

Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1999

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 de Actividad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología de 1999. Han participado 90 centros que representan la práctica totalidad de los laboratorios de hemodinámica; 83 centros realizaron su actividad fundamentalmente en pacientes adultos y en siete la actividad fue exclusivamente pediátrica.

Durante 1999 se realizaron 82.805 estudios diagnósticos, el 79% de los cuales fueron coronariografías (65.234; 1.637 por millón de habitantes) con un aumento global del 11,4% respecto a 1998.

Se realizaron 23.010 procedimientos de intervencionismo coronario (590 por millón de habitantes) con un incremento del 14,2% respecto a 1998. Las cifras de éxito (94%) y de complicaciones (2,2%) son similares a las de años precedentes habiéndose utilizado inhibidores de la glicoproteína IIb/IIIa en el 12,4% de los casos. El 10,2% de los procedimientos fueron realizados para tratar un infarto agudo de miocardio.

El *stent* intracoronario continúa siendo el dispositivo más utilizado y, con 17.783 procedimientos (el 23% más que en 1998), ha supuesto el 77,3% de todas las intervenciones coronarias realizadas. Se han implantado 22.946 unidades de *stent*, el 87% de forma electiva y el 21,4% sin predilatación, con una baja tasa de complicaciones (0,85% de oclusión subaguda, 1,95% de infarto agudo de miocardio y 0,9% de mortalidad).

Tanto la aterectomía rotacional (473 procedimientos) como la direccional (52 procedimientos) continúan en lento descenso con respecto a las cifras de 1998.

En el intervencionismo valvular se ha registrado, respecto a 1998, un ascenso del 4% en el número de valvuloplastias en adultos (525 frente a 505), mientras que el intervencionismo pediátrico ha aumentado un 21% (678 frente a 557 procedimientos).

Para concluir, queremos destacar el alto grado de participación de los laboratorios en el Registro, y aunque la actividad sigue en alza, sus índices son todavía inferiores a los europeos.

Palabras clave: Registros sanitarios. Aangiografía coronaria. Angioplastia coronaria transluminal percutánea. Implante de *stent*. Cateterismo cardíaco.

(*Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1626-1638)

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

Spanish Registry of the Section of Hemodynamic and Interventional Cardiology Activity for 1999

The results of the Spanish Registry of Hemodynamic and Interventional Cardiology in 1999 are presented. The activity of 90 centers representing all the cardiac catheterization laboratories in Spain is reported, with 83 centers performing mainly adult cardiac catheterization and 7 centers exclusively carrying out pediatric cardiac catheterization.

In 1999, a total of 82,805 diagnostic catheterization procedures, 79% being coronary angiographies (65,234; 1,637 per million inhabitants), were performed, representing a total increase of 11.4% compared to 1998.

Compared to 1998, coronary intervention increased by 14.2%, with a total number of 23,010 procedures. The ratio of coronary interventions per million inhabitants was 590. Success rates for coronary interventions (94%) and complications (2.2%) were similar to those registered in previous years, and in 12.4% of the cases IIb-IIIa glycoprotein inhibitors were used. Ten point two per cent of the procedures were performed to treat acute myocardial infarction.

Coronary stenting is the main device for coronary intervention. In 1999, coronary stents were used in 17,783 cases (23% increase compared to 1998), representing 77.3% of all coronary revascularization procedures. A total of 22,946 prostheses were implanted, 87% electively and 21.4% as a primary stenting procedure, with a low rate of complications (0.85% subacute closure, 1.95% myocardial infarction and 0.9% mortality).

Compared to 1998, both directional coronary atherectomy (52 procedures) and rotational atherectomy (473 procedures) showed a slight decrease.

A slight increase (4% compared to 1998) was reported in adult valvuloplasties (525 vs 505) while pediatric interventional procedures increased by 21% (678 vs 557 procedures) compared to 1998.

In conclusion, we would like to underline the high degree of laboratory participation in the Registry, and despite the increase in activity, the current rates remain lower than European figures.

Key words: Sanitary registries. Coronary angiography. Percutaneous transluminal coronary angioplasty. Coronary stenting. Cardiac catheterization.

(*Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1626-1638)

INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se presentan los resultados del Registro de Actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista correspondientes al año 1999. Éste es el décimo año de recogida del registro y el noveno de su publicación en la REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA¹⁻⁸ 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.

Como en los años previos, la Sección es la encargada de mantener y mejorar este registro, salvaguardando sus principales objetivos: observar y describir 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 sufrió ligeras modificaciones respecto al año anterior, y 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 fueron presentados en su última reunión anual el pasado mes de junio.

RESULTADOS

Infraestructura y recursos

En este registro han participado 90 laboratorios (anexo 2), 83 de ellos con actividad principalmente en pacientes adultos, aunque 17 también realizan actividad en pacientes pediátricos, y 7 centros exclusivamente pediátricos.

Hospitales de adultos

Los 83 centros de adultos (incremento del 10,7% respecto a 1998) disponen de un total de 110 salas de hemodinámica, 95 (86%) de ellas digitales. El número de centros y salas ajustados a la población es de 2,1 centros y 2,8 salas por millón de habitantes, cifra similar a la media del registro europeo de 1995⁹. En 28 centros (34%) se dispone de dos o más salas. El 76% de los laboratorios poseen algún sistema automático de cuantificación coronaria; 33 centros son privados (39,8%) y el resto pertenecen a la sanidad pública.

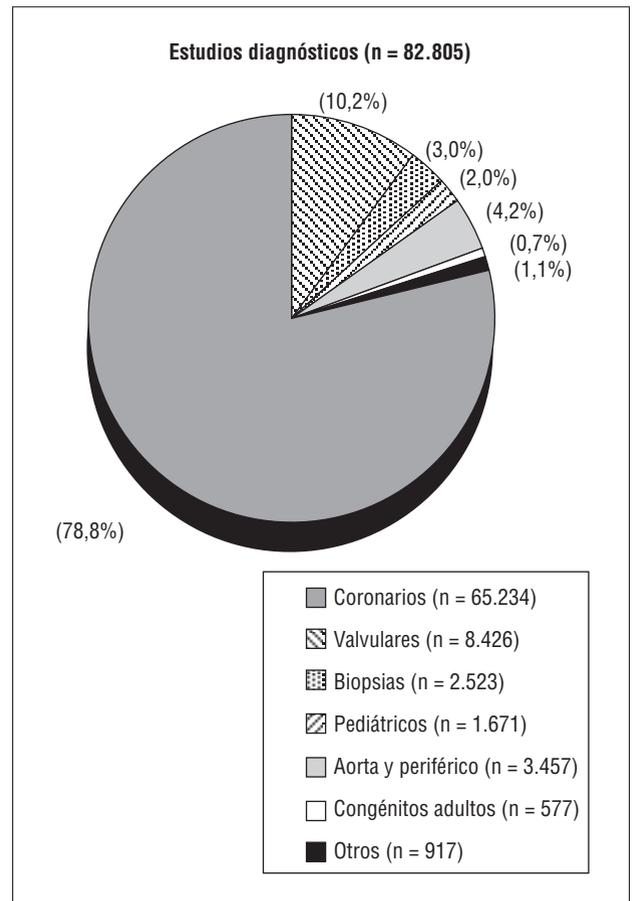


Fig. 1. Distribución de los estudios diagnósticos según el tipo y número realizados.

