

Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XVIII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2008)

José A. Baz, Agustín Albarrán, Eduardo Pinar y Josepa Mauri

Junta Directiva. Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Sociedad Española de Cardiología. Madrid. España.

Introducción y objetivos. La Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista presenta un informe anual con los datos del registro de actividad estatal. El actual corresponde al año 2008. Esta información permite saber la distribución nacional del intervencionismo cardiaco y ofrece datos para compararlo con el de otros países.

Métodos. Los centros proporcionan sus datos de forma voluntaria. La información es analizada por la Junta directiva de la Sección de Hemodinámica.

Resultados. Enviaron sus datos 131 hospitales (74 centros públicos y 57 privados) que realizan su actividad predominantemente en adultos. Se realizaron 136.458 estudios diagnósticos, con 123.031 coronariografías, sin apenas cambios respecto al año anterior, con una tasa de 2.658 coronariografías por millón de habitantes. Los procedimientos intervencionistas coronarios aumentaron un 2,2% y llegaron a los 61.810, con una tasa de 1.334 intervenciones por millón de habitantes. Se implantaron 101.753 *stents*, de los cuales el 58,2% eran farmacoactivos. Se llevaron a cabo 12.079 procedimientos en el infarto agudo de miocardio, lo que supone un incremento del 6,7% respecto a 2007 y representa el 20,6% del total de intervenciones coronarias percutáneas. El intervencionismo más frecuente en las cardiopatías congénitas del adulto es el cierre de la comunicación interauricular (305 procedimientos). La valvuloplastia mitral (con 371 casos tratados y éxito en el 96%) es el procedimiento valvular más realizado. Se han implantado 151 válvulas aórticas percutáneas.

Conclusiones. El aumento más importante en la actividad ha tenido lugar en relación con el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y el implante percutáneo de válvulas; los demás procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos aumentaron ligeramente.

Palabras clave: Registro. Cateterismo cardiaco. Coronariografía. Angioplastia coronaria. Stent.

Spanish Cardiac Catheterization and Coronary Intervention Registry. 18th Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology (1990-2008)

Introduction and objectives. Each year the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology reports on the data contained in a national registry of procedures performed. The present report is for the year 2008. It contains information on the scope of interventional cardiology in Spain and provides data for use in comparisons with other countries.

Methods. Hospitals provided data voluntarily. The information was analyzed by the steering committee of the Working Group.

Results. Data were submitted by 131 hospitals (74 public and 57 private) that performed relevant procedures, mainly in adults. In total, 136,458 diagnostic procedures were carried out, of which 123,031 involved coronary angiography. Numbers were little changed from the previous year, with an overall rate of 2658 coronary angiograms per million population. The number of percutaneous coronary interventions increased by 2.2% to 61,810, with a rate of 1334 per million inhabitants. In addition, 101,753 stents were implanted, of which 58.2% were drug-eluting. The number of procedures carried out for acute myocardial infarction was 12,079, which makes up 20.6% of all percutaneous coronary interventions and is an increase of 6.7% relative to 2007. The most common intervention in adults with congenital heart disease was closure of an atrial septal defect, which was performed in 305 cases. The most common valve procedure was mitral valvuloplasty, which was performed in 371 cases with a success rate of 96%. Further, 151 aortic percutaneous valves were implanted.

Conclusions. The most significant increases in activity were in procedures for ST-segment elevation myocardial infarction and percutaneous valve implantation. The rates of all other diagnostic and therapeutic procedures changed only slightly.

Key words: Registry. Cardiac catheterization. Coronary angiography. Coronary angioplasty. Stent.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

Correspondencia: Dr. J.A. Baz Alonso.
Cardiología Intervencionista. Complejo Hospitalario Universitario de Vigo.
Meixoeiro, s/n. 36200 Vigo. Pontevedra. España.
Correo electrónico: jose.baz.alonso@sergas.es;
joseantoniobaz@gmail.com

ABREVIATURAS

IAM: infarto agudo de miocardio.
ICP: intervención coronaria percutánea.
SFA: *stent* farmacoactivo.

INTRODUCCIÓN

Desde 1990 es objetivo prioritario de la Junta de la Sección de Hemodinámica recoger y analizar los datos de los centros españoles que desarrollan esta actividad, con una trayectoria de obtención de información que mejora año a año¹⁻¹⁷. La recogida de esta información y su análisis demuestran el interés que la comunidad científica vinculada a la cardiología intervencionista tiene en la mejora constante. Los datos correspondientes a la actividad del año 2008 fueron presentados a los miembros de la Sección en su reunión anual, que tuvo lugar del 19 al 21 de junio en Palma de Mallorca, y también en la página *web* oficial (<http://www.hemodinamica.com>).

El nivel de la información obtenida permite, por una parte, conocer la situación real en España y relacionarla con el ámbito internacional y, por otra, evaluar y comparar el desarrollo de la cardiología intervencionista en las diferentes comunidades autónomas del Estado español. La libre disponibilidad de estos datos favorece conocer la distribución de los recursos y evaluar las diferentes tendencias de uso de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

Este trabajo presenta el decimoctavo informe de actividad intervencionista en España, el cual recoge la actividad de la totalidad de los centros públicos y la mayor parte de los privados.

MÉTODOS

Se recogen los datos referidos a la actividad diagnóstica e intervencionismo cardíaco de la mayor parte de los centros españoles. La recogida de datos es voluntaria y no está auditada. Tan solo los datos muy discordantes o que presentan un valor fuera de la tendencia de un centro en los últimos años son requeridos a cada investigador para su reevaluación. La recogida se realiza mediante un cuestionario común (anexo 1), que se hace llegar a todos los laboratorios de hemodinámica del país a través de dos vías: en formato electrónico a través de la página *web* de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (<http://www.hemodinamica.com>), que se rellena *on-line*, y de una forma más tradicional, rellorando el mismo formulario en papel; la empresa

Izasa se encarga de su distribución y recogida. El análisis de la información obtenida fue realizado por la Junta Directiva de la Sección y se hace público en el presente artículo.

Los cálculos realizados sobre las poblaciones, tanto del conjunto del país como de cada una de las comunidades autónomas, fueron realizados según la estimación de población del Instituto Nacional de Estadística para el 1 de enero de 2008 (disponible en: <http://www.ine.es>). Se consideró que la población española ascendía a 46.157.822 habitantes.

Al igual que en los registros previos, se consideró centros públicos a los que, independientemente de como obtienen sus fondos, atienden de forma concertada una determinada área de población dentro del sistema público de salud, y se consideró privados a los demás.

RESULTADOS

Infraestructura y recursos

En el presente Registro participaron 131 hospitales que realizan actividad intervencionista en adultos, y de éstos, 9 lo hacen además en pacientes pediátricos (anexo 2). La totalidad de los centros públicos (74 hospitales) y 57 centros privados han enviado sus datos, lo que representa casi la totalidad de los centros que realizan actividad intervencionista en nuestro país. Se dispone de 174 salas de hemodinámica, de las cuales 112 (64%) están ubicadas en centros públicos. El número de centros y salas intervencionistas ajustado a la población es de 2,8 centros y 3,8 salas por millón de habitantes, cifras sin cambios en los últimos 2 años. En los centros públicos, el 71% dispone de equipo de alerta las 24 h y el 69% de servicio de cirugía cardíaca.

En lo referente al personal, 120 centros declararon que 458 médicos realizaron actividad intervencionista durante 2008, lo que supone un incremento del 12% respecto a 2007, con una distribución de 3,5 profesionales por centro y 10 especialistas por millón de habitantes. En los hospitales públicos se distribuyen en 4,3 por centro y 2,9 por sala y en los privados, 2,4 por centro y 2 por sala. En cuanto al personal de enfermería, 126 centros han comunicado sus datos, que contabilizan 550 diplomados universitarios en enfermería (DUE) y 100 técnicos de radiodiagnóstico (ATR), con una media de 5 DUE o ATR por centro y 3,8 por sala.

Actividad diagnóstica

Durante el año 2008 se realizaron en nuestro país 136.458 estudios diagnósticos, lo que apenas supone incremento respecto al año anterior, probablemente debido a que no han aumentado ni el número de

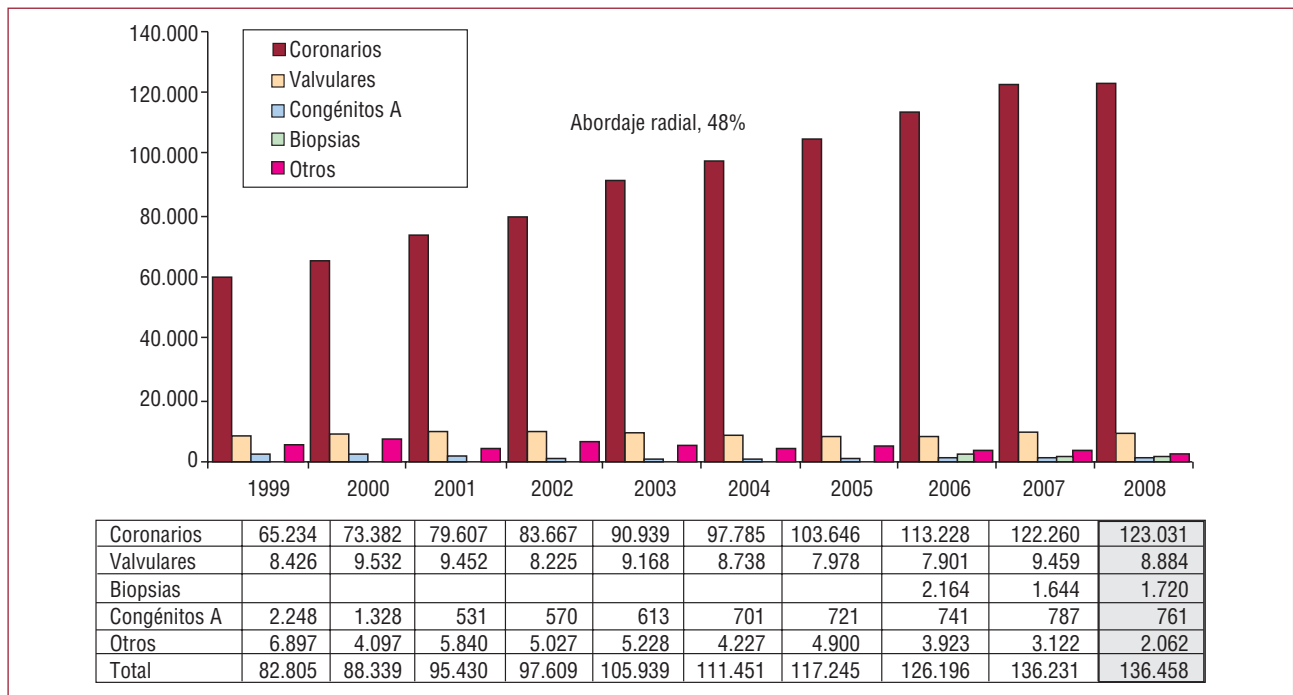


Fig. 1. Evolución del número y el tipo de estudio diagnóstico efectuado entre los años 1998 y 2008.

