

Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1998

Javier Soriano, Fernando Alfonso, Ángel Cequier y César Morís

Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Sociedad Española de Cardiología.

Se presentan los resultados del Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología de 1998. Han participado 82 centros que representan la práctica totalidad de los laboratorios de hemodinámica; 75 centros realizaron su actividad fundamentalmente en pacientes adultos y en 7 esta actividad fue exclusivamente pediátrica.

Durante 1998 se realizaron 74.364 estudios diagnósticos, el 80% de ellos coronariografías (59.321; 1.498 por millón de habitantes) con un aumento global del 2,8% respecto a 1997.

Se realizaron 20.146 procedimientos de intervención coronario (509 por millón de habitantes) con un incremento del 8,6% respecto a 1997. Las cifras de éxito (94%) y de complicaciones (2,3%) son similares a las de años precedentes, habiéndose utilizado inhibidores de la glicoproteína IIb-IIIa en el 9,7% de los casos. El 8,6% de los procedimientos fueron para tratar un infarto agudo de miocardio.

El *stent* intracoronario continúa siendo el dispositivo más utilizado y con 14.497 procedimientos (el 27% más que en 1997) ha supuesto el 72% de todas las intervenciones coronarias realizadas. Se han implantado 19.378 unidades de *stent*, el 83% de forma electiva y el 12,9% sin predilatación, con una baja tasa de complicaciones (1,5% de oclusión subaguda, 1,5% de infarto agudo de miocardio y 0,94% de mortalidad).

La atrectomía direccional (83 procedimientos) continúa en lento descenso, mientras que la atrectomía rotacional (549 procedimientos) ha estabilizado sus cifras de procedimientos y de centros que la practican.

En el intervencionismo valvular se ha registrado, respecto a 1997, un descenso del 9% en el número de valvuloplastias en adultos (505 frente a 559), mientras que el intervencionismo pediátrico ha aumentado un 20% (557 frente a 465 procedimientos).

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

SPANISH REGISTRY OF HEMODYNAMIC AND INTERVENTIONAL CARDIOLOGY ACTIVITY IN 1998

The results of the Spanish Registry of Hemodynamic and Interventional Cardiology of the Spanish Society of Cardiology in 1998 are hereby presented. The Registry collects the activity of 82 centers, which constitutes all the cardiac catheterization laboratories in Spain. The main activity was adult cardiac catheterization in 75 centers, and exclusively pediatric cardiac catheterization in 7.

A total of 74,364 diagnostic catheterization procedures, 80% coronary angiographies (59,321; 1,498 per million inhabitants), were performed, which represents a 2.8% total increase compared to 1997.

Coronary intervention increased by 8.6% compared to 1997, for a total number of 20,146 procedures. The ratio of coronary interventions per million inhabitants was 509. Success rates of coronary interventions (94%) and complications (2.3%) are similar to those registered in previous years, and in 9.7% of the cases, IIb-IIIa glycoprotein inhibitors were used. A 8.6% of the procedures were performed in order to treat an acute myocardial infarction.

Coronary stenting is, continues to be the main device for coronary intervention. In 1998, coronary stents were employed in 14,497 cases (a 27% increase compared to 1997) which represents the 72% of all coronary revascularizations procedures. A total of 19,378 prosthesis were implanted, 83% in an elective way and 12.9% primary stenting, with a low rate of complications (1.5% subacute closure, 1.5% myocardial infarction and 0.94% mortality).

Compared to 1997, directional coronary atherectomy (83 procedures) showed a slight decrease, whereas rotational atherectomy (549 procedures) has stabilized the number of procedures and centers performing this technique.

As in previous years, a slight decrease (9% compared to 1997) in adult valvuloplasties (505 vs 559) were noted. Pediatric interventional procedures increased by 20% (557 vs 465 procedures) compared to the 1997 Registry.

Key words: Registries. Angiography. Coronary angioplasty. Stent. Catheterization.

(*Rev Esp Cardiol* 1999; 52: 1.105-1.120)

Correspondencia: Dr. J. Soriano.
Sección de Hemodinámica. Servicio de Cardiología.
Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
Dr. Esquerdo, 46. 28007 Madrid.

INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se presentan los resultados del Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista correspondientes al año 1998. Éste es el octavo año de publicación de este registro en la REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA¹⁻⁷ y, al igual que en años precedentes, han participado la práctica totalidad de los laboratorios, tanto del sector público como privado, por lo que los resultados que se presentan son representativos de esta actividad en nuestro país.

Es responsabilidad de la Sección mantener y mejorar este registro, salvaguardando los principales objetivos del mismo: observar la evolución del diagnóstico e intervencionismo en nuestro país y el grado de utilización de los nuevos dispositivos de intervención.

MÉTODOS

La recogida de los datos del Registro se ha realizado mediante un cuestionario (**anexo 1**) enviado a todos los laboratorios de hemodinámica del país. Este cuestionario fue modificado con respecto al año anterior, de acuerdo con las juntas directivas precedentes, que aportaron su conocimiento y experiencia en el registro. El cuestionario pudo ser cumplimentado de tres maneras: en formato de papel, en disco para ordenador personal y por Internet en la página web de la Sección. La distribución y recogida de los cuestionarios se realizó gracias a la colaboración de la empresa Izasa. El análisis de los datos y resultados ha sido realizado por la Junta Directiva de la Sección y se presentó en su última reunión anual el pasado mes de junio.

RESULTADOS

Infraestructura y recursos

En este registro han participado 82 laboratorios (**anexo 2**), 75 de ellos con actividad principalmente en pacientes adultos aunque 15 de ellos también realizan actividad en pacientes pediátricos, y 7 centros exclusivamente pediátricos.

Hospitales de adultos

Los 75 centros de adultos disponen de un total de 97 salas de hemodinámica, 80 (82%) de ellas digitales. El número de centros y salas ajustados a la población es de 1,8 centros y 2,4 salas por millón de habitantes, similares a la media del registro europeo de 1995⁸. En 21 centros (28%) se dispone de dos o más salas. El 70% de los laboratorios posee algún sistema automático de cuantificación coronaria. Veintisiete centros son privados (36%) y el resto pertenecen a la sanidad pública.

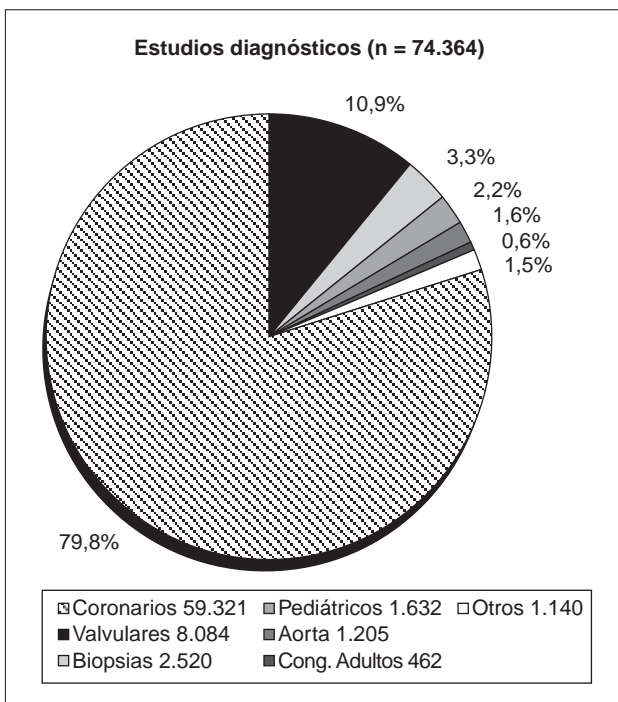


Fig. 1. Distribución de los estudios diagnósticos realizados según el tipo y número; Cong.: congénitos.

El 96% de los hospitales realizan actividad diagnóstica e intervencionista, mientras que sólo 3 centros realizan únicamente cateterismos diagnósticos. Además de la actividad en adultos, 15 hospitales (20%) realizan también actividad diagnóstica y terapéutica en pacientes pediátricos. Disponen de servicio de alerta las 24 h el 56% de los centros.