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, 17 hospitales (20,5%) realizan también actividad diagnóstica y terapéutica en pacientes pediátricos. Disponen de servicio de alerta las 24 h el 59% de los centros.

La dotación de personal de estos centros se compone de 231 médicos especialistas, lo que supone una media de 2,8 médicos por centro (rango, 1-7) y 5,9 médicos especialistas por millón de habitantes (incremento del 19% respecto a 1998) cifra inferior a los 8 especialistas/10⁶ habitantes, que fue la media del registro europeo de 1995⁹. El número de ATS/ATR es de 345 (277 ATS y 68 ATR), con una media de 4,2 por centro (rango, 1-14).

El 86% (70/81) de los centros disponen de cirugía cardíaca, de lo que se deduce que al menos 8 centros realizan intervencionismo sin este soporte *in situ*.

Hospitales pediátricos

Este año han sido 7 los centros con actividad exclusivamente pediátrica. Disponen de 7 salas todas digita-

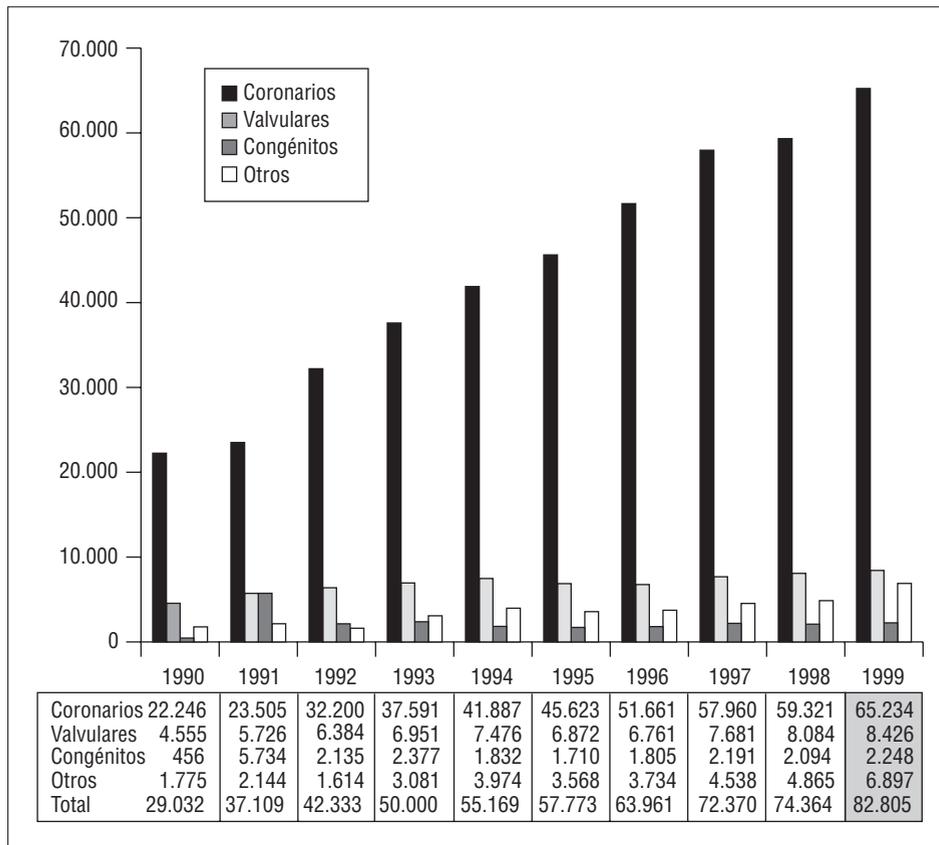


Fig. 2. Evolución del número y tipo de estudios diagnósticos realizados entre los años 1990 y 1999.

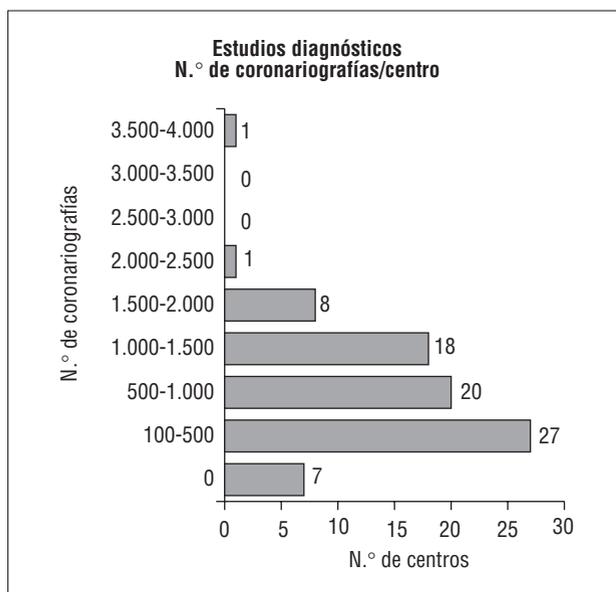


Fig. 3. Distribución de los centros según el número de coronariografías realizadas.

les. Todos los centros realizan intervencionismo, y cuatro de ellos (57%) disponen de alerta las 24 h.

La plantilla está formada por 17 médicos (media de 2,4 por centro; rango, 1-4), 13 ATS y 2 ATR (media de 2,1 por centro; rango, 1-3).

Actividad diagnóstica

En 1999 se han realizado en nuestro país 82.805 estudios diagnósticos, lo que supone un aumento del 11,4% respecto al año 1998⁸ (74.364). Este porcentaje supone la recuperación del incremento porcentual interanual de la década de los noventa y la superación del escaso incremento (2,8%) registrado en 1998.

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 (65.234; 78,8%), los estudios en pacientes valvulares (8.426; 10,2%), las aortografías y los estudios vasculares periféricos (3.457; 4,2%), las biopsias endomiocárdicas (2.523; 3%) y los estudios de cardiopatías congénitas en pacientes pediátricos (1.671; 2%) constituyen la mayoría de estos exámenes.

Los centros privados han realizado 12.768 estudios diagnósticos, es decir, el 15,4% del total (idéntico porcentaje que en 1998).