centros ni el número de salas en los hospitales públicos, que son los que realizan la mayor parte de la actividad. De estos procedimientos, 123.031 fueron coronariografías (incremento respecto a 2007, 0,6%). El 24% se practicó a mujeres y el 22%, a mayores de 75 años (cifras similares respecto al año anterior). Con todos estos datos, el promedio nacional de coronariografías se cifra en 2.658 procedimientos por millón de habitantes, inferior al de 2007 debido a que el aumento de la población total fue mucho mayor que el del número de procedimientos; nos alejamos de esta forma de los últimos datos europeos publicados, referidos al año 2005, que cifran las coronariografías en 4.030 por millón de habitantes, entre los países que participaron en dicho registro¹⁸.

En la figura 1 se muestra la distribución de todos los procedimientos diagnósticos y los cambios antes mencionados, así como los altibajos que ha habido en los diferentes grupos de pacientes, que probablemente estén relacionados con la metodología de recogida de datos.

Durante 2008 los centros públicos realizaron el 85% de la actividad diagnóstica; 57 centros realizaron más de 1.000 coronariografías y en 14 hubo más de 2.000, que representan el 43 y el 11% respectivamente del total de centros (fig. 2). Se efectuaron como media 1.041 procedimientos diagnósticos por centro y 784 por sala (sin variaciones importantes respecto a los últimos dos registros¹⁴⁻¹⁷). En lo que se refiere a los centros públicos, realizaron 1.578 ±

884 procedimientos diagnósticos por hospital, cifra ligeramente inferior a la del año anterior.

El promedio nacional de coronariografías se sitúa en 2.658 ± 438 por millón de habitantes. Su distribución por comunidades autónomas se expone en la figura 3. Hay dos comunidades extremas tanto en el valor más alto como en el más bajo, y en el resto hay tendencia a equiparación con una amplitud, sin contar los dos extremos, de 650 procedimientos.

En lo que respecta a las técnicas de diagnóstico intracoronario, la ecografía intracoronaria es la de mayor uso, seguida de la guía de presión. A diferencia de los anteriores, se aprecia un cambio en la tendencia ya que, mientras la ecografía continúa aumentando, aunque en menor medida (el 31% en 2007 y el 17% en 2008), la guía de presión disminuye un 14% (cuando en 2007 había aumentado un 37%). La tomografía de coherencia óptica, aunque lentamente, sigue aumentando el número de casos y llegó a los 196; también sigue la misma tendencia la guía intracoronaria Doppler, que pasó de los 83 procedimientos en 2007 a 103 en 2008. Otros procedimientos diagnósticos realizados, aunque con pequeño volumen de casos, son los estudios de la función endotelial, las termografías y los estudios con ecografía intracardiaca. En la figura 4 se aprecia la evolución de las diferentes técnicas de diagnóstico intracoronario en los últimos años.

En cuanto a la vía de acceso, la arteria radial mantiene el incremento observado en años anteriores y se aproxima a la paridad con la arteria

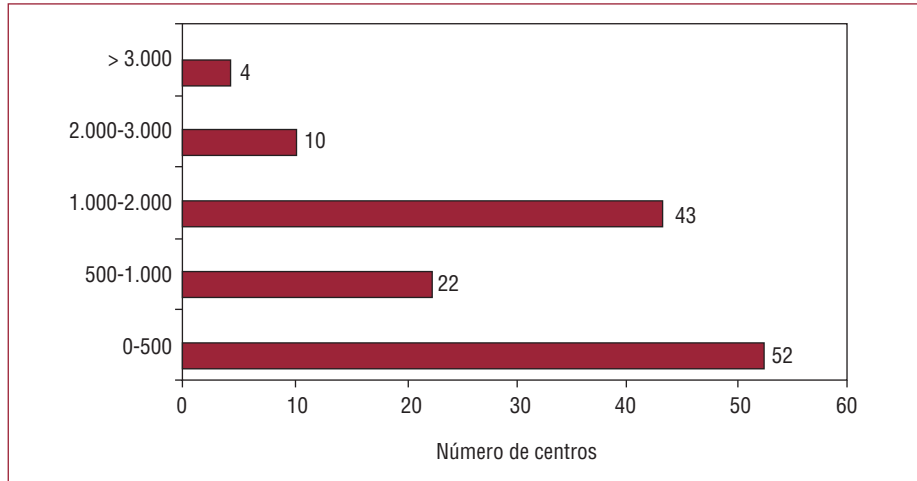


Fig. 2. Distribución de centros según el número de coronariografías.

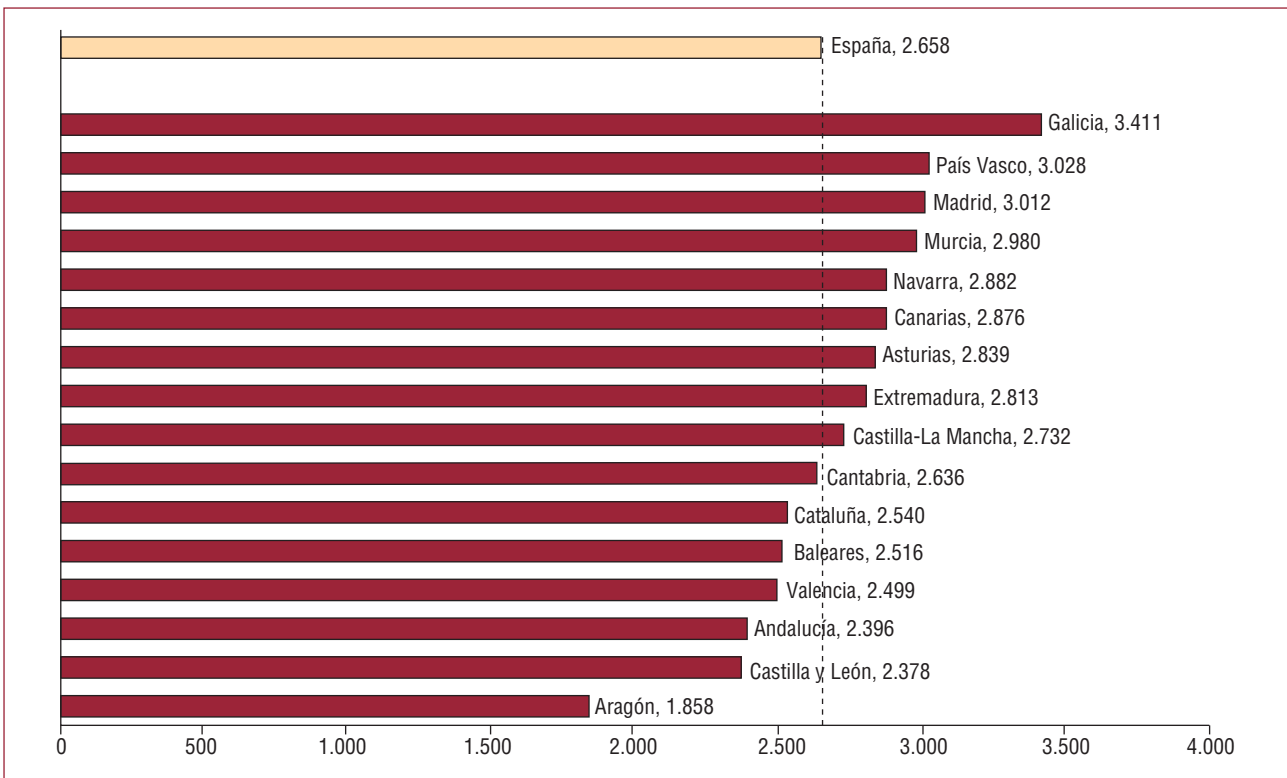


Fig. 3. Distribución de coronariografías por millón de habitantes y comunidad autónoma.

femoral; su uso en 2008 fue del 48% (el 41,4% en 2007 y el 38,1% en 2006).