La dotación de personal de estos centros es similar a la de años previos. Se compone de 196 médicos especialistas en 71 centros (esta información no fue facilitada por 4 centros privados), lo que supone una media de 2,8 médicos por centro (rango 1 a 7) y 5,4 médicos especialistas por millón de habitantes que es inferior a los 8 especialistas/10⁶ habitantes, media del registro europeo de 1995⁸. El número de ATS/ATR es de 302 (243 ATS y 59 ATR) con una media de 4,13 por centro (rango 1-15).

El 85% (62/73) de los centros disponen de cirugía cardíaca in situ, lo que quiere decir que al menos 8 centros realizan intervencionismo sin esta presencia.

Hospitales pediátricos

Este año han sido 7 los centros con actividad exclusivamente pediátrica. Disponen de 8 salas, 5 de ellas digitales. Todos los centros realizan intervencionismo, y 4 de ellos (57%) disponen de alerta las 24 h.

La plantilla la forman 17 médicos (media de 2,4 por centro; rango 1-4), 15 ATS y 1 ATR (media de 2,3 por centro; rango 1-3).

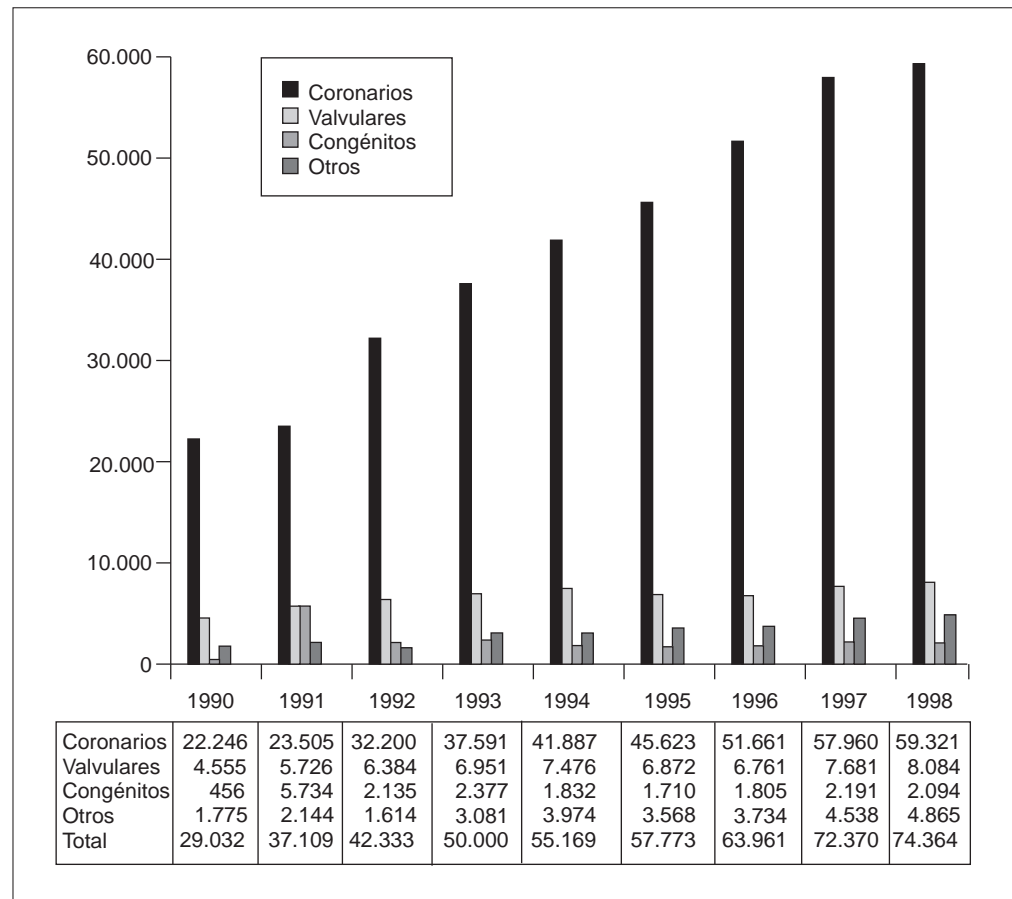


Fig. 2. Evolución del número y tipo de estudios diagnósticos realizados entre los años 1990 y 1998.

Actividad diagnóstica

En 1998 se han realizado en nuestro país 74.364 estudios diagnósticos, lo que supone un aumento del 2,8% respecto al año 1997⁷ (72.370). Éste es el menor incremento porcentual de toda la década de los 90.

La distribución según los estudios diagnósticos realizados es similar a la de años precedentes; en la **figura 1** se recogen los porcentajes de esta distribución. Las coronariografías (59.321; 79,8%), los estudios en pacientes valvulares (8.084; 10,9%), las biopsias endomiocárdicas (2.520; 3,3%) y los estudios de cardiopatías congénitas en pacientes pediátricos (1.632; 2,2%) constituyen la mayoría de estos exámenes.

Los centros privados han realizado 11.489 estudios, es decir, el 15,4% de los estudios diagnósticos

En la **figura 2** se ilustra la evolución de los estudios diagnósticos más importantes en los últimos 9 años. Las coronariografías (59.321) han aumentado en 1998 sólo un 2,3% respecto a 1997⁷ (57.960), siendo éste el menor incremento porcentual de toda la década, y un 14,8% respecto a 1996⁶ (51.661). Los estudios en pacientes valvulares (8.084) han aumentado un 5% respecto a 1997⁷ (7.681), mientras que las biopsias endomiocárdicas (2.520) y los estudios en pacientes con cardiopatías congénitas (1.632) han descendido un 5,4

y un 4,4%, respectivamente, en relación a 1997⁷ (2.663 y 2.191, respectivamente).

El número de coronariografías ajustado a la población resulta ser de 1.498 por millón de habitantes, cifra inferior a la media del registro europeo de 1995⁸ que fue de 1.937 por millón de habitantes. Supone 611 coronariografías por sala, cifra también inferior a la media europea de 1995⁸ que fue de 704 coronariografías por sala.

El número de coronariografías por centro (**fig. 3**) es variable y similar al de años previos. El 35% de los centros realizaron menos de 500 coronariografías, el 56% entre 500 y 1.500 y el 29% superaron las 1.500 coronariografías.

Otros métodos diagnósticos coronarios complementarios a la coronariografía, realizados durante 1998 han sido (**fig. 4**): 1.070 ecografías intracoronarias en 25 centros, lo que supone un aumento del 45% respecto a 1997 en que se realizaron 737 estudios en 24 centros⁷. En 1998 se ha triplicado el número de estudios con guía de presión (178 frente a 69 en 1997), así como los centros que los realizan (13 frente a 5 en 1997)⁷. Por el contrario, los estudios con Doppler intracoronario (98 estudios en 7 centros) han disminuido un 39% respecto a 1997⁷ (151 estudios en 9 centros). De forma testimonial, se han realizado 2 estudios de angioscopia coronaria en un solo centro.

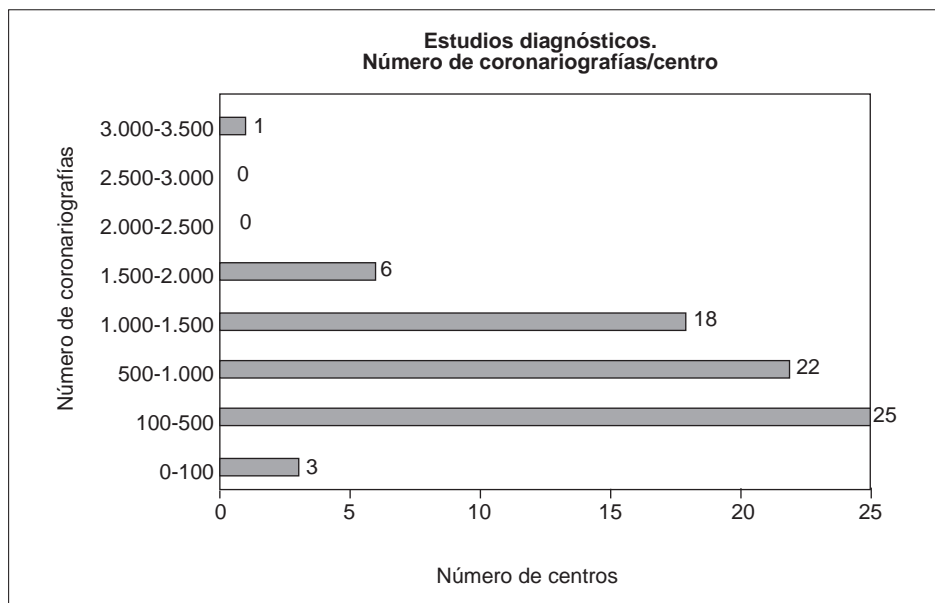


Fig. 3. Distribución de los centros según el número de coronariografías realizadas.