En la figura 2 se ilustra la evolución de los estudios diagnósticos más importantes en los últimos 10 años. Las coronariografías (65.234) han aumentado en 1999 un 10% respecto a 1998⁸ (59.321), recuperando el ritmo normal de crecimiento porcentual anual de los años previos a 1998. Los estudios en pacientes valvulares (8.426) han aumentado un 4% respecto a 1998⁸ (8.084), mientras que las biopsias endomiocárdicas (2.523) y los estu-

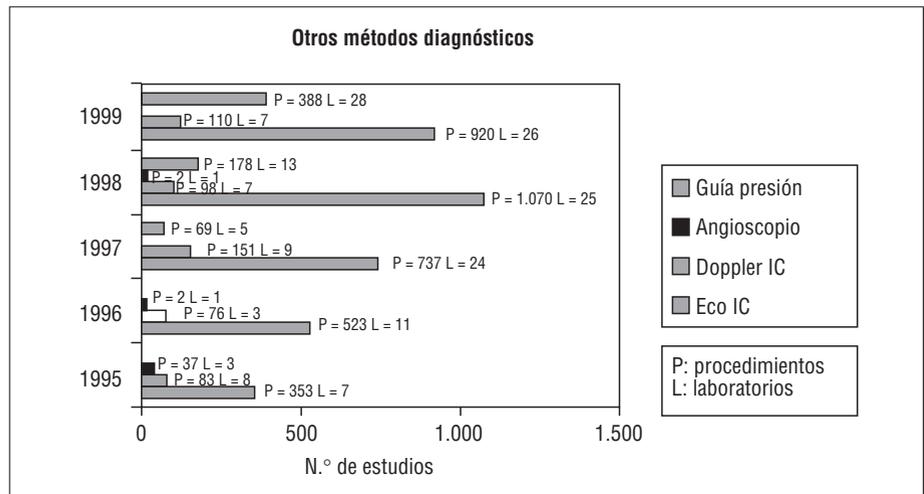


Fig. 4. Evolución histórica de otros tipos de estudios diagnósticos coronarios realizados entre los años 1995-1999.

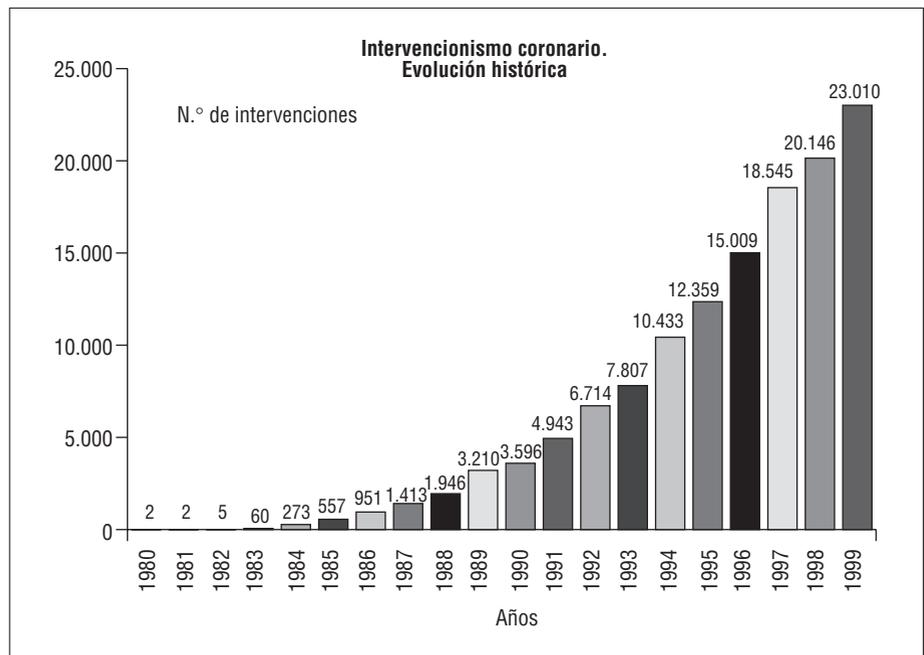


Fig. 5. Evolución histórica del número de procedimientos de revascularización coronaria realizados entre los años 1980 y 1999.

dios en pacientes con cardiopatías congénitas (1.671) no han variado sustancialmente en relación a 1998⁸.

El número de coronariografías ajustado a la población resulta de 1.673 por millón de habitantes (incremento del 11,7% respecto a 1998), y sigue siendo inferior a la media del registro europeo de 1995⁹, que fue de 1.937 por millón de habitantes. Supone 593 coronariografías por sala, cifra también inferior a la media europea de 1995⁹, que fue de 704 coronariografías por sala.

El número de coronariografías por centro (fig. 3) es variable y similar al de años previos. En 1999, el 41,5% de los centros realizaron menos de 500 coronariografías, el 46,3% entre 500 y 1.500, y el 12,2% superaron las 1.500 coronariografías.

Otros métodos diagnósticos coronarios complementarios a la coronariografía, realizados durante

1999, han sido (fig. 4): 920 ecografías intracoronarias en 26 centros, lo que supone un descenso del 14% respecto a 1998, en que se realizaron 1.070 estudios en 25 centros⁸. En 1999 ha aumentado más del 100% el número de estudios con guía de presión (388 frente a 178 en 1998) doblándose los centros que los realizan (28 frente a 13 en 1998)⁸. Los estudios con Doppler intracoronario (110 estudios en 7 centros) se han estabilizado, aumentando un 12% respecto a 1998⁸ (98 estudios en 7 centros).

Intervencionismo coronario

Durante 1999 se realizaron 23.010 procedimientos intervencionistas coronarios, lo que supone un incremento del 14,2% respecto al año 1998⁸ (20.146 inter-

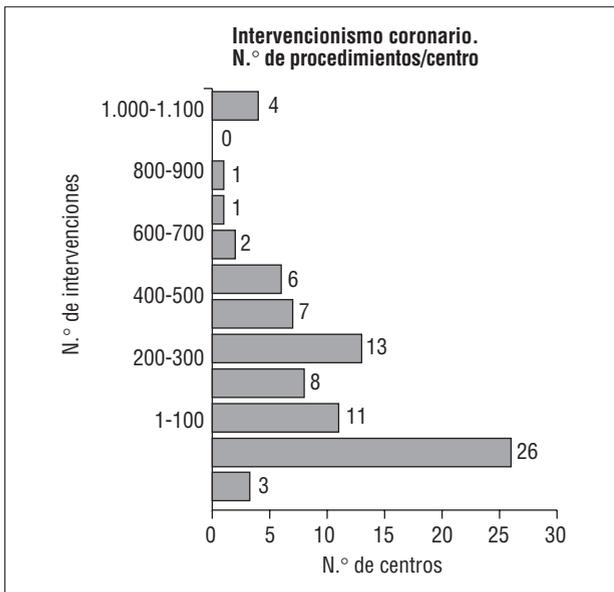


Fig. 6. Distribución de los centros según el número de intervenciones coronarias realizadas.

venciones) y del 24% respecto a 1997⁷ (18.545) (fig. 5). Esta cifra supone 590 intervenciones por millón de habitantes (incremento del 16% respecto a 1998), que es superior a la media del registro europeo de 1995⁹ (507/10⁶ habitantes), aunque muy inferior a la de los países líderes ese mismo año, como Alemania (1.358/10⁶ habitantes)⁸ o los EE.UU. (1.600/10⁶ habitantes)¹⁰. Ajustando la cifra de intervenciones a las salas de hemodinámica, resultan 209 intervenciones por sala

de hemodinámica intervencionista (la media europea fue de 203 en 1995⁹), y la razón número de intervenciones dividida por el número de coronariografías es de 0,35, por encima de la media europea de 1995, que fue de 0,26, y cerca de los Países Bajos, que fue el país con mayor puntuación entonces con 0,40⁹.

