

Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XIX Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2009)

José F. Díaz, José M. de la Torre, Manel Sabaté y Javier Goicolea

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

Introducción y objetivos. La Sección de Hemodinámica presenta un informe anual con los datos del registro de actividad. El actual corresponde al año 2009. En él aparece la distribución nacional del intervencionismo cardiaco y ofrece datos para compararse con otros países.

Métodos. Los datos se entregan de forma voluntaria y son analizados por la junta directiva de la Sección.

Resultados. Enviaron sus datos 126 hospitales (74 públicos y 52 privados) con actividad predominantemente en adultos. Se realizaron 137.166 estudios diagnósticos, con 122.961 coronariografías, sin apenas cambios respecto al año anterior, con una tasa de 2.664 coronariografías/millón de habitantes. Los procedimientos intervencionistas coronarios aumentaron un 2%, llegando a los 63.075, lo que supone 1.391 intervenciones/millón de habitantes. Se implantaron 102.850 *stents* (el 58,7% farmacológicos). Se llevaron a cabo 13.395 procedimientos en el infarto agudo de miocardio, con un incremento del 10% respecto al 2008, que representan el 21% del total de intervenciones coronarias percutáneas. El intervencionismo más frecuente en las cardiopatías congénitas del adulto es el cierre de la comunicación interauricular, con 329 procedimientos. La valvuloplastia mitral, con 336 casos tratados (éxito en el 96%), es el procedimiento valvular más realizado, exceptuando el implante de válvulas aórticas percutáneas, que se ha incrementado espectacularmente hasta un total de 426 en el año 2009.

Conclusiones. El aumento más importante en la actividad ha tenido lugar en relación con el infarto agudo de miocardio con elevación del ST y el implante percutáneo de válvulas. El incremento de los demás procedimientos diagnósticos y terapéuticos ha sido moderado.

Palabras clave: Registro. Cateterismo cardiaco. Stent. Cierre de CIA.

Spanish Cardiac Catheterization and Coronary Intervention Registry. 19th Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology (1990-2009)

Introduction and objectives. Each year the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology reports on the data collected by the national registry of procedures performed. This report covers 2009. It contains information on the implementation of interventional cardiology across Spain and enables comparisons to be made with other countries.

Methods. Data were provided voluntarily and were analyzed by the Working Group's steering committee.

Results. Data were submitted by 126 hospitals that mainly performed procedures in adults: 74 public and 52 private. Overall, 137,166 diagnostic procedures were carried out, including 122,961 coronary angiograms; the rate of 2664 coronary angiograms per million population was little changed from the previous year. The number of percutaneous coronary interventions increased by 2% to reach 63,075, which corresponds to 1391 per million population. In total, 102,850 *stents* were implanted (58.7% drug-eluting). In addition, 13,395 interventions were carried out during the acute phase of myocardial infarctions: this represents a 10% increase relative to 2008 and accounts for 21% of all percutaneous coronary interventions. The most frequent intervention for adult congenital heart disease was closure of an atrial septal defect, with 329 procedures. The most frequently performed valve procedure was mitral valvuloplasty, with 336 cases treated (success rate 96%), with the exception of percutaneous aortic valve implantation, which increased exponentially to a total of 426 in 2009.

Conclusions. The most significant increases in activity were in procedures for ST-segment elevation acute myocardial infarction and in percutaneous valve implantation. There was only a modest increase in the use of all other diagnostic and therapeutic procedures.

Key words: Registry. Cardiac catheterization. Stent. Atrial septal defect closure.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

Correspondencia: Dr. J.F. Díaz.
Unidad de Hemodinámica. Hospital Juan Ramón Jiménez.
Ronda Norte, s/n. 21005 Huelva. España.
Correo electrónico: JFDIAZF@telefonica.net

ABREVIATURAS

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

INTRODUCCIÓN

Como en años anteriores y por más de dos décadas, la Junta de la Sección de Hemodinámica tiene como una de sus principales tareas recoger y analizar los datos de los centros españoles que desarrollan esta actividad con una trayectoria de obtención de información que continúa su mejora año a año¹⁻¹⁸. Los datos correspondientes a la actividad del año 2009 se presentaron a los miembros de la Sección en su Reunión Anual, que tuvo lugar los días 17 al 19 de junio en Sitges, y también se pueden consultar en la página *web* de la Sección (<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 disposición de estos datos favorece el conocimiento de la distribución de los recursos y la evaluación de las diferentes tendencias de uso de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

Dos apartados han merecido especial interés este año. En primer lugar, ha habido un incremento significativo de la actividad intervencionista en el infarto de miocardio (IAM), en concreto, en el número de angioplastias primarias, muy en la línea de la iniciativa de la Sociedad Europea de Cardiología denominada «*stent for life*»¹⁹, que pretende incrementar el porcentaje de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST sometidos a este tipo de revascularización y en la que España es uno de los países objetivo²⁰. En segundo lugar, continúa una ascensión imparable el implante percutáneo de válvulas aórticas, que se lleva a cabo ya en la práctica totalidad de comunidades del territorio nacional.