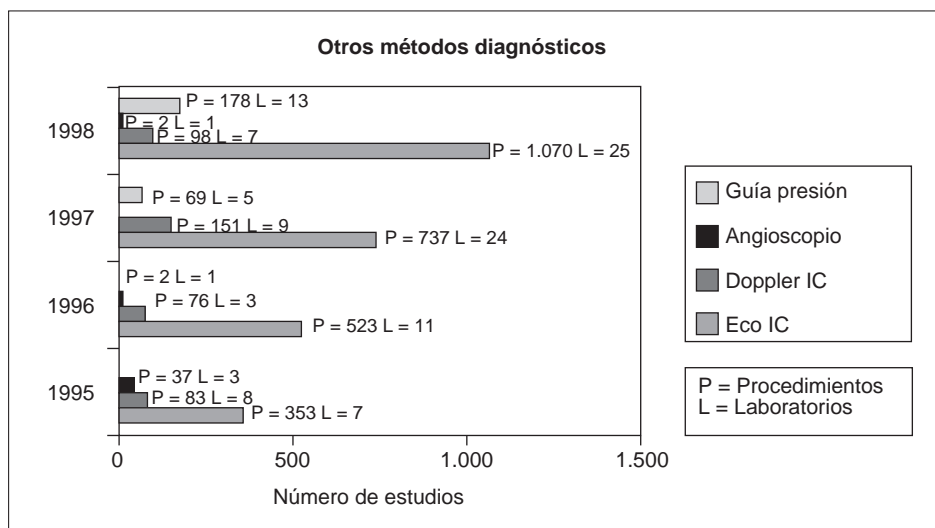


Fig. 4. Evolución histórica de otros tipos de estudios diagnósticos coronarios realizados entre los años 1995 y 1998.

Intervencionismo coronario

Durante 1998 se realizaron 20.146 procedimientos intervencionistas coronarios, lo que supone un incremento del 8,6% respecto al año 1997⁷ (18.545 intervenciones) y del 34% respecto a 1996⁶ (15.009) (fig. 5). Esta cifra supone 509 intervenciones por millón de habitantes, que es similar a la media del registro europeo de 1995⁸ (507/10⁶ habitantes), aunque muy inferior a la de los países líderes ese mismo año como Alemania (1.358/10⁶ habitantes)⁸ o EE.UU. (1.600/10⁶ habitantes)⁹. Ajustando la cifra de intervenciones a las salas de hemodinámica resultan 214 intervenciones por sala de hemodinámica intervencionista (203 la media europea en 1995⁸), y la razón número de intervenciones dividida por el número de coronariografías es de 0,34 por encima de la media europea de 1995 que fue de

0,26 y cerca de Holanda que fue el país con mayor puntuación entonces con 0,40⁸.

En estos 20.146 procedimientos se trataron 23.531 lesiones (media de 1,17 lesiones por procedimiento), de las que el 91,1% fueron lesiones de novo y un 8,9% reestenóticas.

En la figura 6 se ilustran el número de intervenciones por centro en 1998. El porcentaje se reparte de forma variable y es similar al del año 1997: 21 centros (29%) realizaron menos de 100 intervenciones, otros 21 (29%) entre 100 y 300; 17 (23,6%) entre 300 y 500 y 13 centros (18,6%) más de 500 intervenciones.

Los centros privados han realizado 2.925 intervenciones, es decir, el 14,5% de las intervenciones coronarias.

Los resultados globales del intervencionismo han sido similares a los de los últimos años (fig. 7). En

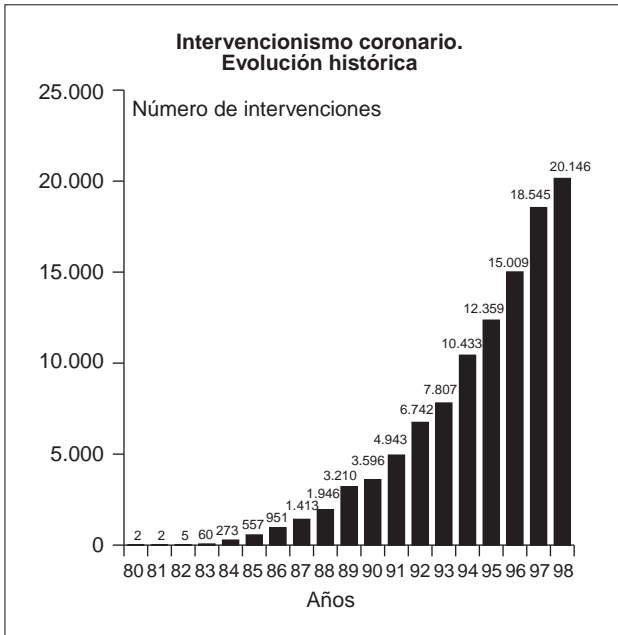


Fig. 5. Evolución histórica del número de procedimientos de revascularización coronaria realizados entre los años 1980 y 1998.

1998 se produjo éxito sin complicaciones en el 94% de los casos, fracaso no complicado en el 4% y complicaciones mayores en el 2,3%, desglosadas en un 0,75% de mortalidad, un 0,3% de cirugía urgente y un 1,25% de infarto agudo de miocardio. De los 152 casos de mortalidad, 88 (58%) fueron situaciones de infarto agudo de miocardio complicado con shock cardiogénico.

En 1.961 procedimientos intervencionistas (9,7%) se utilizó como tratamiento farmacológico coadyuvan-

te algún inhibidor de la glicoproteína IIb-IIIa de las plaquetas.

La utilización de métodos de apoyo a la intervención coronaria continúa siendo muy baja (438 casos; 2,2%). Estos métodos han sido el balón intraaórtico de contrapulsación, que se empleó en 395 casos (2%) y la circulación extracorpórea percutánea en 43 (0,2%).

La angioplastia como tratamiento del infarto agudo de miocardio continúa con un ritmo creciente en los últimos 5 años (fig. 8). En el año 1998 se realizaron 1.745 procedimientos de angioplastia en este contexto, lo que supone un 8,7% del total del intervencionismo coronario y un incremento del 28% respecto a 1997 (1.360 casos; 7,3% de todo el intervencionismo)⁷. Estas intervenciones han sido practicadas en 59 centros, es decir, en el 82% de los centros que realizan intervencionismo coronario y en 13 de ellos (22%) se realizaron más de 50 casos (fig. 9).

De los 1.745 procedimientos de angioplastia en el infarto, 1.249 (71,6%) fueron casos de angioplastia primaria y 496 (28,4%) angioplastia de rescate tras un tratamiento trombolítico fallido. Un total de 195 casos (11,2%) fueron angioplastia en infartos de miocardio complicados con shock cardiogénico.

Los resultados de la angioplastia en el infarto en 1998 han sido: éxito en el 92,3% y un 5,9% de complicaciones mayores con un 5,2% de mortalidad y un 0,7% de necesidad de cirugía urgente.