En estos 23.010 procedimientos se trataron 27.475 lesiones (media de 1,19 lesiones por procedimiento), de las que el 91,5% fueron lesiones *de novo* y un 8,5% reestenóticas.

En la figura 6 se expone el número de intervenciones por centro en 1999. El porcentaje se reparte de forma variable y es similar al del año 1998: 31 centros (35%) realizaron menos de 100 intervenciones, 19 (23%) entre 100 y 300; 20 (24%) entre 300 y 500 y 14 centros (17%) más de 500 intervenciones.

Los centros privados han realizado 3.335 procedimientos intervencionistas coronarios, es decir el 14,5% del total (idéntico porcentaje que en 1998).

Los resultados globales del intervencionismo han sido similares a los de los últimos años (fig. 7). En 1999 se llevaron a cabo con éxito, sin complicaciones, el 94% de los casos, fracaso no complicado el 3,8% y complicaciones mayores el 2,2%, desglosadas en un 0,75% de mortalidad, un 0,2% de cirugía urgente y un 1,25% de infarto agudo de miocardio. De los 173 casos de mortalidad, 94 (54%) fueron situaciones de infarto agudo de miocardio complicado con shock cardiogénico.

En 2.855 procedimientos intervencionistas (12,4%) se utilizó como tratamiento farmacológico coadyuvante algún inhibidor de la glicoproteína IIb/IIIa de las plaquetas.

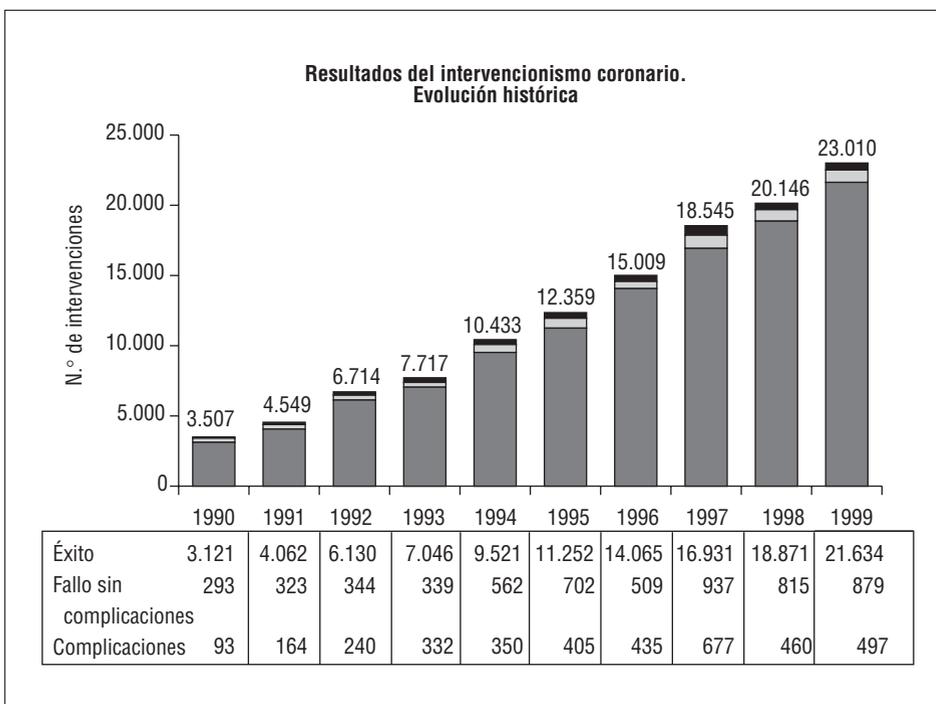


Fig. 7. Evolución histórica de los resultados globales del intervencionismo coronario realizado entre los años 1990 y 1999.

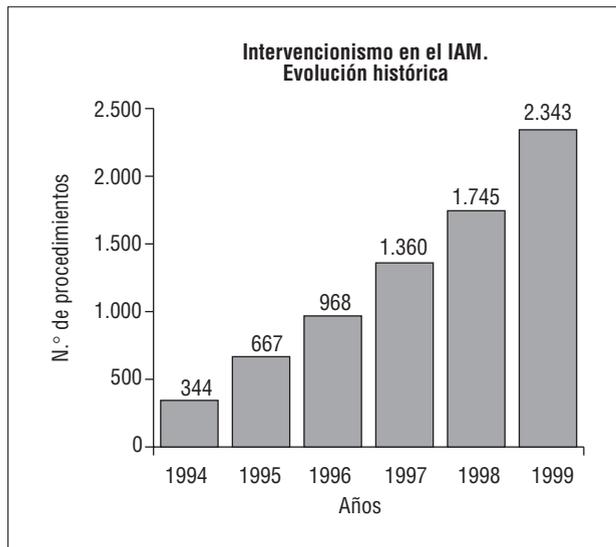


Fig. 8. Angioplastia en el infarto agudo de miocardio. Evolución histórica del número de procedimientos entre los años 1994 y 1999.

La utilización de métodos de apoyo a la intervención coronaria continúa siendo muy baja (429 casos; 1,86%). Estos métodos han sido el balón intraaórtico de contrapulsación, que se empleó en 416 casos (1,8%), y la circulación extracorpórea percutánea en 13 (0,06%).

La angioplastia como tratamiento del infarto agudo de miocardio continúa con un ritmo creciente en los últimos 6 años (fig. 8). En el año 1999 se realizaron 2.343 procedimientos de angioplastia en este contexto, lo que supone un 10,2% del total del intervencionismo coronario y un incremento del 34% respecto a 1998 (1.745 casos; 8,7% de todo el intervencionismo)⁸. Estas intervenciones han sido practicadas en 69 centros, es decir, en el 86% de los centros que realizan intervencionismo coronario, y en 15 de ellos (22%) se realizaron más de 50 casos (fig. 9).

De los 2.343 procedimientos de angioplastia en el infarto, 1.791 (76,4%) fueron casos de angioplastia primaria y 552 (23,6%) angioplastia de rescate tras un tratamiento trombolítico fallido. Estas cifras suponen, respecto a 1998, un incremento global del 43 y el 11%, respectivamente, con un incremento relativo de la angioplastia primaria del 8% y un descenso relativo de la angioplastia de rescate del 17%. Un total de 249 casos (10,6%) fueron angioplastias en casos de infarto de miocardio complicado con shock cardiogénico.

Los resultados de la angioplastia en el infarto en 1999 han sido: éxito en el 93,7% y un 5% de complicaciones mayores, con un 4,7% de mortalidad y un 0,3% de necesidad de cirugía urgente.