Este trabajo presenta el decimonoveno informe de actividad de la cardiología intervencionista en España, el cual recoge la actividad de los centros, tanto los públicos como 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. Se requiere a los investigadores que envían datos muy discordantes que los reevalúen. La recogida se realiza mediante un cuestionario común que se hace llegar a todos los laboratorios de hemodinámica del país a través de dos vías: con un formato electrónico en la página *web* de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (<http://www.hemodinamica.com>), que se rellena *online*, o mediante formulario en papel, cuyas distribución y recogida son responsabilidad de la empresa Izasa. 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 comunidad autónoma, se efectuaron con base en la estimación realizada por el Instituto Nacional de Estadística para el 1 de enero del 2009 y publicada en su página *web* (<http://www.ine.es>). La población española asciende a 46.157.222 habitantes.

Al igual que en los registros previos, se consideró centro público al que, independientemente de cómo obtiene sus fondos, atiende de forma concertada a 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 126 hospitales que realizan actividad intervencionista en adultos, y de éstos, 9 lo hacen además en pacientes pediátricos (anexo 1). La totalidad de los centros públicos (74 hospitales) y 52 centros privados (5 menos que el año anterior; cabe destacar que este registro no dispone del total de centros privados con actividad intervencionista) han enviado sus datos, lo que representa casi la totalidad de los centros que realizan actividad intervencionista en nuestro país. Se dispone de 178 salas de hemodinámica, de las cuales 112 (62%) están ubicadas en centros públicos. Disponen de equipo de alerta las 24 horas el 73% de los centros públicos y el 75% de los privados, y el 65% de los centros dispone de cirugía cardiaca.

En lo referente a personal, los 126 centros comunicaron que 432 médicos realizaron actividad intervencionista durante 2009, con una distribución de 3,42 profesionales por centro. En los hospitales públicos (321 médicos) se distribuyen en 4,4 por centro y 3,48 por sala, y en los privados, 2 por centro y 2 por sala. En cuanto al personal de enfermería, 126 centros han comunicado sus datos, que contabilizan 553 diplomados universitarios en enfermería (DUE)