Intervencionismo coronario

Durante 2008 se realizaron 61.810 intervenciones coronarias percutáneas, lo que supone un aumento del 2,2% respecto al año anterior, siendo el menor incremento de los últimos cuatro años. La evolución histórica del intervencionismo en España se expone en la figura 5. El número de intervenciones coronarias percutáneas (ICP) por millón de habitantes fue

de 1.334 ± 231 en todo el país, lejos de los últimos datos europeos publicados, que lo cifran en 1.601 ICP por millón de habitantes en 2005¹⁸. El número medio de procedimientos por centro con actividad intervencionista fue de 471 y por sala, 355 y el promedio de intervenciones anuales de cada operador fue 135, lo que supone un descenso respecto al año anterior, ya que el número de médicos ha aumentado un 12% respecto a 2007. En el ámbito de los centros englobados en la red pública se realiza el 90% del intervencionismo coronario, siendo la media de ICP por hospital de 751 procedimientos

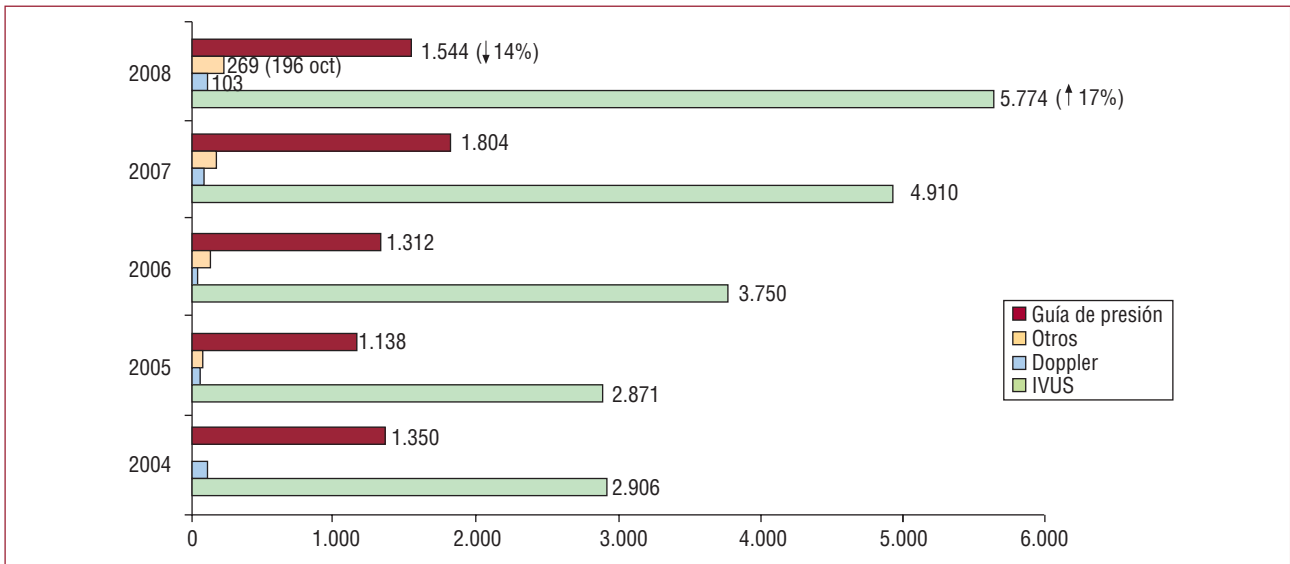


Fig. 4. Evolución de las diferentes técnicas de diagnóstico intracoronario.

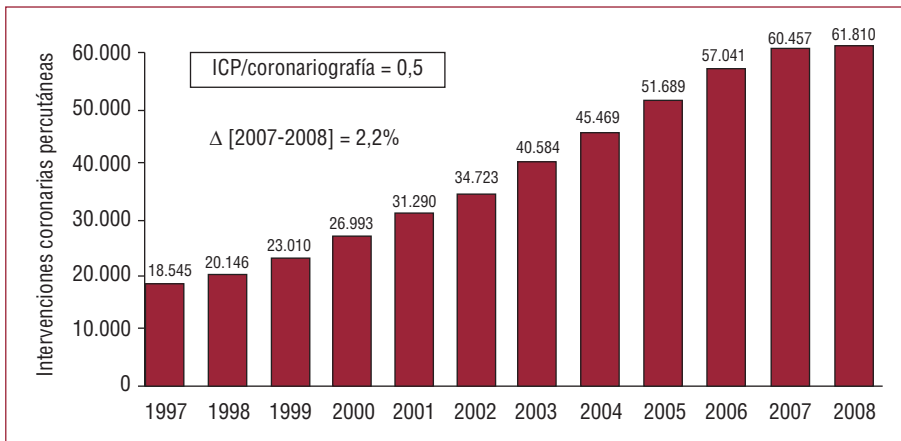


Fig. 5. Evolución del número de intervenciones coronarias percutáneas (ICP) entre 1996 y 2008.

y 476 por sala. Respecto a los procedimientos por operador, siguen bajando respecto al año anterior por los motivos antes descritos, y se sitúan en 167 actuaciones.

La razón de ICP/coronariografía en 2008 fue de 0,50 (ligeramente superior a la de 2007) y refleja el aumento más importante en el número de ICP que el de coronariografías. El número de procedimientos en enfermedad multivaso no cambia respecto al año anterior y está en el 27% del total de ICP; tampoco cambian los procedimientos realizados *ad hoc* durante el diagnóstico (47.355; 77%).

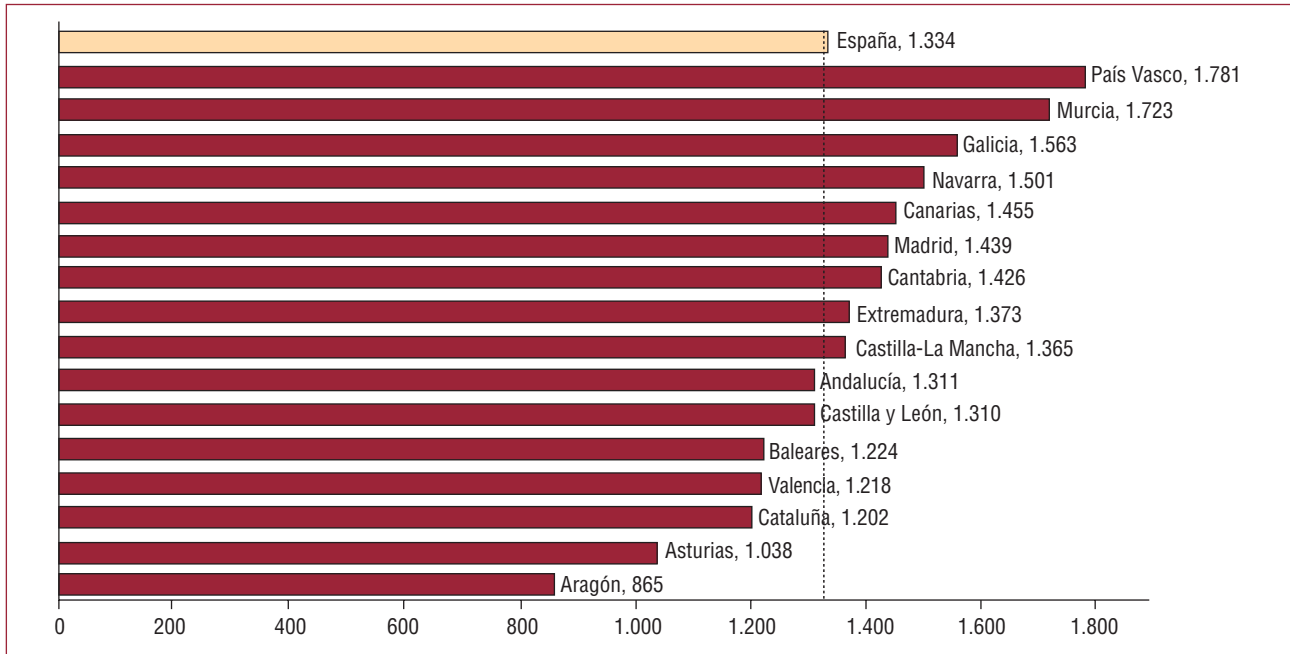
La distribución por sexo y grupos de edad baja en porcentaje respecto al 2007 (mujeres, el 18,9 frente al 24,7% del año anterior y en mayores de 75 años, el 20 frente al 26,3% de 2007). En un 5,2% de los casos, las ICP se realizaron sobre una o más lesiones reestenóticas (el 5,5% en 2007 y el 5,3% en 2006). En la tabla 1 se aprecia que el porcentaje de

ICP sobre lesiones reestenóticas es ligeramente inferior al del año anterior, lo que podría explicarse por la estabilidad en el uso del *stent* farmacológico (SFA). El intervencionismo sobre el tronco común (TCI) se mantiene en los centros españoles; se realizaron 2.356 procedimientos en 2008, de los cuales el 70% (1.656) eran TCI no protegidos, que representan el 3,8% del total de ICP. Se ha registrado información sobre 1.780 procedimientos en oclusiones crónicas, lo que representa el 2,9% de todas las ICP. El tratamiento de injertos supuso el 2% del total, en vena safena el 81%, con 1.007 procedimientos; en la arteria mamaria fueron 233.

Los inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa (anti-GPIIb/IIIa) y anti-trombóticos como tratamiento farmacológico coadyuvante se utilizaron en 13.766 procedimientos (22,3%), con una distribución muy similar a la del año anterior: el 62,3% con abciximab; el 19,3% con tirofiban; el 9,1% con

TABLA 1. Evolución del porcentaje de intervenciones coronarias percutáneas (ICP) realizadas sobre lesiones *de novo* y sobre lesiones reestenóticas (1998-2008)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
ICP en lesiones <i>de novo</i>	21.436	25.131	31.464	28.855	32.334	38.175	42.586	48.869	54.193	57.180	58.574
ICP en reestenosis	2.094	2.344	2.893	2.435	2.309	2.409	2.883	2.820	2.848	3.277	3.236
ICP en reestenosis, %	9,8	9,3	9,2	8,4	7,1	6,3	6,8	5,8	5,3	5,7	5,5

**Fig. 6.** Distribución de intervenciones coronarias percutáneas por millón de habitantes y comunidad autónoma.

epitífibada, y el 8,9% con bivalirudina, que es la que presenta mayor subida (desde el 3,1% del año anterior). Estas cifras se refieren al número total de procedimientos en los que se usó anti-GPIIb/IIIa, sin poder especificarse el momento de la administración del fármaco, dado que esta variable no está incluida en el formulario del registro. El balón intraaórtico de contrapulsación se usó en 1.149 ocasiones (en el 1,85% de las ICP frente al 2,1% del 2007), y otros métodos de asistencia cardiaca mantienen un uso escaso, con tan sólo 27 casos (24 en 2007).