En cuanto a la utilización de dispositivos en el intervencionismo coronario (fig. 10), por tercer año consecutivo el *stent* ha sido el más utilizado, con un 77,3% del total de procedimientos, seguido, aunque con un descenso importante con respecto a años precedentes, del

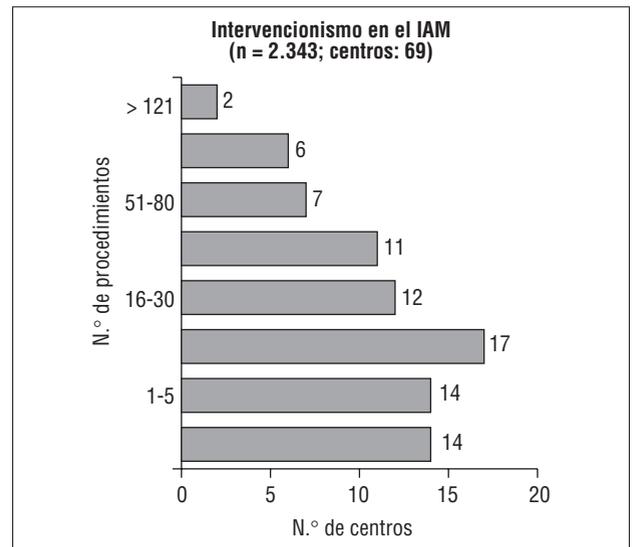


Fig. 9. Angioplastia en el infarto agudo de miocardio. Distribución de los laboratorios de hemodinámica según el número de casos realizados.

balón con un 20,1%. Otros dispositivos utilizados han sido: atrectomía rotacional en 473 casos (2%), atrectomía direccional en 52 casos (0,2%), balón de corte en 93 casos (0,4%), láser transmiodiárdico en 23 casos (0,1%), alcoholización de la rama septal de la arteria descendente anterior en 18 casos (0,08%), embolización de fístulas coronarias en 10 casos (0,04%), acolisis en 9 casos (0,04%) y angiojet en 4 casos (0,02%).

Angioplastia con balón

En 1999 se han realizado 4.650 procedimientos intervencionistas mediante el empleo exclusivo de balón (20,1% del total de intervencionismo), para tratar 5.182 lesiones (media de 1,1 lesiones/procedimiento). Esto supone un descenso absoluto del 6% y relativo del 18% respecto a 1998⁸ (4.937 procedimientos y 24,5% del total de intervencionismo). Los resultados del balón han sido similares a los de años precedentes, con éxito en el 89%, fracaso no complicado en el 8,9% y un 2,1% de complicaciones mayores (mortalidad del 0,6%; cirugía urgente del 0,3% e infarto agudo de miocardio del 1,2%).

Prótesis intracoronarias

Durante 1999, la utilización del *stent* ha continuado en ascenso. En la tabla 1 se detallan las cifras más importantes relacionadas con el *stent* en los últimos 6 años. En 1999, 80 centros han utilizado el *stent* en 17.783 procedimientos, lo que supone un aumento del 22,7% respecto a 1998⁸ (14.497) y del 56% respecto a 1997⁷ (11.417). Con respecto al total del intervencionismo coronario, el *stent* es el líder de los dispositivos, con el 77,3% de todos los procedimientos (incremento relativo del 7,5% respecto a 1998).

TABLA 1. Evolución del *stent* intracoronario (1994-1999)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Centros	34	53	66	69	70	80
Procedimientos	1.297	3.418	7.104	11.417	14.497	17.783
Unidades implantadas	1.361	4.321	8.873	14.170	19.378	22.946
N.º de <i>stents</i> /procedimiento	1,04	1,26	1,24	1,24	1,34	1,3
Porcentaje de <i>stents</i> /total de intervenciones	12,4	27,6	47,3	61,5	71,9	77,3

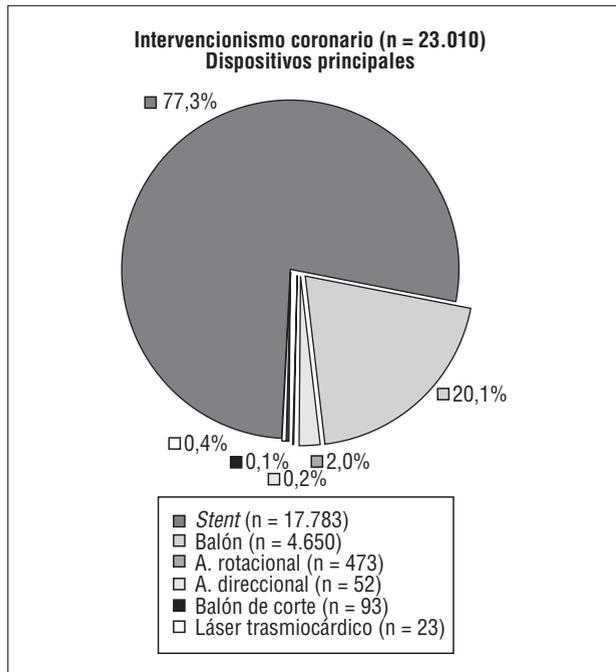


Fig. 10. Distribución de las intervenciones coronarias según el tipo de dispositivo de revascularización empleado.

El número de unidades implantadas ha sido de 22.946 (1,3 *stents*/procedimiento), siendo los *stents* de tubo los utilizados con más frecuencia, con 21.987 unidades (el 95,8%) mientras que sólo 959 unidades (4,2%) corresponden a los *stents* de «coil».

En 639 casos (3,6%) el *stent* se implantó en un injerto coronario (el 90,1% eran injertos de vena safena y el 9,9% de arteria mamaria interna). Además, hubo 179 casos (1%) de implantación de *stent* en el tronco común de la arteria coronaria izquierda, que en el 60,9%

de los casos constituían 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 3.795 casos, el 21,4% de todos los procedimientos de implantación de *stent*, con un incremento absoluto del 51% y relativo del 66% respecto a 1998⁸ (2.512 y 12,9%, respectivamente).

Considerando las indicaciones principales del *stent*: electiva (lesiones *de novo* o restenosis) y no electiva (oclusión, disección y resultado subóptimo), en 1999 la implantación de *stent* electivo fue mayoritaria, con un 87% 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 6 años. En 1999 estos resultados han sido similares a los de 1998 y la implantación no electiva duplica la tasa de complicaciones respecto a la electiva.

Aterectomía rotacional

Tras el importante aumento ocurrido en 1997, la aterectomía rotacional ha iniciado un leve descenso en su utilización, como se ilustra en la figura 12. En 1999 se han realizado 473 procedimientos en 32 centros para tratar 518 lesiones, de las que el 37,5% eran casos de restenosis intra-*stent*. Estos datos suponen, respecto al año anterior, un descenso del 12% en el número de centros (36 en 1998) y del 14% en el número de procedimientos (549 en 1998)⁸. Los resultados de la aterectomía rotacional en 1999 han sido: éxito en el 96,2% y un 3,8% de complicaciones mayores, distribuidas en un 1,1% de mortalidad y un 2,7% de infarto agudo de miocardio.