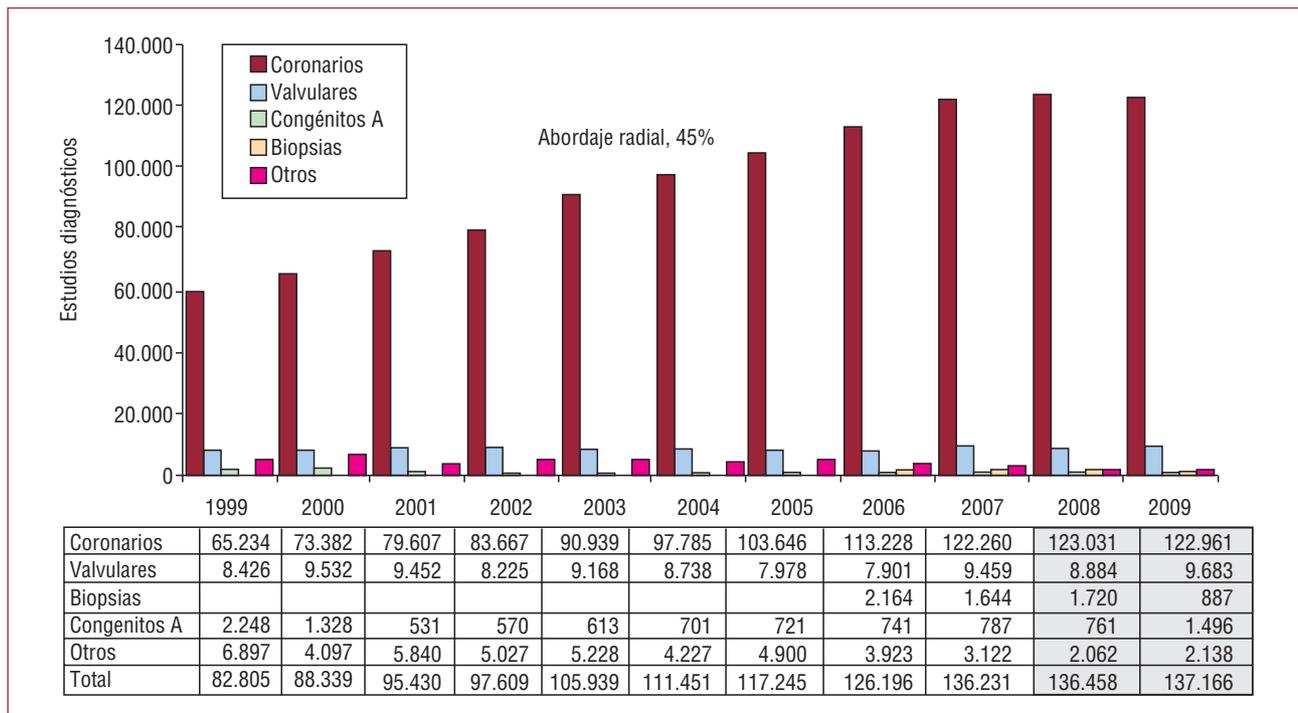


Fig. 1. Evolución del número y el tipo de estudios diagnósticos efectuados entre 1999 y 2009.

y 107 técnicos de radiodiagnóstico (ATR), con una media de 5,2 DUE o ATR por centro.

Actividad diagnóstica

Durante 2009 se realizaron en nuestro país 137.166 estudios diagnósticos, con mínimo incremento (< 1%) respecto al año anterior, dado que apenas se ha modificado el número de centros o el número de salas en los hospitales públicos, que son los que realizan la mayor parte de la actividad. De estos procedimientos, 122.961 fueron coronariografías, sin crecimiento respecto a 2008. El 22% de ellas se realizaron en mujeres y el 21%, en mayores de 75 años, cifras similares a las del año anterior. Con todos estos datos, el promedio nacional de coronariografías se cifra en 2.664 procedimientos/millón de habitantes, prácticamente igual que en 2008 y aún lejos de los últimos datos europeos publicados, referidos a 2005, que cifran las coronariografías en 4.030/millón de habitantes entre los países que participaron en dicho registro²¹.

En la figura 1 se muestra la distribución de todos los procedimientos diagnósticos desde 1999.

Durante 2009, y al igual que en 2008, los centros públicos realizaron el 85% de la actividad diagnóstica; 55 centros realizaron más de 1.000 coronariografías, y 14 de ellos, más de 2.000 (fig. 2); se efectuaron como media 1.088 procedimientos diagnósticos por centro y 770 por sala, sin variaciones

importantes respecto a los últimos dos registros¹⁴⁻¹⁸. Hay que destacar que 17 hospitales públicos realizaron menos de 1.000 coronariografías.

Como se ha comentado en la introducción, el promedio nacional de coronariografías se sitúa en 2.664/millón de habitantes, y su distribución por comunidades autónomas se expone en la figura 3. Salvo una que se sitúa en un valor extremo más bajo, sólo hay una diferencia de 818 entre la primera y la penúltima comunidad autónoma.

En lo que respecta a las técnicas de diagnóstico intracoronario, la ecografía intracoronaria es la de mayor uso, seguida de la guía de presión. Con respecto a los años anteriores, se aprecia un estancamiento en el uso de la ecografía intracoronaria (crecimiento del 3,4% respecto a 2008), mientras que la guía de presión aumenta el 17,7% (su uso había disminuido un 14% el año anterior). Sigue aumentando el número de casos en los que se practica tomografía de coherencia óptica hasta 327, un 17% más que en 2008; la guía intracoronaria Doppler se ha reducido drásticamente, con una caída del 49,5% (52 casos en total). 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 femoral. Su uso en 2009 está en el 45% (el 48% en 2008 y el 41,7% en 2007).

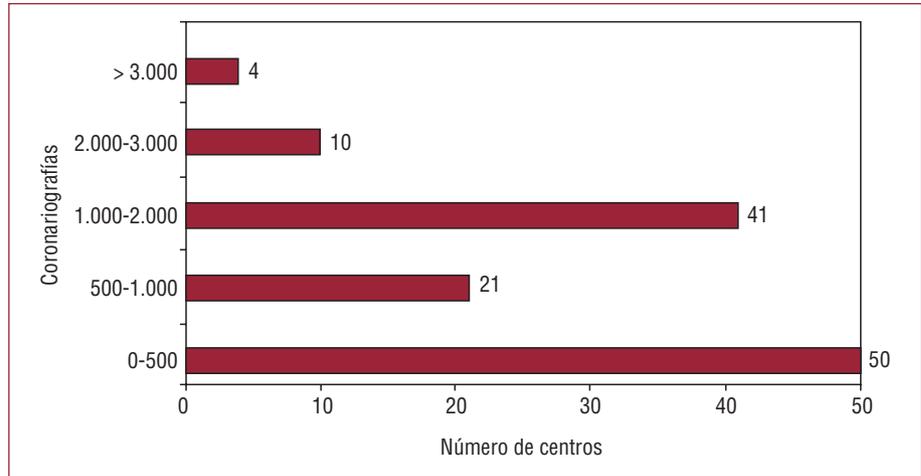


Fig. 2. Distribución de centros según el número de coronariografías.