La distribución por comunidades autónomas de las 1.334 ICP por millón de habitantes de España se muestra en la figura 6. La amplitud cambia la tendencia de los años anteriores y vuelve a aumentar: 743 en 2008, 543 en 2007 y 600 en 2006, si excluimos la comunidad de Aragón, que por problemas logísticos no ha realizado actividad intervencionista a su máxima capacidad; el número de regiones que están por encima de la media nacional es igual que en 2007: 9 comunidades. En cuanto a la distribución por centros (fig. 7), se mantiene el número de los

que realizan menos de 500 ICP al año y aumenta el número de centros que hacen gran volumen, con 15 centros por encima de las 1.000 angioplastias.

Respecto a los resultados generales del intervencionismo coronario, se mantienen las cifras de años anteriores con un 95% de éxito, el 4,6% de fracaso sin complicaciones y el 1,5% de complicaciones, desglosadas en: el 0,4% de mortalidad en el procedimiento, el 0,7% de infarto agudo de miocardio (IAM) y el 0,1% de cirugía urgente. La mortalidad hospitalaria está en el 0,9%.

Las técnicas de diagnóstico intracoronario (IVUS y guía de presión), usadas fundamentalmente en la toma de decisiones para tratar lesiones de dudosa severidad, para mejorar el resultado de la intervención, y con menor frecuencia en el curso de protocolos de investigación, muestran las tendencias ya comentadas; así, el IVUS aumenta hasta el 9,3% y la guía de presión baja al 2,5% de las ICP.

La arteria radial como vía de acceso sigue con la tendencia al incremento progresivo y alcanzó el 43,2% de los procedimientos intervencionistas, frente al 40,1% en 2007. En el acceso femoral se

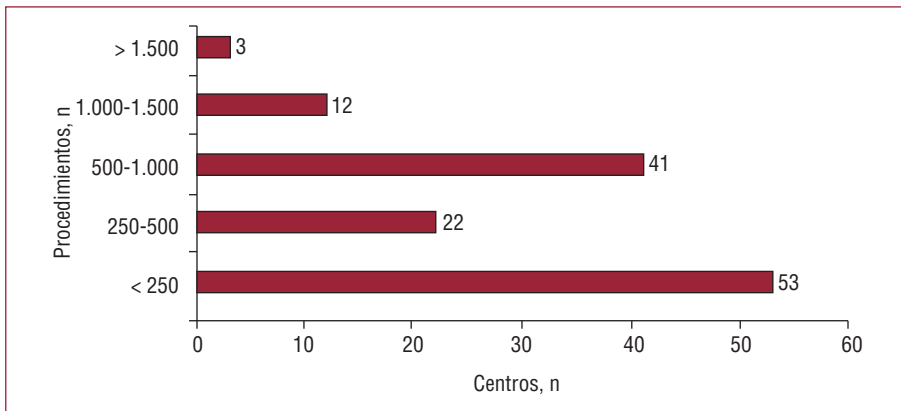


Fig. 7. Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas realizadas en 2008.

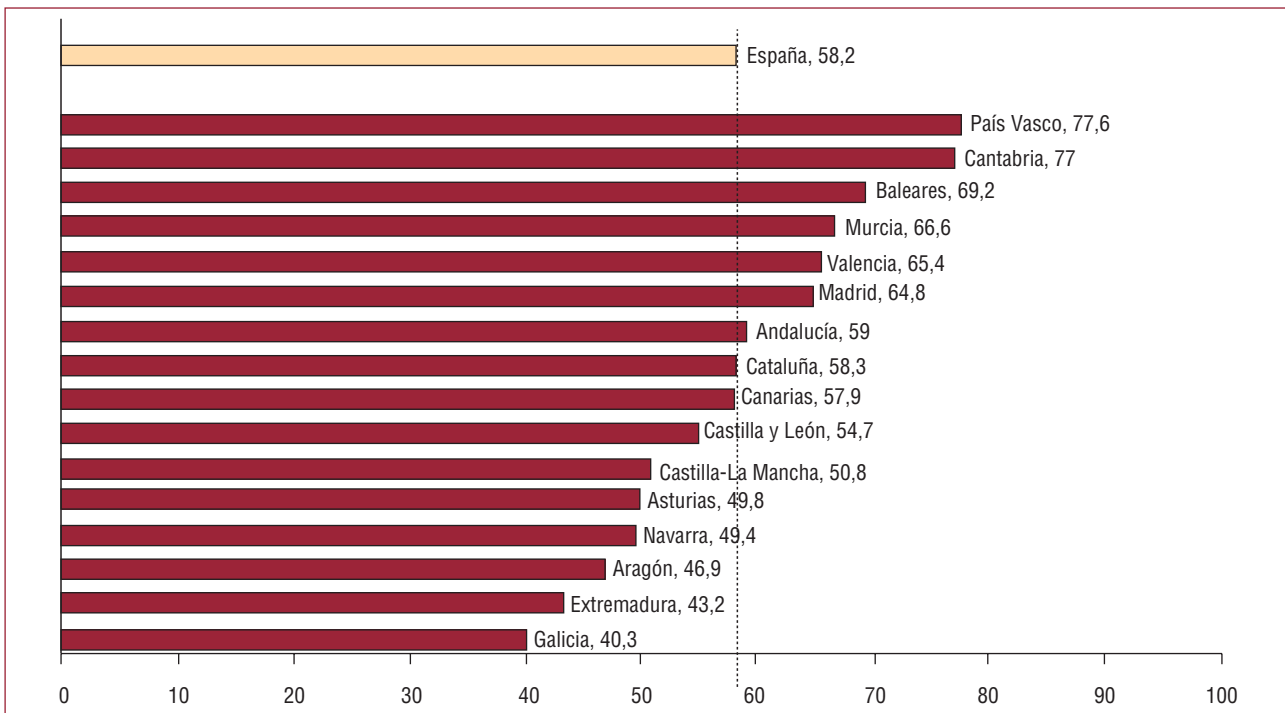


Fig. 8. Distribución del porcentaje de unidades de *stent* recubierto de fármacos antiproliferativos en relación con el total de unidades de *stent* implantadas según la comunidad autónoma.

han usado 36.641 dispositivos de cierre percutáneo, de los cuales el 65% fueron con colágeno; el 17,4%, con sutura, y el 17,6%, dispositivos de otro tipo.

Stents

En el 93,3% del total de procedimientos intervencionistas coronarios se implantó un *stent*, lo que hace en total de 57.683 ICP con 101.753 unidades implantadas durante 2008. Continúa aumentando el número de prótesis por procedimiento, y la relación actual está en 1,76 (1,7 en 2007). La penetración del SFA alcanza el 58,2% (59.220 unidades), con un incremento del 0,5% respecto al año anterior. El incremento en el número de *stents* implantados fue del 6,7%; el aumento relativo debido al

SFA es del 58% y por *stent* convencional, el 42%. La distribución del tipo de *stent* según las características del paciente y de las lesiones a tratar hace que en un número importante de procedimientos se usen uno, otro o ambos tipos de *stent*; así, en 2008, de un total de 40.297 procedimientos de los que se proporcionó información, en el 8% de los casos se usaron ambos tipos de *stent*, frente al 52% de los procedimientos sólo con SFA.

El empleo de SFA muestra grandes diferencias entre las distintas comunidades autónomas (entre el 77,6 y el 40,3%, según se muestra en la fig. 8), en general con cifras similares a las de 2007.

En cuanto a la seguridad de los *stents*, este año se han notificado 449 trombosis (datos de 71 centros). La distribución según el *stent* es similar a la del año

TABLA 2. Distribución de la trombosis del *stent* según el momento de aparición y el tipo de *stent* en los años 2006, 2007 y 2008

	Trombosis precoz		Trombosis tardía		Trombosis muy tardía	
	SC	SFA	SC	SFA	SC	SFA
2006 (n = 354), n (%)	89 (25,1)	123 (28,8)	26 (7,3)	68 (19,2)	14 (3,9)	34 (9,6)
2007 (n = 494), n (%)	94 (19)	125 (25,3)	81 (16,4)	94 (19)	52 (10,5)	48 (9,7)
2008 (n = 449), n (%)	107 (23,8)	108 (24)	55 (12,2)	83 (18,5)	36 (8)	60 (13,3)

SC: *stent* convencional; SFA: *stent* farmacológico.

anterior, con un 56% en el SFA. Según el momento en que sucede la trombosis, no hay diferencias en la trombosis precoz, pero sí las hay en la tardía y la muy tardía, aunque los datos no difieren de los del año 2007. Los datos de los últimos 3 años se muestran en la tabla 2.

Otros dispositivos y procedimientos de intervención coronaria percutánea

La aterectomía de rotación-abrasión (*rotablator*) es la técnica intracoronaria que presenta mayor aumento en el registro de 2008, y afecta tanto al número de centros como al de procedimientos totales: 66 centros (aumento del 16%) y 1.006 procedimientos (el 30,6% de incremento). No se documentó ningún procedimiento de aterectomía direccional ni de braquiterapia intracoronaria. Otros dispositivos presentan cifras similares a las de 2007, como sucede con el balón de corte (1.373 casos) y los dispositivos de protección distal (247 procedimientos); sin embargo, los extractores de trombo aumentaron un 32% y los balones con protrusiones, un 50%. Respecto a otras técnicas, se han realizado 35 ablaciones septales (37 en 2007), se han embolizado 16 fistulas y se han realizado 39 implantes de células madre.

Intervencionismo en el IAM

Un total de 112 centros proporcionaron datos sobre el intervencionismo en el IAM. Se realizaron en total 12.079 procedimientos en ese contexto, lo que representa el 20,6% del total de ICP, con un incremento del 6,7% respecto a 2007. Nuestros datos actuales son ligeramente superiores a los del Registro Europeo de 2005 (el 17% de las ICP en el infarto respecto al total¹⁸). Del número total de procedimientos, 2.101 se han realizado en mujeres, que constituyen el 17%. En pacientes mayores de 75 años, se han practicado 2.435 procedimientos, lo que supone el 20% de las intervenciones (sin cambios respecto al año anterior en ninguno de los subgrupos de pacientes). Los anti-GPIIb/IIIa se usaron en el 51,8% de las angioplastias en el IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST) y los

dispositivos extractores de trombo, en el 30% de los procedimientos.