En cuanto a la utilización de dispositivos en el intervencionismo coronario (fig. 10), por segundo año consecutivo el *stent* ha sido el más utilizado con un 71,9% del total de procedimientos, seguido aunque con un descenso importante con respecto a años precedentes del balón con un 24,5%. Otros dispositivos utilizados han sido: aterectomía rotacional 549 casos (2,7%), aterecto-

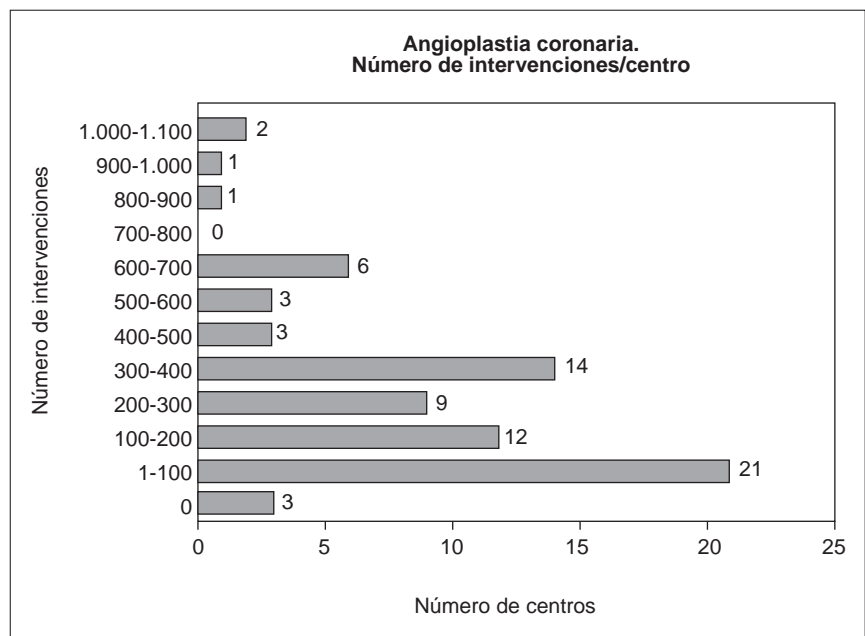


Fig. 6. Distribución de los centros según el número de intervenciones coronarias realizadas.

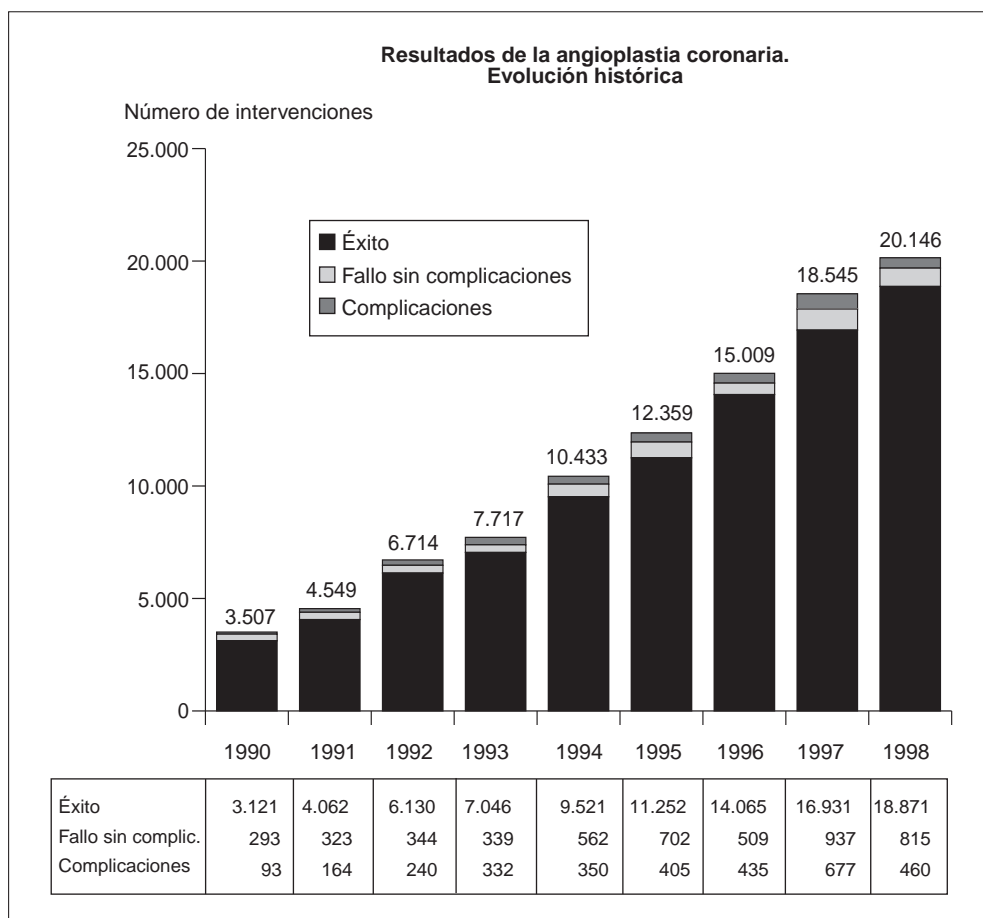


Fig. 7. Evolución histórica de los resultados globales del intervencionismo coronario realizado entre los años 1990 y 1998.

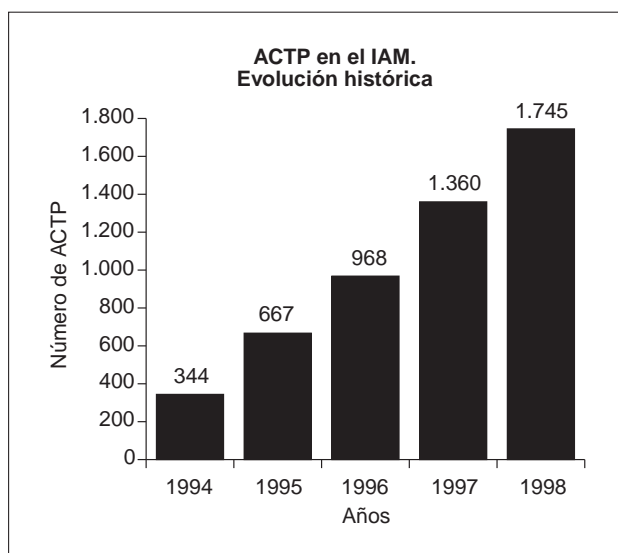


Fig. 8. Angioplastia en el infarto agudo de miocardio. Evolución histórica del número de procedimientos entre los años 1994 y 1998.

mía direccional 81 casos (0,4%), balón de corte 71 casos (0,35%), láser transmucocárdico 9 casos (0,04%), angiojet 9 casos (0,04%), acolysis 9 casos (0,04%), embolización de fístulas coronarias 5 casos (0,02%), alco-

holización de la rama septal de la arteria descendente anterior 3 casos (0,01%), 1 caso de guía láser y 1 de aterectomía con catéter de extracción (TEC).

Angioplastia con balón

En 1998 se han realizado 4.937 procedimientos intervencionistas empleando únicamente balón, para tratar 5.988 lesiones (media de 1,21 lesiones/procedimiento). Esto supone un descenso del 23% respecto a 1997⁷ (6.438 procedimientos). Los resultados del balón han sido similares a los de años precedentes con éxito en el 89%, fracaso no complicado en un 9,1% y un 1,9% de complicaciones mayores (mortalidad 0,5%; cirugía urgente 0,3% e infarto agudo de miocardio 1,1%).