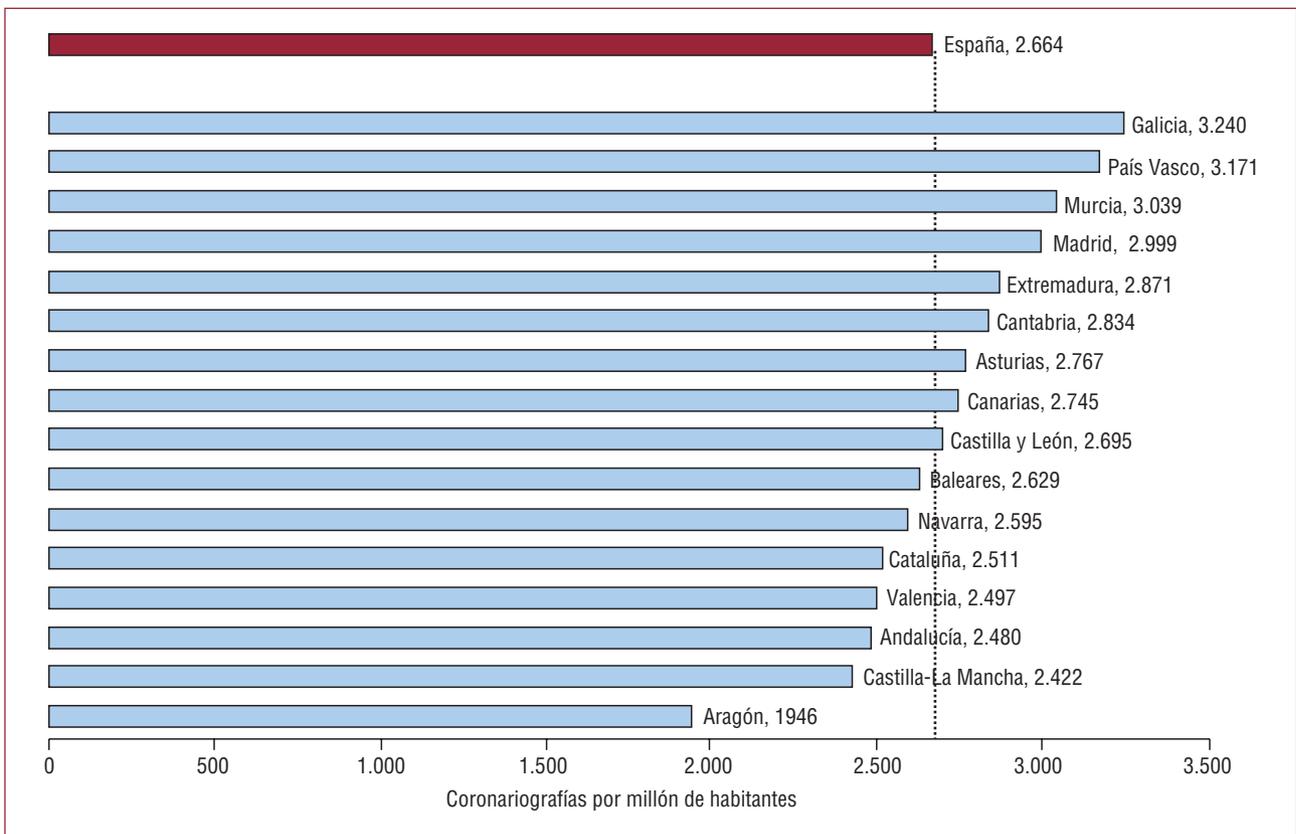


Fig. 3. Distribución de coronariografías por millón de habitantes y por comunidades autónomas.

Intervencionismo coronario

El incremento en intervenciones coronarias percutáneas (ICP) ha sido prácticamente idéntico que el año anterior (2%), y su número se sitúa en 63.075. La evolución histórica del intervencionismo en España se expone en la figura 5. El número de ICP por millón de habitantes fue de 1.391, con un ligero incremento respecto al año anterior (1%) y muy lejos de los últimos datos europeos publicados, que

cifran las ICP en 1.601/millón de habitantes en 2005¹⁸. El 90% del intervencionismo coronario se realiza en centros de la red pública.