Dentro de la variedad de ICP que se realiza en la fase aguda del IAM, la distribución es similar a la de años anteriores: 7.837 (64%) ICP primarias, 1.945 (16%) ICP de rescate y 1.822 (15,1%) ICP facilitadas (fig. 9). El número creciente de intervenciones en el IAM se debe al aumento de la ICP primaria y la ICP facilitada (el 6,5% en ambos casos), mientras que disminuye la ICP de rescate un 13,7%. No hay datos acerca de la incidencia del IAMCEST en España, pero si la estimación anual es de 45.000 IAM que ingresan en nuestros hospitales^{19,20}, la ICP primaria se aplicaría a tan sólo el 17,4%. Han comunicado el tiempo puerta-balón 51 centros con una mediana de 74 min y un tiempo medio de 80 ± 46 min.

La distribución nacional de la ICP en el IAM muestra una dispersión mayor que la de 2007, con una media de 261 ICP en IAM por millón de habitantes, con un rango de 312 procedimientos, que en el caso de la ICP primaria es de 377; las comunidades que tienen organizado un programa de atención continuada al IAM presentan los mejores datos (figs. 10 y 11).

La media de ICP por centro es de 106 procedimientos (mayor que la de 2007, con 95) y se mantiene la dispersión entre los centros, ya que el 58% realiza menos de 100 ICP en el IAM/año (fig. 12).

Al igual que en el resto de los procedimientos, el acceso radial también se ha usado en la ICP en el IAM, con un total de 4.145 procedimientos, lo que representa un 34,3% del total, sin apenas cambios respecto al año anterior.

Se han contabilizado 1.009 ICP en pacientes que presentaban shock cardiogénico en la fase aguda del IAM. El éxito en el procedimiento se ha logrado en un 57% de los casos y la mortalidad hospitalaria fue del 25%.

Intervencionismo no coronario en el adulto

Las valvuloplastias han aumentado casi un 10% en 2008 gracias a que se han duplicado las realizadas sobre la válvula aórtica, ya que las mitrales están en valores muy similares desde hace 8 años. Sobre la válvula mitral se llevaron a cabo 371

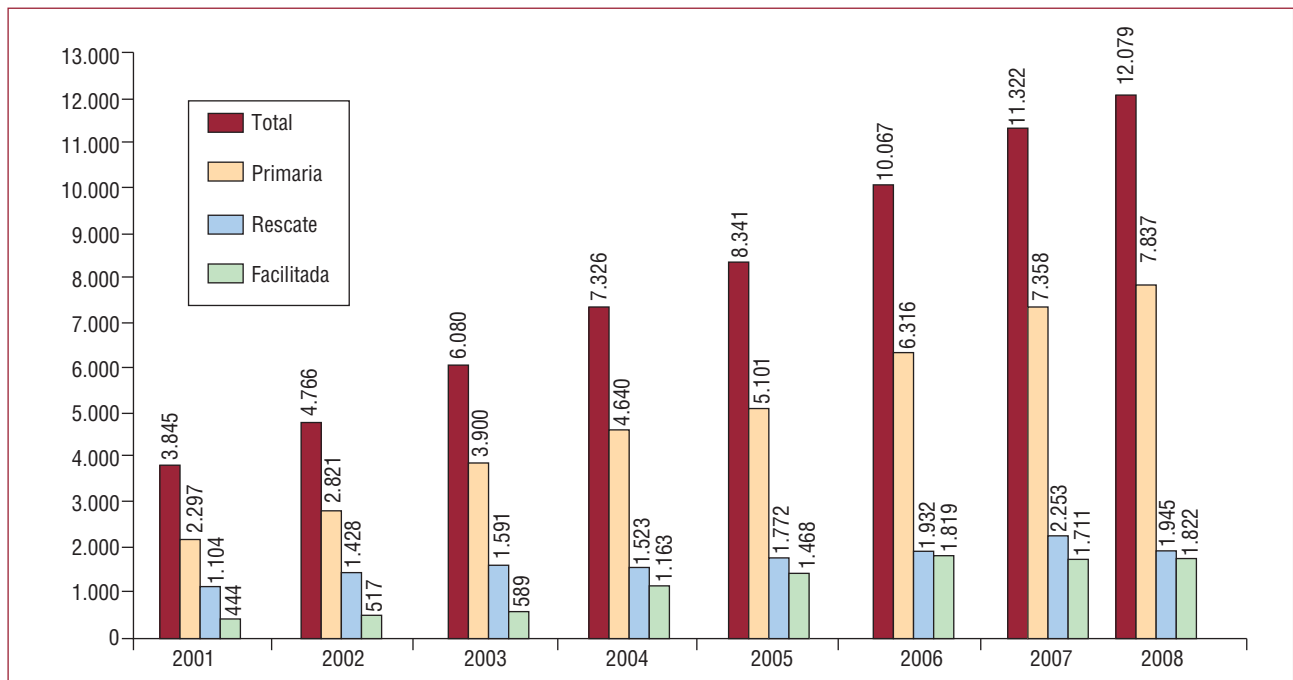


Fig. 9. Evolución de los tipos de intervención coronaria percutánea (ICP) en el infarto agudo de miocardio (IAM).

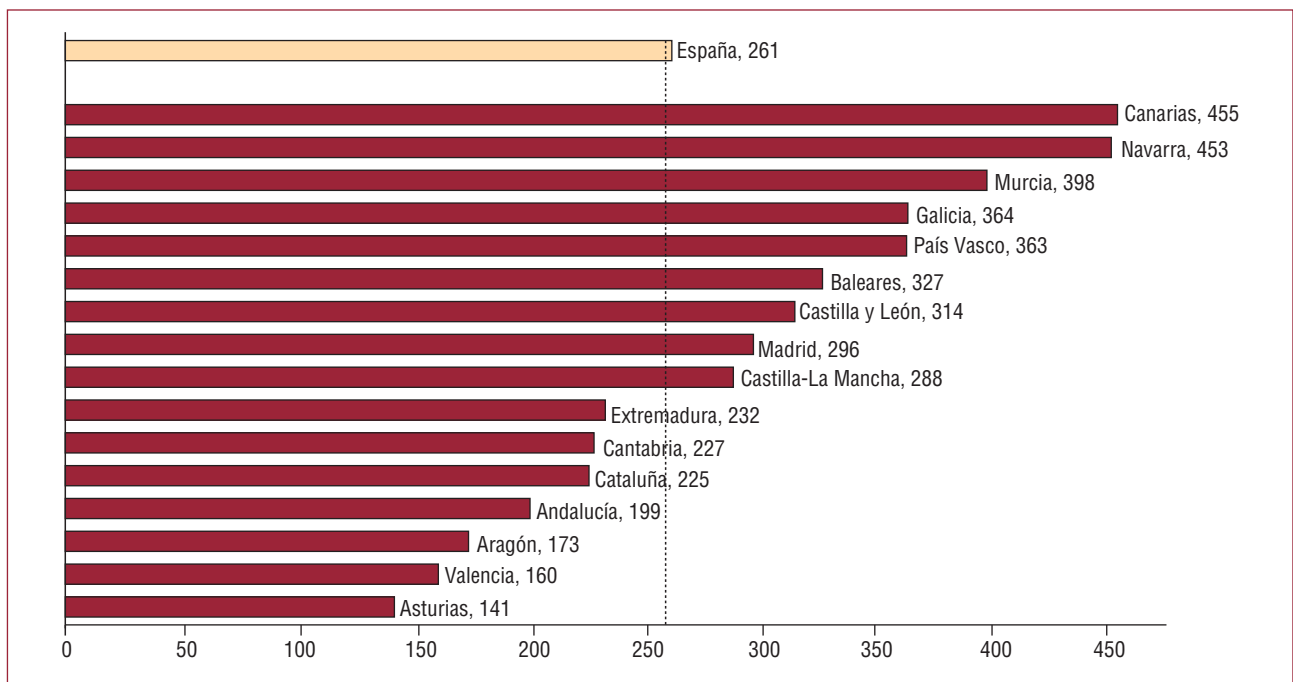


Fig. 10. Distribución de intervenciones percutáneas en el infarto agudo de miocardio por millón de habitantes y comunidad autónoma.