Prótesis intracoronarias

Durante 1998 la utilización del *stent* ha continuado su ascenso. En la **tabla 1** se detallan las cifras más importantes relacionadas con el *stent* en los últimos 5 años. En 1998, 70 centros han utilizado el *stent* en 14.497 procedimientos lo que supone un aumento del 27% respecto a 1997⁷ (11.417) y del 104% respecto a 1996⁶ (7.104). Con respecto al total del intervencionismo co-

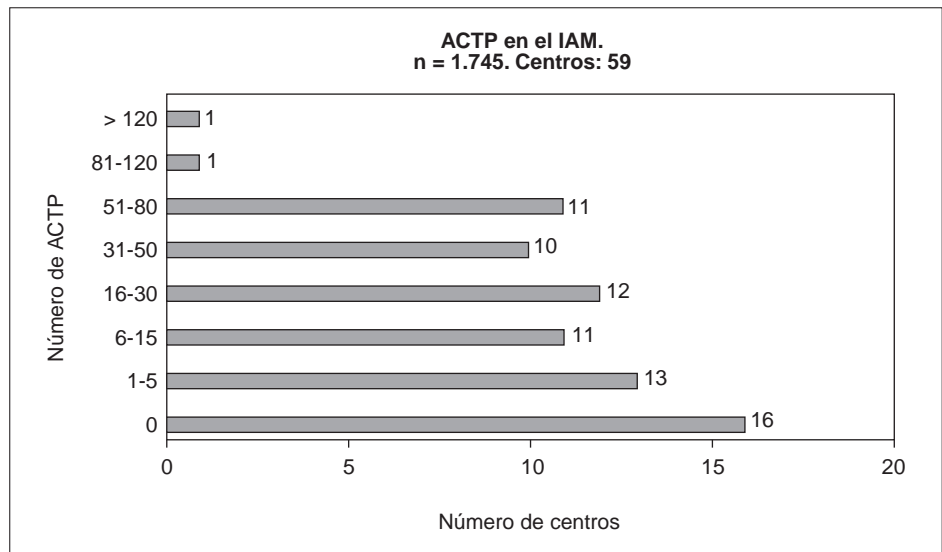


Fig. 9. Angioplastia en el infarto agudo de miocardio. Distribución de los laboratorios de hemodinámica según el número de casos realizados.

ronario, el *stent* es el líder de los dispositivos con el 71,9% de todos los procedimientos.

El número de unidades implantadas ha sido de 19.378 (1,34 *stents*/procedimiento), siendo los *stents* de tubo los más frecuentemente implantados con 17.989 unidades (el 93%) correspondiéndoles a los *stents* de «coil» sólo 1.389 unidades (7%).

En 484 casos (3,3%) el *stent* se implantó en un injerto coronario (el 88,9% eran injertos de vena safena y el 11,1% de arteria mamaria interna). Además, hubo 162 casos (1,1%) de implantación de *stent* en el tronco común de la arteria coronaria izquierda, siendo el 49,4% de los casos un tronco común no protegido por la presencia de un injerto coronario permeable.

El *stent* primario, definido como el implantado sin dilatación previa de la lesión con balón, se realizó en 1.875 casos, el 12,9% de todos los procedimientos de implantación de *stent*.

Considerando las indicaciones principales del *stent*: electiva (lesiones de novo o reestenosis) y no electiva (oclusión, disección y resultado subóptimo), en 1998 la implantación de *stent* electivo fue mayoritaria con un 83% de los casos, continuando su incremento respecto a los años precedentes (fig. 11).

En la tabla 2 se recogen los resultados del *stent* según el tipo de indicación en los últimos 5 años. En

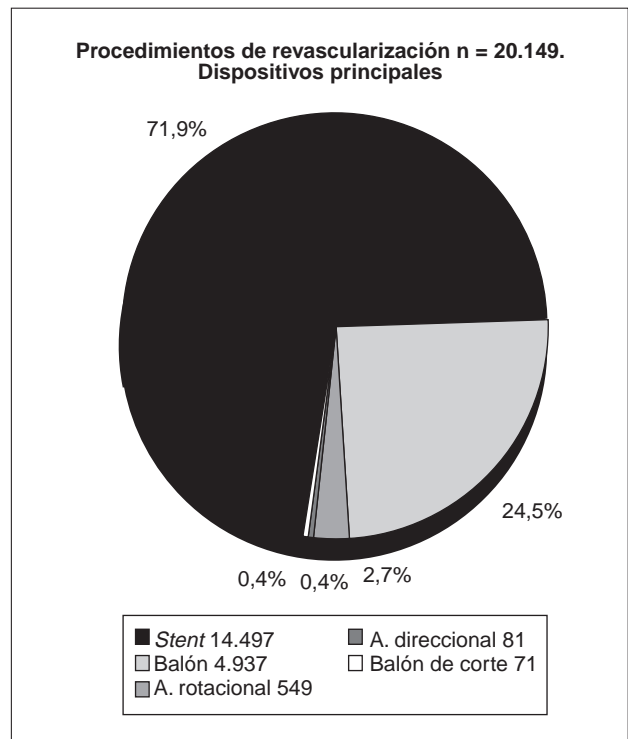


Fig. 10. Distribución de las intervenciones coronarias según el tipo de dispositivo de revascularización empleado; A: atereclotomía.

TABLA 1
Evolución del *stent* intracoronario (1994-1998)

	1994	1995	1996	1997	1998
Centros	34	53	66	69	70
Procedimientos	1.297	3.418	7.104	11.417	14.497
Unidades implantadas	1.361	4.321	8.873	14.170	19.378
Número de <i>stents</i> /procedimiento	1,04	1,26	1,24	1,24	1,34
Porcentaje de <i>stents</i> /total de intervenciones	12,4	27,6	47,3	61,5	71,9

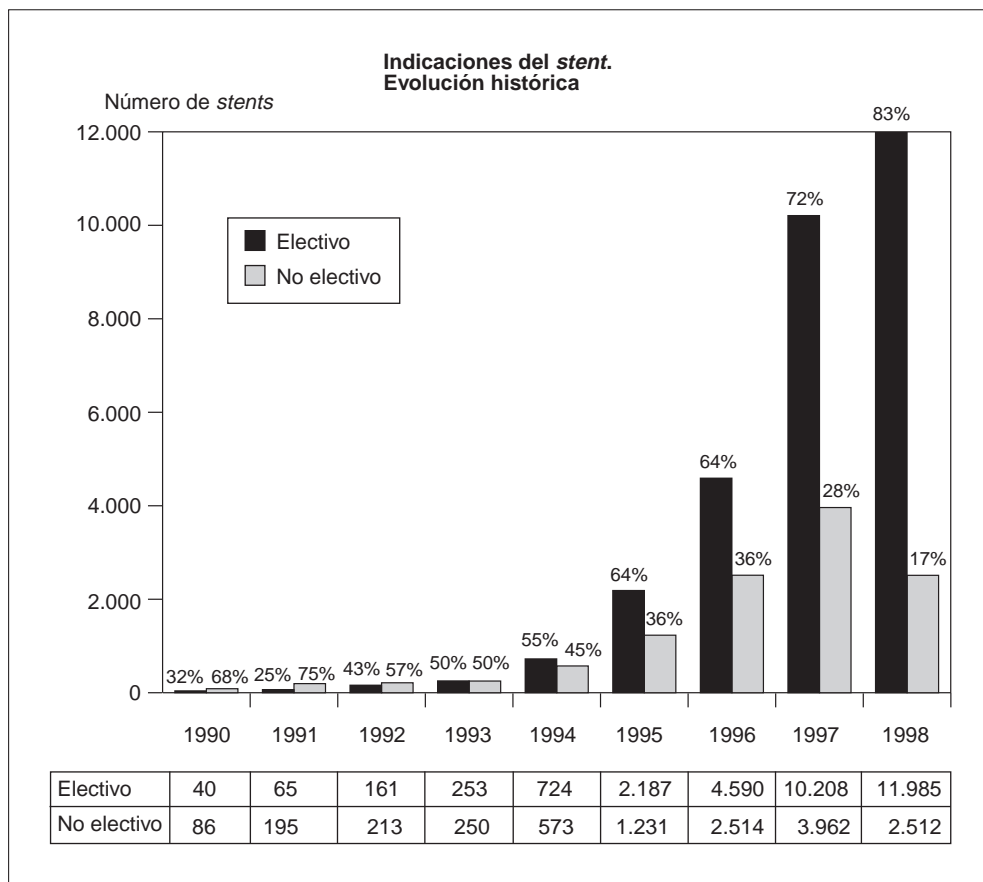


Fig. 11. Distribución anual de los stents según su indicación (electiva o no electiva) entre los años 1990 y 1998.