La relación ICP/coronariografía en 2009 fue de 0,51, algo superior que en 2008, que refleja el aumento más importante en el número de ICP que en el de coronariografías. El número de procedimientos en enfermedad multivaso baja un 2,2% respecto al año anterior y está en el 24,8% del total de ICP, y tampoco cambian los procedimientos reali-

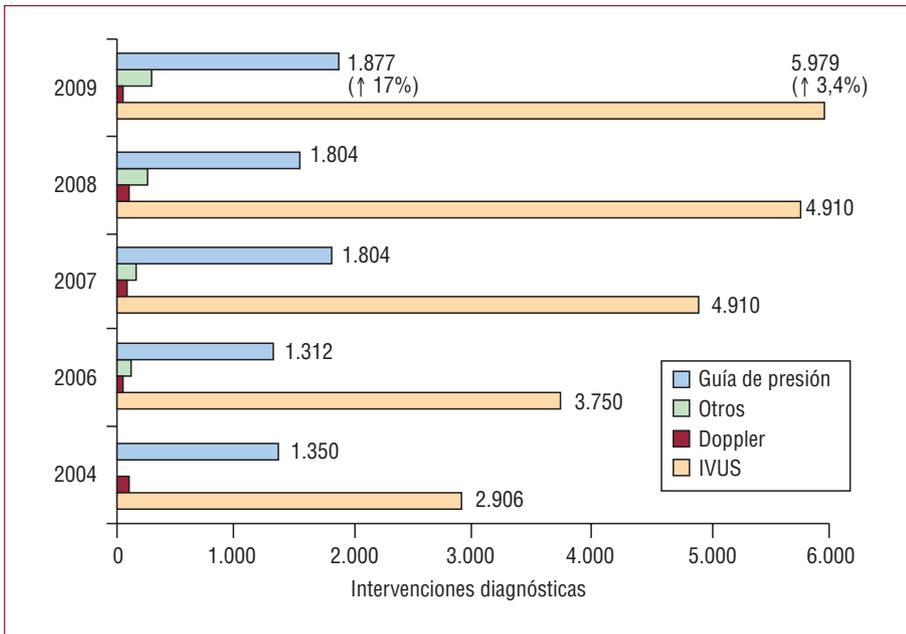


Fig. 4. Evolución de las diferentes técnicas de diagnóstico intracoronario. IVUS: ultrasonografía intravascular.

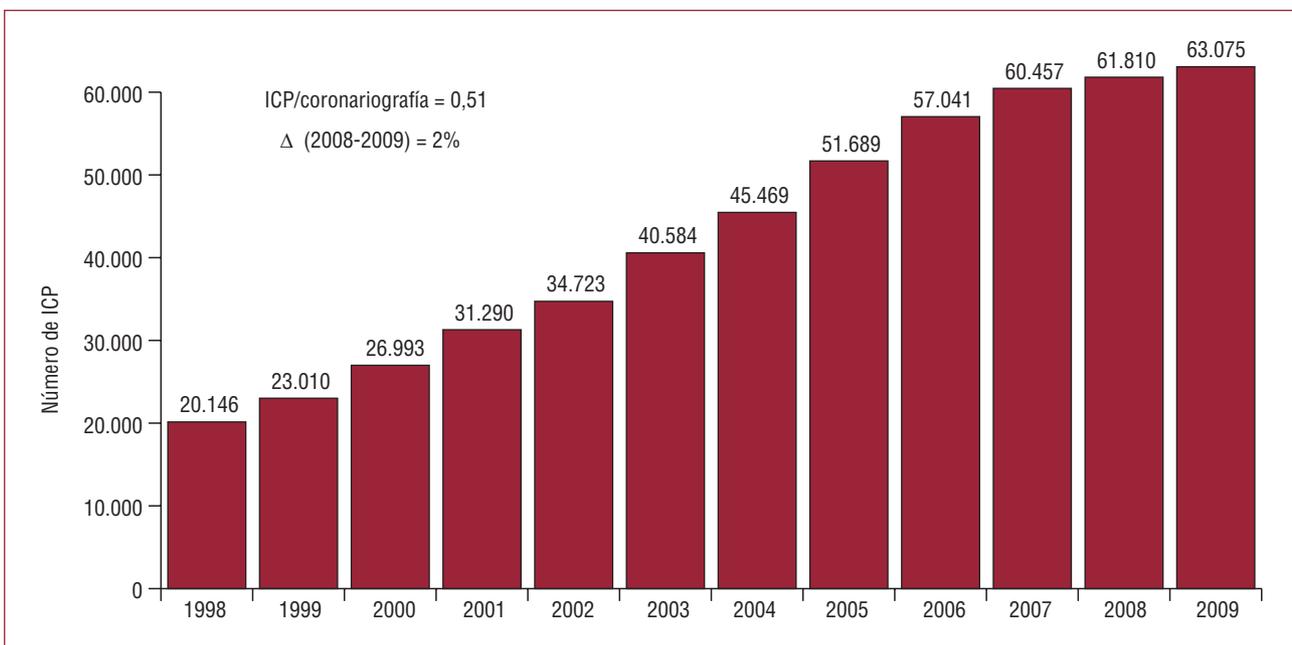


Fig. 5. Evolución del número de intervenciones coronarias percutáneas (ICP) entre 1998 y 2009.

zados *ad hoc* durante el diagnóstico, que se sitúan en el 76% (47.902).