(83%), 75 sobre la válvula aórtica (37 en el 2007) y 16 sobre la válvula pulmonar (fig. 13). Los resultados de la valvuloplastia mitral han mejorado respecto al año anterior, con éxito en el 96% de las ocasiones, produciéndose complicaciones mayores en el 2,1% de los procedimientos. La más frecuente de ellas fue la insuficiencia mitral severa tras valvuloplastia (1,6%), seguida del taponamiento (0,2%)

y el ictus (0,6%). Se han declarado 161 implantes valvulares percutáneos, 10 en la válvula pulmonar, con éxito en el 90% y mortalidad de 1 caso. Los implantes de la válvula aórtica ya muestran incrementos importantes, con 151 prótesis, de las que el 56% son premontadas sobre balón y el 44%, autoexpandibles. Las autoexpandibles se han implantado con éxito en el 91% de los casos, con una

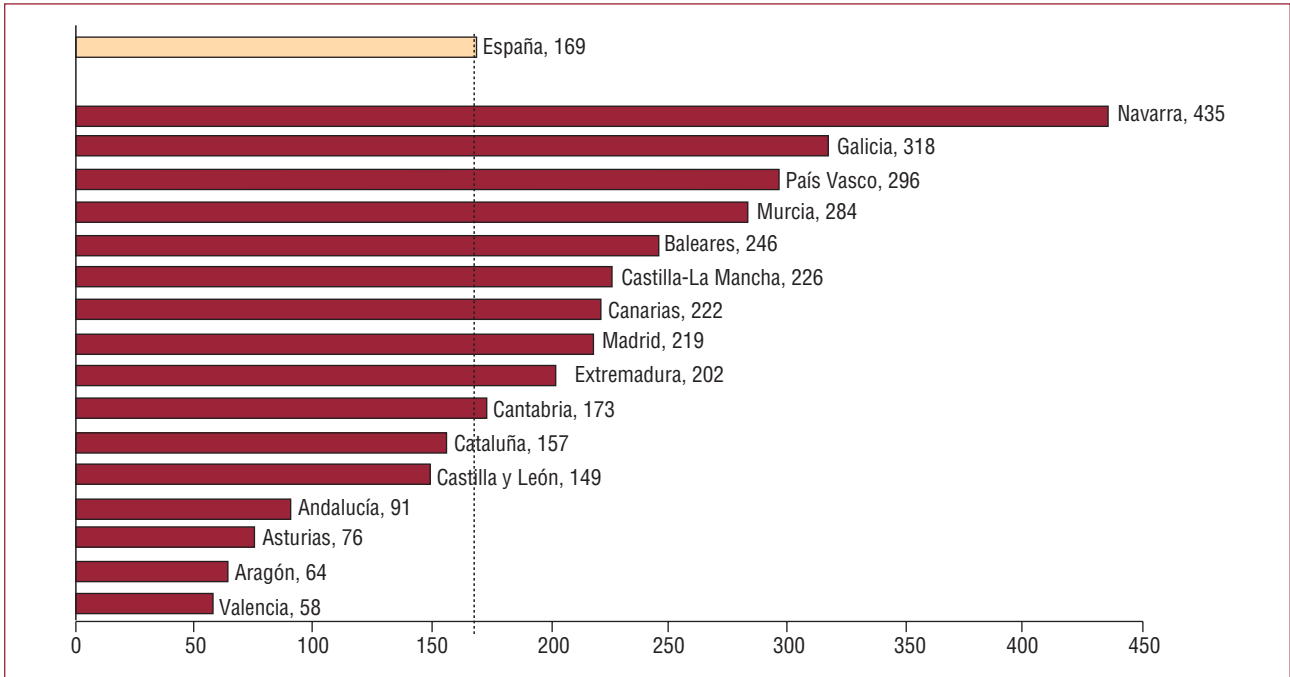


Fig. 11. Distribución de la angioplastia primaria por millón de habitantes y comunidad autónoma.

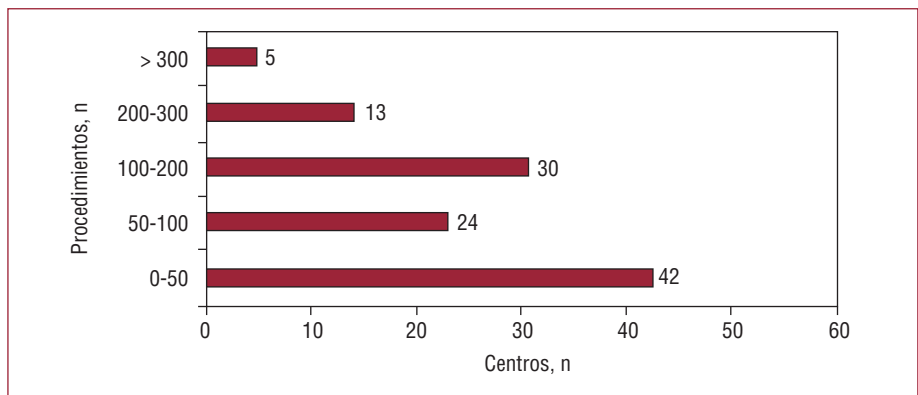


Fig. 12. Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas en el seno del infarto agudo de miocardio.

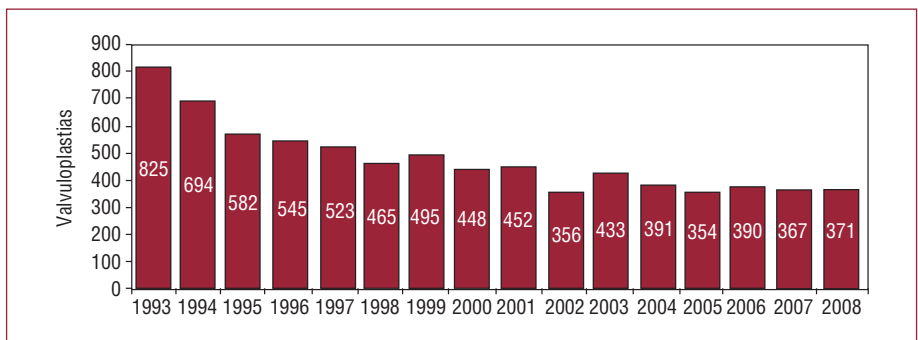


Fig. 13. Evolución del número de valvuloplastias mitrales en España.

mortalidad hospitalaria del 8%, mientras que en las montadas sobre balón se obtuvo éxito en un 88% de los casos y la mortalidad hospitalaria fue del 12%.

El tratamiento de las cardiopatías congénitas del adulto sigue siendo el procedimiento no coronario intervencionista más frecuente en el actual

Registro. Se ha llevado a cabo un total de 635 procedimientos; el más realizado fue el cierre de comunicación interauricular (CIA), con 305 casos en total, de los cuales el 96% se trató con éxito. En el 1,9% ha habido complicaciones que han consistido en embolización del dispositivo o taponamiento. La

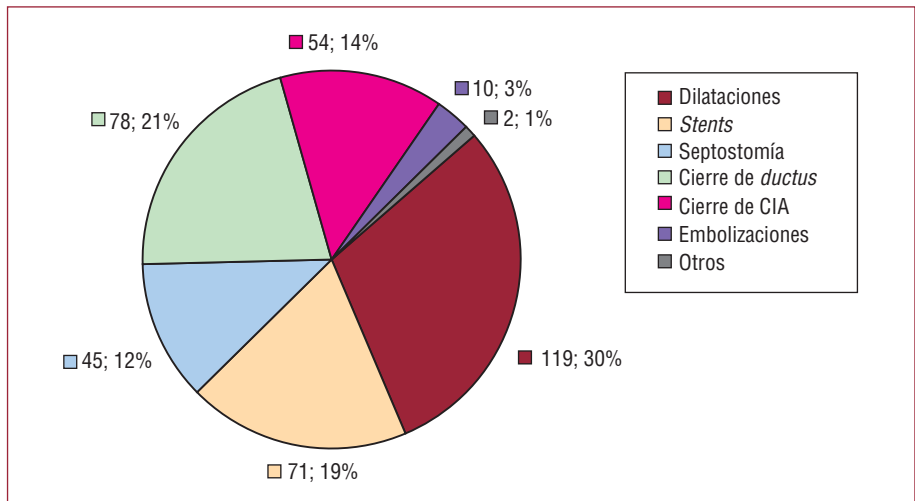


Fig. 14. Distribución del intervencionismo pediátrico realizado en los hospitales de adultos sin actividad específica pediátrica. CIA: comunicación interauricular.

mortalidad del procedimiento ha sido nula, al igual que en 2006 y 2007. Se cerraron 211 forámenes ovales permeables, con éxito en el 99% de los casos. Han sido tratadas 23 coartaciones de aorta. Los 96 procedimientos restantes incluyen cierre de *ductus*, de comunicación interventricular y de fístulas.

Fueron tratados 45 *leaks* paravalvulares, de los cuales 32 eran de localización mitral y 13 aórticos. Se han realizado 71 procedimientos con implantación de endoprótesis aórticas, 30 de ellos en aorta abdominal y 41 en aorta torácica.

Intervencionismo en pacientes pediátricos

Un total de 9 centros han proporcionado datos sobre su actividad en edad pediátrica (16 o menos años), contabilizándose un total de 379 procedimientos en 2008. Los procedimientos más frecuentemente realizados han sido las dilataciones, tanto vasculares como valvulares, que supusieron un total de 119. El tratamiento de la CIA y del *ductus* arterial persistente representa el 35% del total con 132 casos. Se ha realizado un total de 45 procedimientos sobre la aorta, de los que 27 han sido en coartaciones, 16 en la válvula y 2 por estenosis subaórtica. Además se han realizado 16 valvuloplastias pulmonares. El resto de la actividad se desglosa en la figura 14.

CONCLUSIONES

Los importantes incrementos en actividad de los años anteriores se han frenado en 2008. Tan sólo aumenta la actividad realizada fuera del horario habitual, como sucede en la angioplastia en el IAMCEST, aunque no tanto como en 2007. No hay aumento en el número de centros públicos ni en las salas disponibles en ellos. Por otra parte, el aumento en la población general, que ha sido muy

importante en ciertas comunidades, hace que los datos referidos a la actividad por comunidades autónomas muestren divergencias importantes.

La actividad diagnóstica en general es muy similar a la del último año y tan sólo se aprecia que aumenta de forma importante el uso de la ecografía intracoronaria en detrimento del uso de la guía de presión.

Las diferencias entre las diferentes comunidades autónomas de España se mantienen en el intervencionismo coronario en general.

Las guías de práctica clínica en el manejo del IAM han propiciado un aumento del número de procedimientos intervencionistas a expensas del aumento de la ICP primaria; aún así, existen diferencias muy marcadas entre las comunidades autónomas, y salen favorecidas las que tienen elaborado un plan específico de atención para el IAMCEST.

El SFA ha aumentado un 0,5% respecto a 2007 (media nacional, 58,2%), con una gran dispersión entre las comunidades autónomas y una distribución similar a la de anteriores años. La aterectomía rotacional ha visto aumentado su uso de forma considerable, tanto en centros como en número de procedimientos, probablemente por una mayor complejidad de las lesiones tratadas actualmente.

La vía de acceso radial se aproxima al 50% tanto para el diagnóstico como en el intervencionismo, y se usa cada vez más en la fase aguda del infarto.