TABLA 2. Resultados del *stent* según la indicación (1994-1999)

	Stent electivo						Stent no electivo					
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Éxito (%)	96	95	96	97	96	98	90	90	90	93	93	94
Fracaso del implante (%)	1,7	2,4	2,3	1,1	1,9	1,3	2,6	5,3	4,1	2,7	2,9	4,6
Trombosis (%)	1,2	1,3	0,7	0,5	1,1	0,4	3,8	2,1	1,4	1,4	1,9	1,3
Infarto agudo de miocardio (%)	1,1	1,1	0,8	0,9	0,8	0,6	4,0	3,1	2,7	2	2,2	3,3
Mortalidad (%)	0	0,7	0,3	0,5	0,6	0,5	1,7	1,8	1,5	1	1,3	1,3

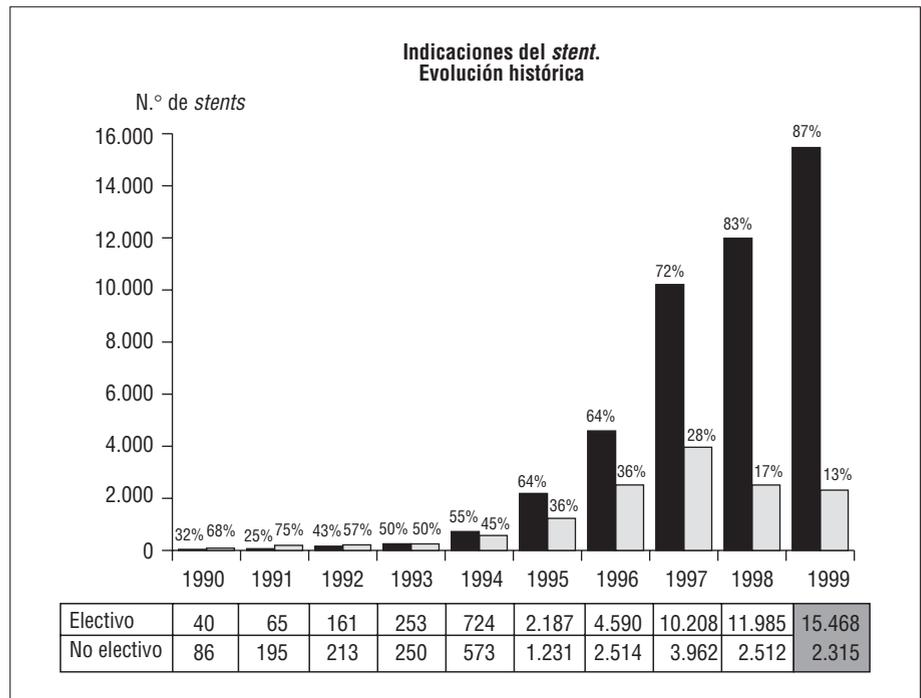


Fig. 11. Distribución anual de los stents según su indicación (electiva o no electiva) entre los años 1990 y 1999.

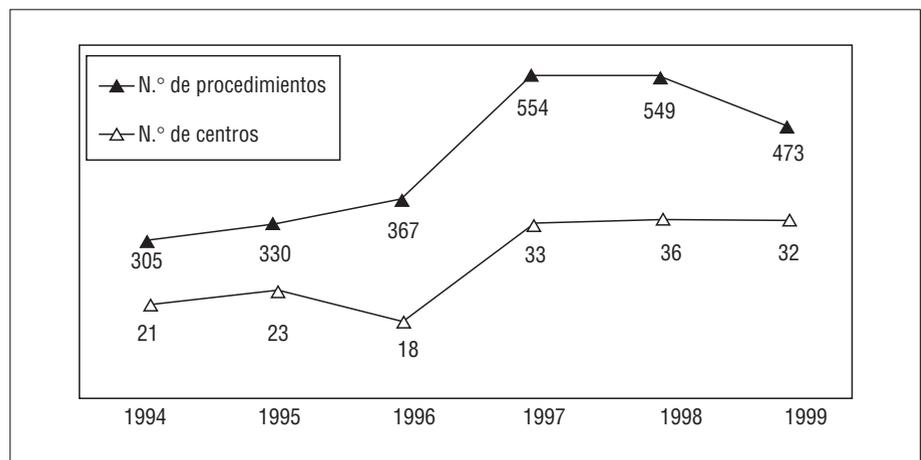


Fig. 12. Evolución histórica del número de procedimientos de aterectomía rotacional y de centros que la practicaron en el período 1994-1999.

Aterectomía direccional

Este tipo de tratamiento continúa disminuyendo, tanto en casos como en centros que lo practican, como se observa en la figura 13. En 1999 se realizaron 52 procedimientos (descenso absoluto del 36% y relativo del 50% respecto a 1998⁸) en 5 centros para tratar 56 lesiones.

Se obtuvo éxito sin complicaciones en todos los casos excepto en uno, en el que se produjo un fracaso no complicado.

Intervencionismo valvular en el adulto

En 1999 se han realizado 525 valvuloplastias percutáneas en adultos en 51 centros, lo que supone un aumento del 4% respecto a 1998⁸ (505). Como en años previos, la valvuloplastia mitral es la técnica más utili-

zada (495 procedimientos; 94,3%), a gran distancia de la valvuloplastia pulmonar (17 procedimientos; 3,2%) y aórtica (13 procedimientos; 2,5%).

Valvuloplastia mitral

Durante 1999 se han realizado 495 procedimientos en 51 centros, lo que supone un ligero ascenso del 6,5% respecto a 1998⁸ (465 procedimientos) que rompe el descenso progresivo que se había producido desde 1993 (fig. 14).

Los resultados globales de la valvuloplastia mitral en 1999 han sido: éxito en el 90,5% y una tasa de complicaciones del 5,9% (insuficiencia mitral severa del 4,7%, taponamiento cardíaco del 0,9% y mortalidad del 0,3%).

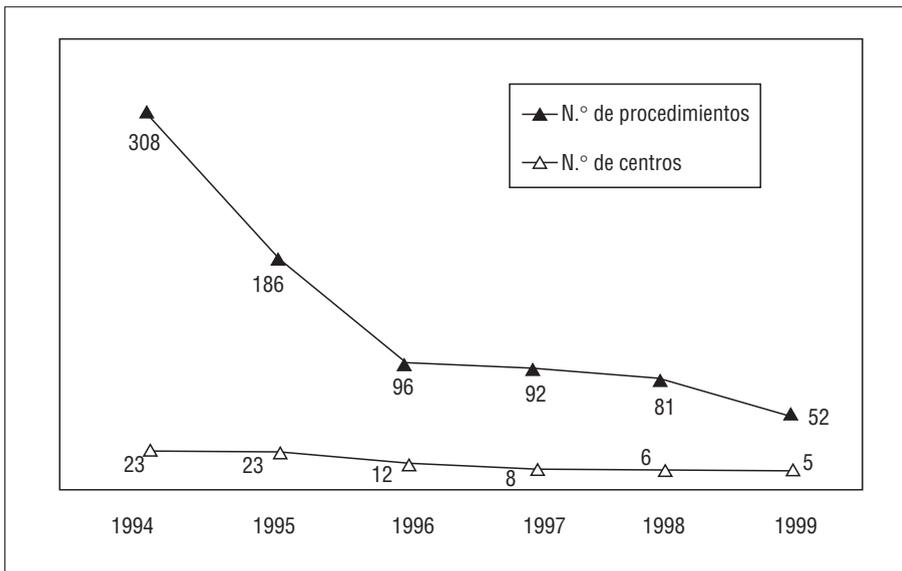


Fig. 13. Evolución histórica del número de procedimientos de aterectomía direccional y de centros que la practicaron en el período 1994-1999.