La distribución por sexo y grupos de edad es muy similar a la de 2008: el 19,8% en mujeres (frente al 18,9% del año anterior) y un 23,3% en los mayores de 75 años (frente al 20% de 2008). En un 5,6% de los casos, las ICP se realizaron sobre una o más lesiones reestenóticas (el 5,2% en 2008). La tendencia de la intervención sobre lesión reestenótica lleva estabilizada prácticamente 5 años, lo que se puede explicar, al menos en parte, por la falta de aumento en el uso de *stents* farmacoactivos.

Es destacable el incremento importante del intervencionismo sobre el tronco común (TCI) no protegido, que se sitúa en 1.973 intervenciones, un 19% más que el año anterior, y ya es el 3,12% del total de ICP.

Los inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa (GPIIb/IIIa) y los antitrombóticos como tratamiento farmacológico coadyuvante se utilizaron en 14.376 procedimientos (22,8%): el 65,3% con abiximab, el 11,5% con tirofiban, el 7,1% con eptifibatida y el 16% con bivalirudina, que crece casi un 50% respecto al año anterior. Estas cifras se refieren

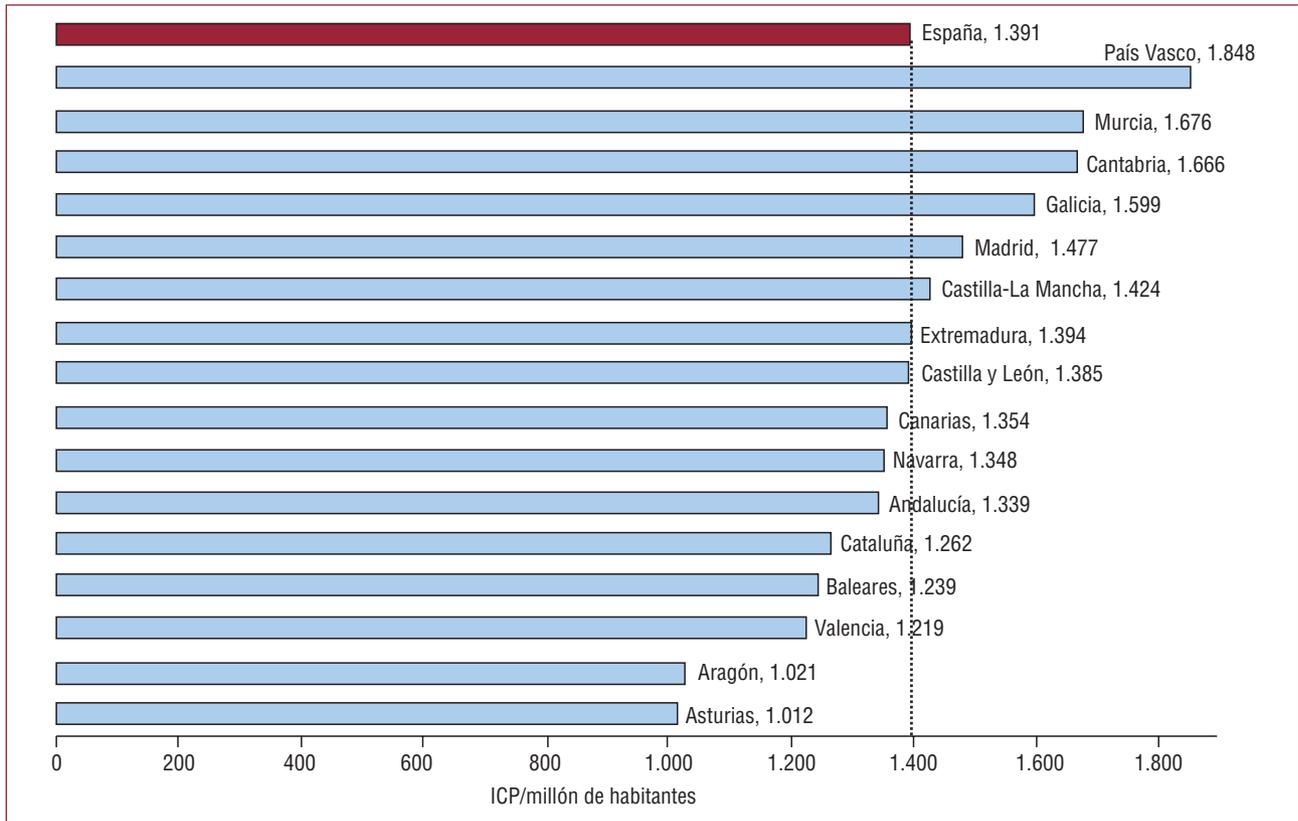


Fig. 6. Distribución de intervenciones coronarias percutáneas (ICP) por millón de habitantes y comunidades autónomas.