Fuera del intervencionismo coronario, el implante valvular percutáneo (con 161 procedimientos, de los que 151 fueron en válvulas aórticas, tras poco más de 1 año desde que se aprobara la técnica en nuestro país) nos da una idea de cómo los intervencionistas españoles quieren extender las técnicas más novedosas por todo el territorio.

Sigue siendo una limitación la comparación con nuestro entorno, debido a la falta de datos actualizados sobre la actividad realizada en los países que

nos rodean y la falta en nuestro país de datos de incidencia de cardiopatías, para saber si el uso que se hace de las diferentes técnicas está adecuado a los estándares de las sociedades científicas.

AGRADECIMIENTOS

Desde la Junta de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista queremos agradecer a los directores de las salas de hemodinámica de toda España, a los encargados de la recogida de datos y a todos los que trabajan en ellas, por el trabajo realizado para que este Registro se haya llevado a cabo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mainar V, Gómez-Recio M, Martínez Elbal L, Pan M. Registro Nacional de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de los años 1990 y 1991. *Rev Esp Cardiol.* 1992;45:622-6.
2. Pan M, Martínez Elbal L, Gómez-Recio M, Mainar V. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1992. *Rev Esp Cardiol.* 1993;46:711-7.
3. Martínez Elbal L, Gómez-Recio M, 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, Morís C. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1997. *Rev Esp Cardiol.* 1998;50:927-38.
8. Soriano J, Alfonso F, Cequier A, Morís C. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1998. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52:1105-20.
9. Soriano J, Alfonso F, Cequier A, Morís C. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1999. *Rev Esp Cardiol.* 2000;53:1626-38.
10. Hernández JM, Goicolea J, Durán JM, Auge JM. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología del año 2000. *Rev Esp Cardiol.* 2001;54:1426-38.
11. Hernández JM, Goicolea J, Durán JM, Auge JM. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XI Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2001). *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:1173-84.
12. Hernández JM, Goicolea J, Durán JM, Auge JM. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2002). *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:1105-18.
13. López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández R. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XIII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2003). *Rev Esp Cardiol.* 2004;57:1076-89.
14. López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández R. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XIV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2004). *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:1318-34.
15. López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández R. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2005). *Rev Esp Cardiol.* 2006;59:1146-64.
16. Baz JA, Mauri J, Albarrán A, Pinar E. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XVI Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2006). *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:1273-89.
17. Baz JA, Pinar E, Albarrán A, Mauri J. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XVII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2007). *Rev Esp Cardiol.* 2008;61:1298-314.
18. Praz L, Cook S, Meier B; on behalf of the Working group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology. Percutaneous coronary interventions in Europe in 2005. *Eurointervention.* 2007;3:442-6.
19. 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.
20. Ivarez-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. Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Formulario de registro de actividad del año 2008

0. AUTORIZACIÓN PUBLICACIÓN DATOS

- 0.1. Se autoriza a la publicación en la página *web* de la Sección de Hemodinámica de los datos contenidos en los apartados marcados con un * (SÍ/NO) (DE CUMPLIMIENTO OBLIGADO)

1. IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO

- 1.1 *Hospital
- 1.2 Dirección
- 1.3 Código postal
- 1.4 Provincia
- 1.5 Teléfono
- 1.6 Extensión
- 1.7 Fax
- 1.8 Correo electrónico
- 1.9 Médico de contacto
- 1.10 Director de laboratorio
- 1.11 Nombre de intervencionistas que trabajan en el laboratorio
 - 1.11.1 Nombre intervencionista 1
 - 1.11.1.1 Tiempo: completo/parcial
 - 1.11.2 Nombre intervencionista 2
 - 1.11.2.1 Tiempo: completo/parcial
 - 1.11.3 Nombre intervencionista 3
 - 1.11.3.1 Tiempo: completo/parcial
 - 1.11.4 Nombre intervencionista 4
 - 1.11.4.1 Tiempo: completo/parcial
 - 1.11.5 Nombre intervencionista 5
 - 1.11.5.1 Tiempo: completo/parcial
 - 1.11.6 Nombre intervencionista 6
 - 1.11.6.1 Tiempo: completo/parcial
 - 1.11.7 Nombre intervencionista 7
 - 1.11.7.1 Tiempo: completo/parcial
 - 1.11.8 Nombre intervencionista 8
 - 1.11.8.1 Tiempo: completo/parcial

2. DATOS DEL LABORATORIO

- 2.1 *Número de salas
 - 2.1.1 Convencionales
 - 2.1.2 Digitales
- 2.2 Número de médicos de plantilla
- 2.3 Número de médicos de plantilla que realizan ICP
- 2.4 Número de ATS/DUE
- 2.5 Número de ATR
- 2.6 Alerta 24 horas
- 2.7 *Disponibilidad de cirugía cardiovascular en el centro
- 2.8 *Disponibilidad de base de datos de su actividad

3. ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

- 3.1 *Número de procedimientos diagnósticos totales
 - 3.1.1 * Número de coronariografías
 - **3.1.1.1 Número de coronariografías en mujeres
 - **3.1.1.2. Número de coronariografías en pacientes de 75 años o mayores
 - 3.1.2 Número de estudios en pacientes valvulares
 - 3.1.3 Número de biopsias endomiocárdicas
 - 3.1.4 Número de congénitos adultos
 - 3.1.5 Número de pacientes pediátricos (< 16 años)
 - 3.1.6 Otros
- 3.2 Número de procedimientos con abordaje radial

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

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

4. OTROS ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS CORONARIOS

- 4.1 Angiografía cuantitativa
- 4.2 Número de estudios con ecografía intracoronaria
- 4.3 Número de estudios con guía de presión
- 4.4 Número de estudios con guía Doppler
- 4.5 Número de otros estudios de diagnóstico coronario invasivo
 - 4.5.1 Especificar:

Estos estudios intracoronarios no se contabilizan por separado dentro del número total de procedimientos diagnósticos o intervencionistas. Por ejemplo, una coronariografía diagnóstica acompañada de estudio con guía de presión sólo suma una coronariografía (3.1.1) y, lógicamente, un solo procedimiento diagnóstico (3.1) sumará también un estudio con guía de presión (4.3). Una ICP con IVUS es un solo procedimiento intervencionista (5.1) y un estudio con ecografía intracoronaria (4.2).

5. ACTIVIDAD INTERVENCIONISTA CORONARIA

- 5.1 Número total de procedimientos*
- 5.2 Número de procedimientos multivaso
- 5.3 Número de procedimientos en la misma sesión que el diagnóstico
- 5.4 Número de procedimientos en restenosis**
- 5.5 Número de procedimientos con tratamiento de al menos una lesión en vena safena
- 5.6 Número de procedimientos con tratamiento de al menos una lesión en arteria mamaria
- 5.7 Número de procedimientos en tronco
 - 5.7.1 Protegido
 - 5.7.2 No protegido
- 5.8 Número de procedimientos exclusivamente con balón
- 5.9 Número de procedimientos con abordaje radial
- 5.10 Número de procedimientos con fármacos antitrombóticos
 - 5.10.1 Abciximab
 - 5.10.2 Eptifibatida
 - 5.10.3 Tirofiban
 - 5.10.4 Bivalirudina
- 5.11 Número de procedimientos con contraste iónico
- 5.12 Número de procedimientos con contraste no iónico
- 5.13 Número de vasos tratados***
- 5.14 Número de lesiones tratadas
- 5.15 Resultados de la actividad intervencionista coronaria
 - 5.15.1 Número total de procedimientos con éxito
 - 5.15.2 Número total de procedimientos con fracaso sin complicaciones
 - 5.15.3 Número total de procedimientos con complicaciones mayores
 - 5.15.3.1 IAM no fatal
 - 5.15.3.2 Cirugía urgente (24 h)
 - 5.15.3.3 Muerte secundaria al procedimiento realizado
 - 5.15.4 Muerte hospitalaria
 - 5.15.5 Trombosis de *stent*††

- 5.15.5.1 Trombosis precoz de *stent* convencional (0-30 días)
- 5.15.5.2 Trombosis precoz de *stent* farmacoactivo (0-30 días)
- 5.15.5.3 Trombosis tardía de *stent* convencional (31-365 días)
- 5.15.5.4 Trombosis tardía de *stent* farmacoactivo (31-365 días)
- 5.15.5.5 Trombosis muy tardía de *stent* convencional (> 365 días)
- 5.15.5.6 Trombosis muy tardía de *stent* farmacoactivo (> 365 días)
- †5.16 Número de procedimientos intervencionistas coronarios en mujeres
- †5.17 Número de procedimientos intervencionistas coronarios en pacientes de 75 años o mayores

*Se considera procedimiento terapéutico coronario el intento de tratamiento de una o más lesiones coronarias, siempre que se intente la introducción de una guía en una arteria coronaria. Cualquiera sea el número de dispositivos utilizados en el mismo procedimiento (*stent*, IVUS, aterectomía, etc.) se contabilizará como un solo procedimiento.
 **Al menos una de las lesiones tratadas en una sesión es reestenótica.
 ***Como convención se consideran vasos: tronco común, descendente anterior, arteria circunfleja, coronaria derecha y cada injerto arterial (un paciente con arterias nativas sólo puede ser tratado en 4 vasos).
 †En el caso de no disponerse del dato debe dejarse en blanco la casilla.
 ††Se considera trombosis del *stent* a las denominadas trombosis definitivas, es decir, que hay confirmación angiográfica o anatomopatológica.