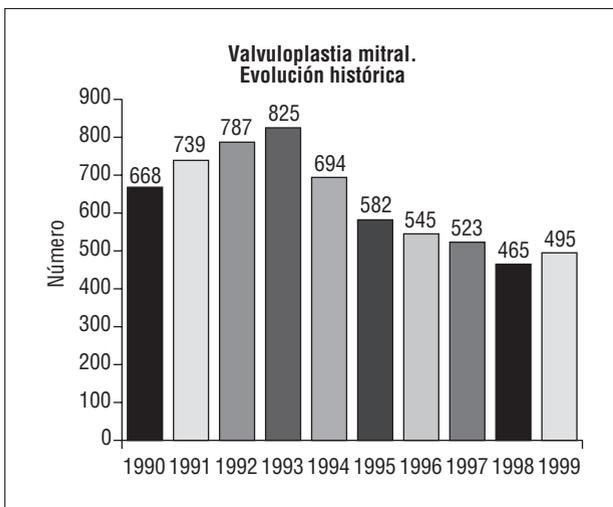


Fig. 14. Evolución histórica del número de procedimientos de valvuloplastia mitral realizados entre los años 1990 y 1999.

Valvuloplastia pulmonar y aórtica

Continúa descendiendo respecto a registros previos. En 1999 se realizaron 17 valvuloplastias pulmonares (25 en 1998⁸, 20 en 1997⁷, 26 en 1996⁶ y 38 en 1995⁵) sin que se registraran complicaciones mayores, y 13 valvuloplastias aórticas (15 en 1998⁸, 16 en 1997⁷, 28 en 1996⁶ y 34 en 1995⁵).

INTERVENCIONISMO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

En 1999 se han realizado 678 procedimientos en 24 centros, con un incremento del 21% respecto a 1998⁸ (557 procedimientos en 22 centros). Las técnicas más empleadas en los últimos 7 años se resumen

en la tabla 3. El procedimiento que porcentualmente más ha aumentado ha sido el cierre de la comunicación interauricular (CIA), con un aumento del 123% respecto a 1998⁸ (96 frente a 43).

CONCLUSIONES

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

Durante 1999 se han recuperado las tasas de crecimiento interanual registradas en años previos a 1998, ya que en ese año se produjeron los índices de crecimiento más bajos de toda la década de los noventa. Los estudios diagnósticos han aumentado un 11,4% y el intervencionismo coronario un 14,2% respecto al registro de 1998⁸.

En 1999, la cifra de coronariografías ajustada a la población de España (1.673/10⁶ habitantes) ha sido inferior a la media europea de 1995⁹ (1.937/10⁶ habitantes), mientras que la cifra de intervenciones coronarias (590/10⁶ habitantes) ha sido superior a la europea de entonces (507/10⁶ habitantes)⁹ con una razón número de intervenciones/número de coronariografías elevada (0,35) según los índices europeos de 1995⁹. Si asumimos, aunque este hecho implique un riesgo, que los índices europeos de coronariografía y angioplastia se hubiesen incrementado desde 1995 en el mismo porcentaje anual que los de nuestro país, en 1999 hubieran ascendido a 2.773 coronariografías y 946 angioplastias por millón de habitantes, claramente superiores a los índices españoles. Se continúa, por tanto, indicando o realizando menos coronariografías diagnósticas y en consecuencia menos procedimien-

TABLA 3. Intervencionismo pediátrico (1993-1999)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Valvuloplastia aórtica	64	41	46	60	44	50	41
Valvuloplastia pulmonar	96	102	99	145	107	89	99
Dilatación de coartación aórtica	76	69	57	65	53	63	56
Dilatación de estenosis subaórtica	8	6	6	4	2	6	3
Dilatación de ramas pulmonares	18	20	13	33	30	24	53
Stent	13	34	39	45	41	44	38
Cierre de ductus	85	66	58	92	80	76	109
Cierre de CIA	1	0	6	10	6	43	96
Septostomía auricular	-	136	129	104	82	77	112
Total	361	474	453	558	465	557	678

CIA: comunicación interauricular.

tos intervencionistas que en los países de nuestro entorno.

El *stent* intracoronario es el dispositivo intervencionista más utilizado, con un 77,3% de los procedimientos, con un aumento de un 22,7% respecto a 1998⁸ y un 56% respecto a 1997⁷. Si en 1997⁷ un 61,5% y en 1998⁸ un 72% de los procedimientos de intervención coronaria comportaban la implantación de al menos un *stent*, en 1999 este porcentaje ha aumentado al 77,3% (17.783 procedimientos), con un total de 22.946 unidades implantadas (un 18% más que en 1998), la mayoría *stents* de tipo tubular. La indicación más frecuente para el implante de *stent* es la electiva con un 87% de los casos. La práctica de implantar el *stent* primario sin predilatar con balón, 3.795 casos (el 21,4%), ha aumentado un 51% en valor absoluto y un 66% en valor relativo respecto a 1998⁸ (2.512 casos; 12,9%), probablemente en relación con el mejor diseño (menor perfil, mayor navegabilidad, mejor sujeción, etc.) de los *stents*. Son destacables los 106 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* es significativamente baja en el caso de los *stents* implantados de forma electiva.

El balón sigue siendo el segundo dispositivo más empleado, con unos resultados aceptables en los que destaca una tasa de fracaso no complicado del 8,9% (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, e incluso en el registro de este año se aprecia un ligero descenso. De las 518 lesiones tratadas en los 473 procedimientos realizados, el 37,5% eran casos de reestenosis intra-*stent*, cuando el porcentaje de estas lesiones tratadas en 1998 fue del 50%⁸. La aterectomía direccional continúa su franco declive, aunque con buenos resultados. Otras técnicas de intervención como el balón de corte, el láser transmiodiárdico, el angiojet, acolis, la alcoholización de la rama septal de la descen-

dente anterior como tratamiento de la miocardiopatía hipertrófica obstructiva rebelde al tratamiento farmacológico, son utilizadas todavía en escaso número.

El intervencionismo valvular en adultos sigue descendiendo, excepto la valvuloplastia mitral, que ha aumentado un 6,5% respecto a 1998⁸ tras un continuado descenso desde 1993. La tasa de complicaciones es aceptable (5,9%).

El intervencionismo pediátrico ha aumentado en 1999 un 21% respecto a 1998⁸, y es reseñable el importante incremento registrado en los cierres de CIA.

Sigue siendo destacable la escasa «actividad reestenosis» (8,5%) del intervencionismo coronario, el todavía limitado uso de agentes inhibidores de la glicoproteína IIb/IIIa (12,4%) como terapia coadyuvante al intervencionismo en comparación con su uso en otros países, aunque en 1999 se ha registrado un aumento absoluto del 46% y relativo del 28% respecto a 1998. En la angioplastia como tratamiento del infarto agudo de miocardio son puntos a destacar el aumento relativo de la angioplastia primaria y el descenso relativo de la de rescate, además de los buenos resultados de esta técnica, con una mortalidad del 4,7% a pesar de que el 10,6% de los casos tratados estaban en shock cardiogénico. También merece ser destacado el espectacular aumento de la guía de presión como herramienta en el intervencionismo, y el descenso por primera vez del número de estudios con eco intracoronario.