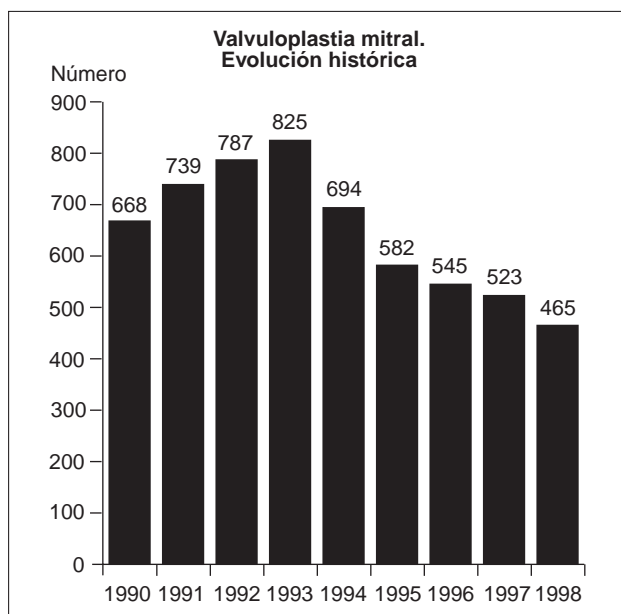


Fig. 12. Evolución histórica del número de procedimientos de valvuloplastia mitral realizados entre los años 1990 y 1998.

1998 estos resultados han sido similares a los de 1997, con una tasa doble de complicaciones en la indicación no electiva respecto a la electiva.

Aterectomía rotacional

Tras el importante aumento ocurrido en 1997, la aterectomía rotacional ha estabilizado su utilización. En 1998, se han realizado 549 procedimientos en 36 centros para tratar 585 lesiones de las que el 50% eran casos de reestenosis intra-stent. Estos datos suponen, respecto al año anterior, un incremento del 9% en el número de centros (3 más que en 1997) y un descenso del 0,9% en el número de procedimientos (554 en 1997)⁷ habiéndose tratado un 1,5% más de lesiones (576 en 1997)⁷.

Los resultados de la aterectomía rotacional en 1998 han sido: éxito en el 95% y un 4,1% de complicaciones mayores distribuidas en un 1,3% de mortalidad, un 0,6% de necesidad de cirugía urgente y un 2,2% de infarto agudo de miocardio.

Aterectomía direccional

Este tipo de tratamiento continúa disminuyendo tanto en casos como en centros que lo practican. En 1995 se realizaron 186 procedimientos en 23 centros⁵, en 1996 fueron 96 procedimientos en 12 centros⁶, en 1997 fueron 92 procedimientos en 8 centros⁷ y en 1998 han sido 81 procedimientos en 6 centros para tratar 81 lesiones (2 de ellas casos de reestenosis intra-stent).

TABLA 2
Resultados del stent según la indicación (1994-1998)

	Stent electivo					Stent no electivo				
	1994	1995	1996	1997	1998	1994	1995	1996	1997	1998
Éxito (%)	96	95	96	97	96	90	90	90	93	93
Fracaso del implante (%)	1,7	2,4	2,3	1,1	1,9	2,6	5,3	4,1	2,7	2,9
Trombosis (%)	1,2	1,3	0,7	0,5	1,1	3,8	2,1	1,4	1,4	1,9
Infarto agudo de miocardio (%)	1,1	1,1	0,8	0,9	0,8	4,0	3,1	2,7	2	2,2
Mortalidad (%)	0	0,7	0,3	0,5	0,6	1,7	1,8	1,5	1	1,3

Se obtuvo el éxito sin complicaciones en todos los casos, lo que indica que aunque existen menos operadores éstos parecen ser más expertos en la técnica.

Intervencionismo valvular en el adulto

En 1998 se han realizado 505 valvuloplastias percutáneas en adultos en 47 centros, lo que supone una disminución del 9% respecto a 1997⁷ (559) y del 16% respecto a 1996⁶ (599). Como en años previos, la valvuloplastia mitral es la técnica más utilizada (465 procedimientos; 92%), a gran distancia de la valvuloplastia pulmonar (25 procedimientos; 5%) y aórtica (15 procedimientos; 3%).

Valvuloplastia mitral

Durante 1998 se han realizado 465 procedimientos en 47 centros, la cifra más baja de toda la década de los 90, continuando el descenso que se inició en 1993 (11% respecto a los 523 procedimientos de 1997⁷ y 14,7% respecto a los 545 de 1996⁶) (fig. 12).

Los resultados globales de la valvuloplastia mitral en 1998 han sido: éxito en el 94,6% y una tasa de complicaciones del 5,2% (insuficiencia mitral severa 3,9%, taponamiento cardíaco 0,9%, ictus 0,2% y mortalidad 0,2%).

Valvuloplastia pulmonar y aórtica

Se mantienen en cifras similares a registros previos. En 1998 se realizaron 25 valvuloplastias pulmonares (20 en 1997⁷, 26 en 1996⁶ y 38 en 1995⁵) sin registrarse complicaciones mayores, y 15 valvuloplastias aórticas (16 en 1997⁷, 28 en 1996⁶ y 34 en 1995⁵) con 1 fallecimiento (6,7%) como única complicación mayor registrada.

Intervencionismo en pacientes pediátricos

En 1998 se han realizado 557 procedimientos en 22 centros. Las técnicas más empleadas en los últimos 6 años se resumen en la tabla 3. Los procedimientos han aumentado un 20% respecto a 1997⁷ (465) para alcanzar prácticamente la misma cifra de 1996⁶ (558).

TABLA 3
Intervencionismo pediátrico (1993-1998)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Valvuloplastia aórtica	64	41	46	60	44	50
Valvuloplastia pulmonar	96	102	99	145	107	89
Dilatación de coartación aórtica	76	69	57	65	53	63
Dilatación de estenosis subaórtica	8	6	6	4	2	6
Dilatación de ramas pulmonares	18	20	13	33	30	24
Stent	13	34	39	45	41	44
Cierre de ductus	85	66	58	92	80	76
Cierre de CIA	1	0	6	10	6	43
Septostomía auricular	–	136	129	104	82	77
Total	361	474	453	558	465	557

CIA: comunicación interauricular.

CONCLUSIONES

La Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología tiene como una de sus más importante misiones recoger, analizar y presentar a la comunidad cardiológica los datos de la actividad desarrollada en los laboratorios de hemodinámica de nuestro país.

Durante 1998 esta actividad ha frenado su crecimiento al compararla con los años precedentes, con un incremento del 2,7% en los estudios diagnósticos y del 8,6% en el intervencionismo coronario respecto al registro de 1997⁷. Ambos incrementos son los más bajos registrados en la década de los 90.

En 1998, la cifra de coronariografías ajustada a la población de España (1.498/10⁶ habitantes) ha sido inferior a la media europea de 1995⁸ (1.937/10⁶ habitantes), mientras que la cifra de intervenciones coronarias (509/10⁶ habitantes) ha sido similar a la europea de entonces (507/10⁶ habitantes)⁸, con una razón número de intervenciones/número de coronariografías alta (0,34) según los índices europeos de 1995⁸. Se continúa, por tanto, indicando o realizando menos coronariografías diagnósticas y, por ello, menos procedimientos intervencionistas que en los países de nuestro entorno.

El *stent* intracoronario es el dispositivo intervencionista más utilizado con un 71,9% de los procedimientos, habiendo aumentado un 27% respecto a 1997⁷ y un 104% respecto a 1996⁶. Si en 1996⁶ un 47% y en 1997⁷ un 61,5% de los procedimientos de intervención coronaria comportaban la implantación de al menos un *stent*, en 1998 este porcentaje ha aumentado al 71,9% (14.497 procedimientos) con un total de 19.378 unidades implantadas, la mayoría *stents* de tubo. La indicación más frecuente para el implante de *stent* es la electiva con un 83% de los casos (72% en 1997⁷ y 64% en 1996⁶). La seguridad con este dispositivo es muy alta, y del grado de confianza que los cardiólogos intervencionistas tienen en él nos hablan los 1.875 casos de implantación de *stent* sin predilatar (el 12,9%), y los 80 casos en los que el *stent* se implantó en un tronco común no protegido por un injerto coronario permeable. La tasa de complicaciones del *stent* ha sido baja a pesar de su generalizada utilización.

El balón sigue siendo el segundo dispositivo más empleado, con unos resultados aceptables en los que destaca una tasa de fracaso no complicado del 9,1% (la mayor de todos los dispositivos) que pudiera estar en relación con el uso del balón en los intentos, muchas veces fallidos, de recanalización de oclusiones completas.