6. MÉTODOS DE APOYO AL INTERVENCIONISMO

- 6.1 Número de procedimientos con balón intraaórtico de contrapulsación
- 6.2 Número de procedimientos con circulación extracorpórea percutánea

7. ACTIVIDAD INTERVENCIONISTA EN EL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO

- 7.1 * Número de procedimientos totales en el seno de IAM
 - 7.1.1 ICP primaria*
 - 7.1.2 ICP de rescate**
 - 7.1.3 ICP facilitada
 - 7.1.3.1 ACTP facilitada inmediata***
 - 7.1.3.2 ACTP facilitada diferida****
 - 7.1.4 Porcentaje aproximado de ICP primaria sobre el total de IAM
 - 7.1.5 Tiempo puerta-balón
- 7.2 Resultados del intervencionismo en el IAM (totales, incluye shock cardiogénico)
 - 7.2.1 Éxito sin complicaciones
 - 7.2.2 Fracaso sin complicaciones mayores
 - 7.2.3 Procedimientos con complicaciones mayores
 - 7.2.4 Muerte hospitalaria
- 7.3 Número de procedimientos con *stent*
- 7.4 Número de procedimientos exclusivamente con balón
- 7.5 Número de procedimientos con anti-GPIIb/IIIa
- 7.6 Número de procedimientos con dispositivos extractores de trombo
- 7.7 Número de procedimientos protectores de embolización distal
- 7.8 Número de casos en shock cardiogénico dentro de las primeras 24 h del IAM
- 7.9 Resultados intervencionismo en shock cardiogénico
 - 7.9.1 Éxito sin complicaciones
 - 7.9.2 Fracaso sin complicaciones
 - 7.9.3 Procedimientos con complicaciones mayores
 - 7.9.4 Muerte hospitalaria
- 7.10 Número de procedimientos realizados vía radial
- †7.11 Número de procedimientos en el seno del IAM en mujeres
- †7.12 Número de procedimientos en el seno del IAM en pacientes de 75 años o mayores

*ACTP realizada en la fase aguda del IAM (primeras 12 h) sin administración de trombolítico previa.

**ACTP realizada en la fase aguda del IAM, tras la administración de trombolítico por sospecha clínica de fallo en la reperfusión con la trombolisis.

***ICP realizada electivamente en las primeras 3 h tras la administración de trombolisis y un antagonista plaquetario IIb/IIIa.

****ICP realizada electivamente entre las primeras 3 y 24 h tras la administración exitosa de trombolisis y una antagonista plaquetario IIb/IIIa.

†En el caso de no disponerse del dato debe dejarse en blanco la casilla.

8. STENT CORONARIO

- 8.1 Número total de procedimientos*
- 8.2 Número total de *stents* implantados
- 8.3 Número de *stents* implantados sin predilatación
- 8.4 Número total de procedimientos sin predilatación**
- 8.5 Número de *stents* recubiertos (recubrimiento activo)
- 8.6 Número de procedimientos sólo con *stent* recubierto
- 8.7 Número total de procedimiento sólo con *stent* convencional

*Se define procedimiento igual que se definía para el procedimiento intervencionista (5.1).

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

9. OTROS DISPOSITIVOS/PROCEDIMIENTOS

- 9.1 Aterectomía direccional
- 9.2 Aterectomía rotacional
- 9.3 Otros tipos de aterectomía
- 9.4 Láser coronario
- 9.5 Guía láser
- 9.6 Dispositivos extractores de material trombótico
- 9.7 Dispositivos protectores de embolización distal
- 9.8 Balón de radiofrecuencia
- 9.9 Terapia ultrasónica
- 9.10 Balón de corte
- 9.11 Otros balones especiales (con protrusiones, guía)
- 9.12 Embolización de fistulas

*Se incluyen los realizados en el seno del IAM y fuera de él.

10. OTROS PROCEDIMIENTOS/DISPOSITIVOS NO CORONARIOS

- 10.1 Láser transmiocárdico
- 10.2 Ablación de rama septal
- 10.3 Perfusión percutánea de células madre
- 10.4 Implante de *stent* en arteria aorta
 - 10.4.1 Abdominal
 - 10.4.2 Torácica
- 10.5 Dilatación de arterias renales
- 10.6 Cierre de fugas (*leaks*) paravalvulares:
 - 10.6.1 Mitrals
 - 10.6.2 Aórticos

11. DISPOSITIVOS DE CIERRE PERCUTÁNEO VASCULAR

- 11.1 Número de dispositivos de cierre percutáneo
 - 11.1.1 Con colágeno
 - 11.1.2 Con sutura
 - 11.1.3 Otros

12. INTERVENCIONISMO EN VALVULARES ADULTOS

- 12.1 Número total de procedimientos de valvuloplastia mitral
 - Resultados
 - 12.1.1 Éxito

ANEXO 2. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Laboratorios participantes en el año 2008

Andalucía	Almería	Complejo Hospitalario Torrecárdenas Hospital Virgen del Mar	Cataluña	Barcelona	Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge
	Cádiz	Hospital Universitario Puerta del Mar			Hospital Clínic i Provincial de Barcelona
		Hospital Universitario Puerto Real			Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
		Hospital de Jérez de la Frontera			Hospital General Universitari Vall d'Hebron
		Clínica Ntra. Sra. de la Salud			Hospital Universitari Germans Trias i Pujol
	Córdoba	Hospital Universitario Reina Sofía			Hospital del Mar
	Granada	Hospital Universitario Virgen de las Nieves			Hospital Parc Taulí
		Huelva			Hospital Juan Ramón Jiménez
	Jaén	Complejo Hospitalario Universitario de Jaén			Centre Cardio-Vascular Sant Jordi
		Málaga			Complejo Universitario Carlos Haya
	Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria				Hospital Quirón
	Hospital Costa del Sol				Hospital de Barcelona-SCIAS
	Clínica Xanit Internacional de Benalmádena				Clínica Corachan
	Clínica Parque San Antonio				Hospital Universitari Sagrat Cor-ANGIOCOR
	USP Marbella				Mútua de Terrassa
	Clínica El Ángel				Centro Médico Delfos
	Clínica Santa Elena				Hospital Universitari Dr. Josep Trueta
	Hospiten Estepona				Hospital Juan XXIII
	Sevilla				Hospital Universitario Virgen del Rocío
Hospital Universitario Virgen Macarena		Hospital Puerta de Hierro			
Hospital Universitario de Valme		Hospital Universitario 12 de Octubre			
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa		Hospital Clínico San Carlos, Complejo Hospitalario			
Aragón	Zaragoza	Hospital Universitario Miguel Servet	Comunidad de Madrid	Girona Tarragona Lleida	Hospital Universitario de La Princesa
Principado de Asturias	Hospital Central de Asturias	Hospital General Universitario Gregorio Marañón			
	Centro Médico de Asturias	Hospital Universitario La Paz			
	Hospital Son Dureta	Hospital Militar Gómez Ulla			
Islas Baleares	Mallorca	Policlínica Miramar			Hospital Ramón y Cajal
		Clínica Rotger			Hospital de Alcorcón
		Clínica Palmaplanas			Cardioclinsa-Clínica Ntra. Sra. de América
		Clínica Juaneda			Clínica Moncloa
Islas Canarias	Ibiza	Policlínica Ntra. Sra. del Rosario			Clínica Montepíncipe
		Las Palmas			Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín
	Hospital Universitario Insular de Gran Canaria				Hospital Ruber Internacional
	Clínica San Roque	Fundación Jiménez Díaz			
Santa Cruz de Tenerife	Hospital Universitario de Canarias	Complejo Hospitalario Ntra. Sra. de la Candelaria			Sanatorio La Milagrosa
		Hospiten Rambla			Centro Médico Zarzuela
		Hospital Universitario Marqués de Valdecilla			Clínica La Luz
Cantabria	Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	Hospital NISA Pardo de Aravaca			Sanatorio el Rosario
		Clínica La Moraleja			Sanatorio San Francisco de Asís
Castilla y León	Valladolid	Hospital Clínico Universitario de Valladolid			Hospital General Universitario de Alicante
		Hospital Campo Grande (CEMIN)			Hospital Universitario San Juan
		Hospital Universitario de Salamanca	Hospital General Universitario de Elche		
Castilla-La Mancha	Toledo	Hospital de León	Clínica Medimar		
		Burgos	Sanatorio Perpetuo Socorro		
Castilla-La Mancha	Albacete	Hospital General Yagüe	Clínica Benidorm		
		Hospital Virgen de la Salud	Clínica San Jaime de Torre vieja		
		Hospital General de Albacete	Hospital de Levante		
Castilla-La Mancha	Guadalajara	Ibérica de Diagnóstico y Cirugía S.L.	Hospital de Torre vieja		
		Hospital Universitario Guadalajara			
	Ciudad Real	Hospital General de Ciudad Real			

	Valencia	Hospital Clínico Universitario Hospital General Universitario de Valencia Hospital Universitario La Fe Hospital Dr. Peset Hospital de la Ribera Hospital 9 de Octubre Clínica Virgen del Consuelo Clínica Casa Salud			Sanatorio Quirúrgico Modelo Pontevedra Complejo Hospitalario Universitario de Vigo Hospital POVISA
				Orense	Centro Médico El Carmen Hospital de Navarra Clínica Universitaria de Navarra
			Comunidad Foral de Navarra País Vasco	Álava Guipúzcoa Vizcaya	Hospital Txagorritxu Policlínica Guipúzcoa Hospital de Basurto Hospital de Cruces Hospital de Galdakao Clínica V. San Sebastián
Región de Murcia	Castellón	Hospital General de Castellón Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca Hospital Santa María del Rosell Clínica San Carlos Clínica Virgen de la Vega			
Extremadura	Badajoz	Hospital Universitario Infanta Cristina			Centros con actividad pediátrica diferenciada Barcelona Hospital Vall d'Hebron
	Cáceres	Hospital de Cáceres			Vizcaya Hospital de Cruces
Galicia	La Coruña	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña Complejo Hospitalario Universitario de Santiago Clínica USP Santa Teresa Instituto Médico Quirúrgico San Rafael			Granada Hospital Universitario Virgen de las Nieves Cádiz Hospital Universitario Puerta del Mar Córdoba Hospital Reina Sofía Canarias Hospital Universitario de Canarias Hospital Insular de Gran Canaria A Coruña Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña Balears Hospital Universitario Son Dureta