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. 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: 783-791.

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: 714-722.

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: 833-842.

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: 927-938.

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: 1105-1120.

9. Windecker S, Maier-Rudolph W, Bonzel T, Heyndrickx G, Lablanche JM, Morice MC et al, 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.

10. 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 1999

<p>1. Datos demográficos: Hospital: Dirección: Código postal: Provincia: Teléfono: Extensión Fax: Correo electrónico: Médico responsable de los datos*: *Médico de contacto</p> <p>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 de hemodinámica 24 h, 7 días a la semana</p> <p>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:</p>	<p>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:</p> <p>5. Actividad intervencionista coronaria: N.º total de procedimientos*: N.º total de lesiones: Lesiones <i>de novo</i>: Lesiones restenóticas (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 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:</p> <p>*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: <i>stent</i>, <i>aterotomía</i>, 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.</p> <p>6. Métodos de apoyo al intervencionismo: N.º de procedimientos con BIAC: N.º de procedimientos con CEC:</p>	<p>BIAC: balón intraaórtico de contrapulsación. CEC: circulación extracorpórea percutánea.</p> <p>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.</p> <p>8. ACTP con balón (exclusivamente)* N.º procedimientos: N.º 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 coadyuvante con cualquier otro dispositivo coronario.</p> <p>9. <i>Stent</i> coronario a) N.º total de procedimientos con <i>stent</i>*: b) N.º total de lesiones: Lesiones <i>de novo</i>: Lesiones restenóticas: c) N.º total de <i>stents</i> implantados: d) Tipos de <i>stent</i>**:</p>
--	--	--

Se considera como un único procedimiento diagnóstico la combinación de cateterismo cardiaco 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.

- N.º total *stents* de tubo:
N.º total *stents* de coil:
- e) N.º *stents* implantados sin predilatarse***:
f) N.º de *stents* en injertos:
N.º en arteria mamaria interna:
N.º en safena:
g) N.º de *stents* en tronco:
Protegido:
No protegido:
h) N.º lesiones con *stent* electivo:
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
***Implantación de *stent* sin balón ni cualquier otro dispositivo previo.
****Mal resultado: disección \geq tipo C, oclusión o amenaza de oclusión coronaria.
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:
IAM:
Cirugía urgente:
Muerte:
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:
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 transmiocárdico
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:
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:
IAM:
Cirugía urgente:
Muerte:
b) Valvuloplastia aórtica:
N.º total de procedimientos:
Resultados:
N.º de procedimientos con éxito:
N.º de procedimientos con complicaciones:
IA 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 intervencionistas en pacientes valvulares adultos
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 1999**

ANDALUCÍA	Hospital Universitario de Valladolid Centro Diagnóstico Intervencionista (Hospital de la Cruz Roja)	Hospital Gral. de Castellón Hospital «9 Octubre»-GESNOU, S.A. Casa Salud-Hospital Católico Clínica Virgen del Consuelo-NISA, S.A.
Cádiz Hospital Universitario Puerta del Mar Hospital Universitario de Puerto Real	CASTILLA-LA MANCHA	ALBACETE
Córdoba Hospital Universitario Reina Sofía	Toledo Hospital Virgen de la Salud	Clínica Recolecto
Granada Hospital Universitario Virgen de las Nieves	CATALUÑA	EXTREMADURA
Málaga Hospital Regional Carlos Haya Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria Clínica El Ángel, S.A. Clínica Parque San Antonio, S.A. Clínica Santa Elena, S.A.	Barcelona Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge L'Hospitalet de Llobregat Hospital Clínic i Provincial de Barcelona Hospital de la Santa Creu i Sant Pau Hospital General Vall d'Hebron Hospital General de Catalunya, S.A. Centre Cardio-Vascular Sant Jordi, S.A. Centro Médico Teknon, S.L. Clínica Corachán, S.A. Clínica Quirón-Grupo Hospitalario Quirón Hospital de Barcelona-SCIAS Clínica Sagrada Familia, S.A.	Badajoz Hospital Universitario Infanta Cristina
Sevilla Hospital Universitario Virgen Macarena Hospital Universitario Virgen del Rocío		GALICIA
ARAGÓN		La Coruña Complejo Hospitalario Juan Canalejo Marítimo de Oza Hospital Xeral de Galicia. Santiago de Compostela Instituto Médico Quirúrgico San Rafael Sanatorio Quirúrgico Modelo
Zaragoza Hospital Clínico Universitario Hospital Miguel Servet	COMUNIDAD DE MADRID	Pontevedra Hospital do Meixoeiro. MEDTEC. Vigo
ASTURIAS	Madrid Hospital Puerta de Hierro Hospital Universitario 12 de Octubre Hospital Clínico San Carlos-Complejo Hospitalario Hospital Universitario de la Princesa Hospital del Aire Hospital General Universitario Gregorio Marañón	MURCIA Hospital Clínico San Carlos Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca
Oviedo Hospital Central de Asturias Centro Médico de Asturias	Hospital Universitario La Paz Hospital Militar Gómez Ulla Hospital Ramón y Cajal Instituto de Cardiología de Madrid Clínica La Luz, S.A. Cardioclínica-Clínica Nuestra Señora de América Clínica Moncloa, S.A. Clínica Nuestra Señora de Loreto, S.A. Clínica Ruber Hospital Ruber Internacional Fundación Jiménez Díaz Sanatorio La Milagrosa, S.A. Centro Médico Zarzuela	PAÍS VASCO
León Hospital de León		Álava Hospital Txagorritxu
BALEARES		Guipúzcoa Policlínica Guipúzcoa
Palma de Mallorca Hospital de Son Dureta Policlínica Miramar Clínica Rotger (Sanitaria Balear, S.A.)		Vizcaya Hospital de Basurto-Osakidetza Hospital de Cruces. Baracaldo Hospital de Galdaka. Galdakao Clínica V. San Sebastián, S.A. Bilbao
CANARIAS		CENTROS CON ACTIVIDAD PEDIÁTRICA DIFERENCIADA
Las Palmas Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín		Barcelona Hospital Sant Joan de Déu Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron
Santa Cruz de Tenerife Hospital Universitario de Canarias Complejo Hospitalario Nuestra Señora de la Candelaria Hospital Rambla		Madrid Hospital 12 de Octubre Hospital La Paz Hospital Ramón y Cajal
CANTABRIA	COMUNIDAD VALENCIANA	Sevilla Hospital Virgen del Rocío
Santander Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	Alicante Hospital General Universitario de Alicante Sanatorio Perpetuo Socorro, S.A.	Valencia Hospital Universitario La Fe
CASTILLA	VALENCIA	
Salamanca Hospital Universitario de Salamanca Valladolid	Hospital Clínico Universitario Hospital General Universitario de Valencia Hospital Universitario La Fe	