	Complejo Hospitalario Juan Canalejo
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela
Hospital de Barcelona. SCIAS	Instituto Médico-Quirúrgico San Rafael
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	Sanatorio Quirúrgico Modelo
Hospital del Mar	<i>Pontevedra</i>
Hospital General de Catalunya	Hospital de Meixoeiro. MEDTEC. Vigo
Hospital General Vall d'Hebron	BALEARES
Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Badalona	Clínica Rotger
<i>Girona</i>	Hospital Universitario Son Dureta
Hospital Dr. Josep Trueta	Policlínica Miramar
<i>Tarragona</i>	Policlínica Nuestra Señora del Rosario
Hospital Juan XXIII	PAÍS VASCO
COMUNIDAD DE MADRID	<i>Álava</i>
Centro Médico Zarzuela	Hospital Txagorritxu. Vitoria
Clínica La Luz	<i>Guipúzcoa</i>
Clínica Moncloa	Policlínica Guipúzcoa. San Sebastián
Clínica Montepríncipe	<i>Vizcaya</i>
Clínica Nuestra Señora de América	Clínica V. San Sebastián. Bilbao
Clínica Ruber Internacional	Hospital de Basurto. Bilbao
Fundación Hospital Alcorcón	Hospital de Cruces. Baracaldo
Fundación Jiménez Díaz	Hospital de Galdakao. Galdácano
Hospital Clínico San Carlos-Complejo Hospitalario	PRINCIPADO DE ASTURIAS
Hospital de la Princesa	Centro Médico de Asturias
Hospital General Universitario Gregorio Marañón	Hospital Central de Asturias
Hospital Militar Gómez Ulla	REGIÓN DE MURCIA
Hospital Puerta de Hierro	Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca
Hospital Ramón y Cajal	Sanatorio San Carlos
Hospital Ruber Internacional	Clínica Nuestra Señora de la Vega
Hospital Universitario 12 de Octubre	CENTROS CON ACTIVIDAD PEDIÁTRICA DIFERENCIADA
Hospital Universitario La Paz	<i>Barcelona</i>
Instituto de Cardiología de Madrid	Hospital Sant Joan de Déu
Sanatorio La Milagrosa	Hospital Vall d'Hebron Infantil
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	<i>Madrid</i>
Clínica Universitaria de Navarra	Hospital La Paz Infantil
Hospital de Navarra	Hospital Ramón y Cajal
COMUNIDAD VALENCIANA	Hospital 12 de Octubre
<i>Alicante</i>	<i>Málaga</i>
Hospital Clínica Benidorm	Hospital Materno Infantil. Complejo Carlos Haya
Hospital General Universitario de Alicante	<i>Sevilla</i>
Hospital de San Juan	Hospital Virgen del Rocío
Sanatorio Perpetuo Socorro	<i>Valencia</i>
<i>Castellón</i>	Hospital Universitario La Fe