La aterectomía rotacional, el tercer dispositivo más utilizado, parece haber frenado su crecimiento tras el espectacular avance registrado el año 1997⁷. Es destacable que de las 585 lesiones tratadas en los 549 procedimientos realizados, el 50% fueran casos de reestenosis intra-*stent*. La aterectomía direccional continúa en lento descenso aunque con muy buenos resultados. Otras técnicas de intervención como el láser transmiorcárdico, el angiojet, acolysis, la alcoholización de la rama septal de la descendente anterior como tratamiento de la miocardiopatía hipertrófica obstructiva rebelde al tratamiento farmacológico se han incorporado a lo largo de 1998 aunque todavía en escaso número.

El intervencionismo valvular en adultos, mayoritariamente la valvuloplastia mitral, sigue descendiendo en 1998 (un 11% respecto a 1997⁷) con una aceptable tasa de complicaciones (5,2%).

El intervencionismo pediátrico ha aumentado en 1998 un 20% respecto a 1997⁷, para alcanzar prácticamente la misma cifra de 1996⁶.

Merecen destacarse como datos novedosos de este registro la escasa «actividad reestenosis» (8,9%) del intervencionismo coronario, el todavía limitado uso de agentes inhibidores de la glicoproteína IIb-IIIa (9,7%) como terapia coadyuvante y los buenos resultados de la angioplastia como tratamiento del infarto agudo de miocardio con una mortalidad del 5,2% a pesar de que el 11,2% de los casos tratados estaban en shock cardiogénico. También es reseñable el afianzamiento del eco intracoronario (1.070 estudios, incremento anual del 45%) como herramienta diagnóstica de ayuda en el intervencionismo, habiendo sido utilizado en el 5,3% de los procedimientos intervencionistas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mainar V, Gómez Recio M, Martínez Elbal L, Pan M. Registro Nacional de Actividad Hemodinámica y Cardiología Intervencionista en los años 1990 y 1991. Rev Esp Cardiol 1992; 45: 622-626.
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: 711-717.
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: 783-790.
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: 783-791.
5. Zueco J, Elízaga J, Serra A, García E. Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1995. Rev Esp Cardiol 1996; 49: 714-722.
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: 833-842.
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: 927-938.
8. Windecker S, Maier-Rudolph W, Bonzel T, Heyndrickx G, Lablanche JM, Morice MC on behalf of the working group Coronary Circulation of the European Society of Cardiology. Interventional cardiology in Europe in 1995. Eur Heart J 1999; 20: 484-495.
9. Pepine CJ, Holmes DR. Coronary artery stents. ACC Expert Consensus Document. J Am Coll Cardiol 1996; 28: 782-794.

ANEXO 1

Cuestionario para el Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista 1998

1. Datos demográficos

Hospital:
 Dirección:
 Código postal:
 Provincia:
 Teléfono:
 Extensión:
 Fax:
 Correo electrónico:
 Sistema operativo que utiliza:
 Médico responsable de los datos*:

*Médico de contacto.

2. Datos de laboratorio

Número de salas:
 Convencionales:
 Digitales:
 N.º de médicos de plantilla:
 N.º de ATS/DUE:
 N.º de ATR:
 Alerta 24 h*:
 Disponibilidad de cirugía cardiovascular en el centro:

*Disponibilidad del equipo de alerta hemodinámica 24 h, 7 días a la semana.

3. Actividad diagnóstica

N.º de procedimientos diagnósticos totales
 N.º de coronariografías:
 N.º de estudios en pacientes valvulares:
 N.º aortografías y estudios angiográficos vasculares periféricos
 N.º de biopsias endomiocárdicas:
 N.º de estudios en pacientes congénitos adultos:
 N.º de estudios en pacientes pediátricos (< 16 años):
 Otros:

Se considera como un único procedimiento diagnóstico la combinación de cateterismo cardíaco derecho e izquierdo, se acompañe o no de coronariografía. Cuando se realice el estudio diagnóstico e intervencionismo en el mismo procedimiento, se contabilizarán por separado.

4. Otros estudios diagnósticos coronarios

Angiografía cuantitativa:
 N.º de estudios con eco intracoronario:
 N.º de estudios con guía de presión:
 N.º de estudios con Doppler intracoronario:
 N.º de estudios con angioscopio:

5. Actividad intervencionista coronaria

N.º total de procedimientos*:
 N.º total de lesiones:
 Lesiones de novo:
 Lesiones reestenóticas (actividad reestenosis):
 N.º de procedimientos en los que se utilizaron inhibidores de la GP IIb/IIIa**:

Resultados:
 N.º total de procedimientos con éxito sin complicaciones***:
 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:
 N.º total de casos:
 N.º de casos en shock cardiogénico en el seno de IAM:

* Procedimientos totales: 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 la arteria coronaria, y engloba todos los dispositivos utilizados (independientemente de su número: *stent*, aterotomía, etc.) durante el tratamiento del paciente en la sala de hemodinámica.

**Se excluyen los casos correspondientes a ensayos clínicos.

***Incremento del diámetro > 30%, con lesión residual < 50%, sin complicaciones mayores.

****Ante más de una complicación en un paciente, contabilizar sólo la más grave.

6. Métodos de apoyo al intervencionismo

N.º de procedimientos con BIAC:
 N.º de procedimientos con CEC:

BIAC: balón intraaórtico de contrapulsación.

CEC: circulación extracorpórea percutánea.

7. ACTP en el IAM

- N.º de procedimientos totales en el seno de IAM:
- A) N.º ACTP primaria*:
- N.º ACTP de rescate**:
- B) N.º casos en shock cardiogénico (primeras 24 h):
- C) Resultados:
- Éxito sin complicaciones:
- Complicaciones mayores:
- Cirugía urgente:
- Muerte:

*ACTP sin tratamiento trombolítico previo.
 **ACTP en las primeras 24 h del IAM tras tratamiento trombolítico fallido.

8. ACTP con balón (exclusivamente)*

- N.º de procedimientos:
- N.º de lesiones abordadas:
- Tipo de vaso tratado:
- Nativas:
- Safenas:
- Mamarias:
- Resultados:
- N.º de procedimientos con éxito sin complicaciones:
- N.º de procedimientos con fracaso sin complicaciones:
- N.º de procedimientos con complicaciones mayores:
- IAM:
- Cirugía urgente:
- Muerte:

*ACTP con balón: procedimientos realizados exclusivamente con balón (el balón fue el único dispositivo terapéutico utilizado). No se considera el tratamiento coadyuvante con cualquier otro dispositivo coronario.

9. Stent coronario

- A) N.º total de procedimientos con *stent**:
- B) N.º total de *stents* implantados:
- C) Tipos de *stent***:
- N.º total de *stents* de tubo:
- N.º total de *stents* de «coil»:
- D) N.º de *stents* implantados sin predilatar***:
- E) N.º de *stents* en injertos:
- N.º en arteria mamaria interna:
- N.º en safena:
- F) N.º de *stents* en tronco:
- Protegido:
- N.º protegido:
- G) N.º lesiones con *stent* electivo:
- Lesiones de novo:
- Lesiones reestenóticas:
- Resultados:
- N.º de procedimientos con éxito:
- N.º de fracasos en la implantación (por *stent*):
- N.º de procedimientos con complicaciones:
- Oclusión subaguda:
- IAM:
- Cirugía urgente:
- Muerte:

*Cualquier procedimiento en que se utilice algún *stent*, con cualquier tipo de indicación.
 ***Stents* de tubo: Nir, Multilink, AVE, Wallstent, Crown, Jo-stent, Be-stent, XT-stent, Paragon, Biotronic, Sequence, otros.
Stents de «coil»: GR II, Wiktor, Crossflex, otros.
 ***Implantación de *stent* sin balón ni cualquier otro dispositivo previo.