al total de procedimientos en los que se usó anti-GPIIb/IIIa, sin especificar el momento de la administración del fármaco, dado que esta variable no está incluida en el formulario del registro.

La distribución por comunidades autónomas de las 1.391 ICP por millón de habitantes de España se muestra en la figura 6. La amplitud es similar a 2008 (836), aunque si excluimos las últimas dos comunidades autónomas y la primera, se mantiene en cifras similares a las de 2007 y años anteriores (453). En cuanto a la distribución por centros (fig. 7), 58 centros realizan más de 500 ICP al año (46%); los centros de alto volumen (> 1.000) son 17.

Las técnicas de diagnóstico intracoronario (ecocardiografía intracoronaria [IVUS] y guía de presión), usadas fundamentalmente para evaluar la gravedad de las lesiones intermedias o el resultado de la intervención, se mantienen en cifras parecidas a las de 2008, con el 9,4% de IVUS y el 2,9% de guías de presión del total de las ICP.

El acceso radial en el intervencionismo crece ligeramente y se sitúa en el 45,5%, por primera vez en las mismas cifras que en el diagnóstico (45%). Por lo que al acceso femoral se refiere, se han usado 40.450 cierres vasculares, un 10% más que el año anterior. El 66,7% de ellos fueron con colágeno; el 19,3%, con sutura y el 14%, dispositivos de otro tipo.

Stents

En el 94,8% del total de procedimientos intervencionistas coronarios se implantó un *stent* (prácticamente igual que en 2008), lo que hace un total de 59.834 ICP con 102.850 unidades implantadas durante 2009. Es destacable que la relación *stents*/paciente se ha reducido a 1,63 (1,76 en 2008), lo que puede ser expresión del aumento de las angioplastias primarias en el IAM en comparación con las electivas. El uso del *stent* farmacológico (SFA) se mantiene casi idéntico a 2008 (58,7%), lo que supone 60.468 unidades. 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*; en concreto, los procedimientos con sólo SFA se sitúan en el 33,6%, casi un 20% menos que en 2008.

La utilización de SFA muestra grandes diferencias entre comunidades autónomas y oscila entre el 77,8% de Cantabria y el 46,8% de Castilla-La Mancha (fig. 8).

Otros dispositivos y procedimientos de intervención coronaria percutánea

La aterectomía rotacional sigue creciendo, aunque de manera discreta respecto al año anterior (5,3%). No se documentó ningún procedimiento de

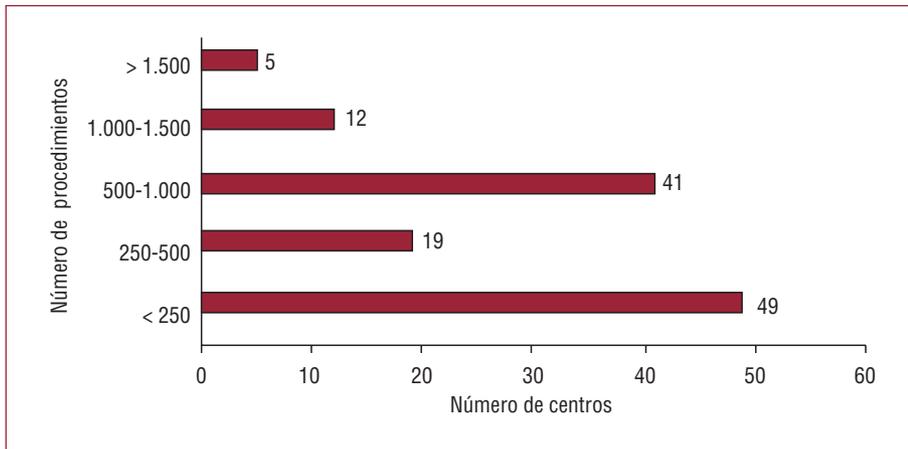


Fig. 7. Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas realizadas en 2009.