- H) N.º de lesiones por mal resultado****:
- N.º de procedimientos con éxito:
- N.º de fracasos en la implantación (por *stent*):
- N.º de procedimientos con complicaciones:
- Oclusión subaguda:
- IAM:
- Muerte:

10. Aterectomía

- N.º total de procedimientos de aterectomía:
- A) Aterectomía direccional:
- N.º total de procedimientos:
- N.º total de lesiones:
- Lesiones de novo:
- Reestenosis intra-*stent*:
- Resultados:
- N.º de procedimientos con éxito:
- N.º de procedimientos con complicaciones mayores:
- IAM:
- Cirugía urgente:
- Muerte:
- B) Aterectomía rotacional:
- N.º total de procedimientos:
- N.º total de lesiones:
- Lesiones de novo:
- Reestenosis intra-*stent*:
- Resultados:
- N.º de procedimientos con éxito:
- N.º de procedimientos con complicaciones mayores:
- IAM:
- Cirugía urgente:
- Muerte:
- C) TEC:
- N.º total de procedimientos:
- N.º total de lesiones:
- Lesiones de novo:
- Reestenosis intra-*stent*:
- Resultados:
- N.º de procedimientos con éxito:
- N.º de procedimientos con complicaciones mayores:
- IAM:
- Cirugía urgente:
- Muerte:
- D) Otros tipos de aterectomía. Tipo:
- N.º total de procedimientos:
- N.º total de lesiones:
- Resultados:
- N.º de procedimientos con éxito:
- N.º de procedimientos con complicaciones mayores:

11. Otros procedimientos coronarios

- A) Láser coronario:
- N.º total de procedimientos:
- N.º total de lesiones:
- Resultados:
- N.º de procedimientos con éxito:
- N.º de procedimientos con complicaciones mayores:
- IAM:
- Cirugía urgente:
- Muerte:

****Mal resultado: disección \geq tipo C, oclusión o amenaza de oclusión coronaria.

- B) Guía láser:
 - N.º total de procedimientos:
 - N.º total de lesiones:
 - Resultados:
 - N.º de procedimientos con éxito:
 - N.º de procedimientos con complicaciones mayores:
 - IAM:
 - Cirugía urgente:
 - Muerte:
- C) Láser transmiorcárdico:
 - N.º total de procedimientos:
 - N.º total de lesiones:
 - Resultados:
 - N.º de procedimientos con éxito:
 - N.º de procedimientos con complicaciones mayores:
 - IAM:
 - Cirugía urgente:
 - Muerte:
- D) Balón de radiofrecuencia:
 - N.º total de procedimientos:
 - N.º total de lesiones:
 - Resultados:
 - N.º de procedimientos con éxito:
 - N.º de procedimientos con complicaciones mayores:
 - IAM:
 - Cirugía urgente:
 - Muerte:
- E) Balón de corte:
 - N.º total de procedimientos:
 - N.º total de lesiones:
 - Resultados:
 - N.º de procedimientos con éxito:
 - N.º de procedimientos con complicaciones mayores:
 - IAM:
 - Cirugía urgente:
 - Muerte:

12. Procedimientos intervencionistas en pacientes valvulares adultos

- A) Comisurotomía mitral percutánea:
 - N.º total de procedimientos:
 - Resultados:
 - N.º de procedimientos con éxito:
 - N.º de procedimientos con complicaciones:
 - Taponamiento cardíaco:
 - Insuficiencia mitral severa:
 - Ictus:
 - Muerte:
- B) Valvuloplastia aórtica:
 - N.º total de procedimientos:
 - Resultados:
 - N.º de procedimientos con éxito:
 - N.º de procedimientos con complicaciones:
 - Insuficiencia aórtica severa:
 - Ictus:
 - Muerte:
- C) Valvuloplastia pulmonar:
 - N.º total de procedimientos:
 - Resultados:
 - N.º de procedimientos con éxito:
 - N.º de procedimientos con complicaciones:
 - Taponamiento cardíaco:
 - Muerte:

13. Otros procedimientos intervencionistas

- A) Coronarios:
 Embolización de fístulas:
 Alcoholización de rama septal:
 Angiojet:
 Braquiterapia
 Otros:
 B) Valvulares:
 C) Cardiopatías congénitas en adultos:

14. Procedimientos terapéuticos en pacientes pediátricos

- A) Dilataciones de:
 Válvula pulmonar:
 Válvula aórtica:
 Coartación aórtica:
 Estenosis subaórtica:
 Ramas pulmonares:
 Otras dilataciones:
 B) Implantación de *stent* en:
 Ramas arterias pulmonares
 Coartación aórtica:
 Ductus:
 Otras localizaciones:
 C) Septostomía atrial en:
 UVI:
 Hemodinámica:
 D) Cierre de ductus:
 E) Cierre de CIA:
 F) Embolizaciones:
 G) Otros:

15. Comentarios añadidos

ANEXO 2

Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Laboratorios participantes en 1998

ANDALUCÍA Cádiz Hospital Puerta del Mar Hospital Universitario Puerto Real Córdoba Hospital Reina Sofía Granada Hospital Virgen de la Nieves Málaga Hospital Carlos Haya Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria Clínica El Ángel Clínica Parque San Antonio Clínica Santa Elena Sevilla Hospital Virgen de la Macarena Hospital Virgen del Rocío	ASTURIAS Oviedo Hospital Central de Asturias BALEARES Palma de Mallorca Hospital Son Dureta Policlínica Miramar CANARIAS Las Palmas Hospital General Nuestra Señora del Pino Santa Cruz de Tenerife Hospital Universitario de Canarias Hospital Nuestra Señora de la Candelaria Hospiten Rambla	CASTILLA-LEÓN Salamanca Hospital Clínico Universitario Valladolid Hospital Clínico Universitario CASTILLA-LA MANCHA Toledo Hospital Virgen de la Salud CATALUÑA Barcelona Ciutat Sanitària i Universitària. L'Hospitalet de Llobregat Hospital Clínic i Provincial Hospital de la Santa Creu i Sant Pau Hospital Vall d'Hebron Centro Cardiovascular Sant Jordi Centro Médico Teknon Clínica Corachán Clínica Quirón Hospital de Barcelona Ucrisa (Clínica Sagrada Família + La Alianza)
ARAGÓN Zaragoza Hospital Clínico Universitario Hospital Miguel Servet	CANTABRIA Santander Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	

COMUNIDAD DE MADRID

Madrid

Clínica Puerta de Hierro
Hospital 12 de Octubre
Hospital Clínico San Carlos
Hospital de la Princesa
Hospital del Aire
Hospital General Universitario
Gregorio Marañón
Hospital La Paz
Hospital Militar Gómez Ulla
Hospital Ramón y Cajal
Instituto de Cardiología de Madrid
Fundación Jiménez Díaz
Clínica La Luz
Cardioclinsa-Clínica Nuestra
Señora de América
Clínica La Moncloa
Clínica Nuestra Señora
de Loreto
Clínica Ruber
Clínica Ruber Internacional
Sanatorio La Milagrosa

COMUNIDAD VALENCIANA

Alicante

Hospital General de Alicante
Sanatorio Perpetuo Socorro

Valencia

Hospital Clínico Universitario
Hospital General Universitario
Hospital La Fe
Casa Salud
Clínica Virgen del Consuelo

EXTREMADURA

Badajoz

Hospital Infanta Cristina

GALICIA

La Coruña

Hospital Juan Canalejo
Hospital Xeral de Galicia.
Santiago de Compostela
Instituto Médico Quirúrgico San Rafael
Sanatorio Modelo

Pontevedra

Hospital Meixoeiro. Vigo

MURCIA

Hospital General Universitario
Hospital Virgen de la Arrixaca

NAVARRA

Hospital de Navarra. Pamplona
Clínica Universitaria de Navarra.
Pamplona

PAÍS VASCO

Álava

Hospital Txagorritxu

Guipúzcoa

Policlínica Guipúzcoa

Vizcaya

Hospital Civil de Bilbao. Basurto
Hospital de Cruces. Baracaldo
Hospital de Galdakao. Galdakao
Clínica San Sebastián. Bilbao

Centros con actividad pediátrica diferenciada

BARCELONA

Hospital Sant Joan de Déu
Hospital Vall d'Hebron

SEVILLA

Hospital Virgen del Rocío

MADRID

Hospital 12 de Octubre
Hospital La Paz
Hospital Ramón y Cajal

VALENCIA

Hospital La Fe

N.º total de laboratorios participantes: 82.