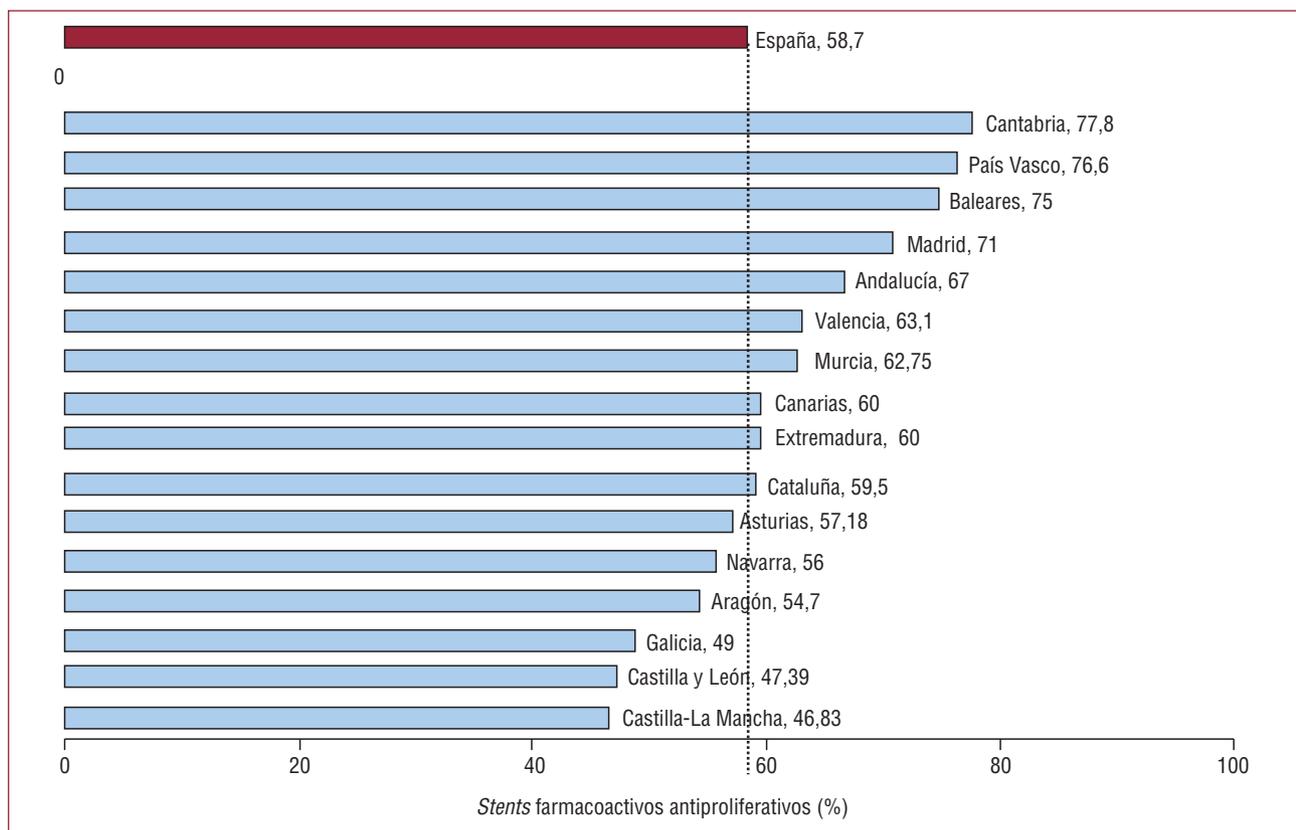


Fig. 8. Distribución del porcentaje de unidades de *stents* farmacoactivos antiproliferativos respecto al total de unidades de *stent* implantadas según la comunidad autónoma.

aterectomía direccional ni de braquiterapia intracoronaria. Entre los otros dispositivos, el balón de corte crece de manera espectacular (33%) y se sitúa en 1.784 procedimientos, lo mismo que los catéteres de trombectomía, que pasan de los 4.427 casos de 2008 a los 5.481 de 2009.

Intervencionismo en el infarto agudo de miocardio

Se realizaron en total 13.395 procedimientos en el contexto del IAM (el 21,2% del total de ICP), con

un incremento del 10% respecto a 2008. Del total de procedimientos, el 17,3% se ha realizado en mujeres (idéntico a 2008); en mayores de 75 años se ha practicado el 21,5% de los estudios, un 1,5% más que el año anterior.

Dentro de la variedad de ICP que se realiza en la fase aguda del IAM, ha habido un notable incremento en la angioplastia primaria, que ha pasado de 7.837 procedimientos en 2008 a 9.334 en 2009 (incremento del 19%). Posiblemente, la incorporación del área metropolitana de Barcelona, con más de 5 millones de habitantes, a un programa de an-

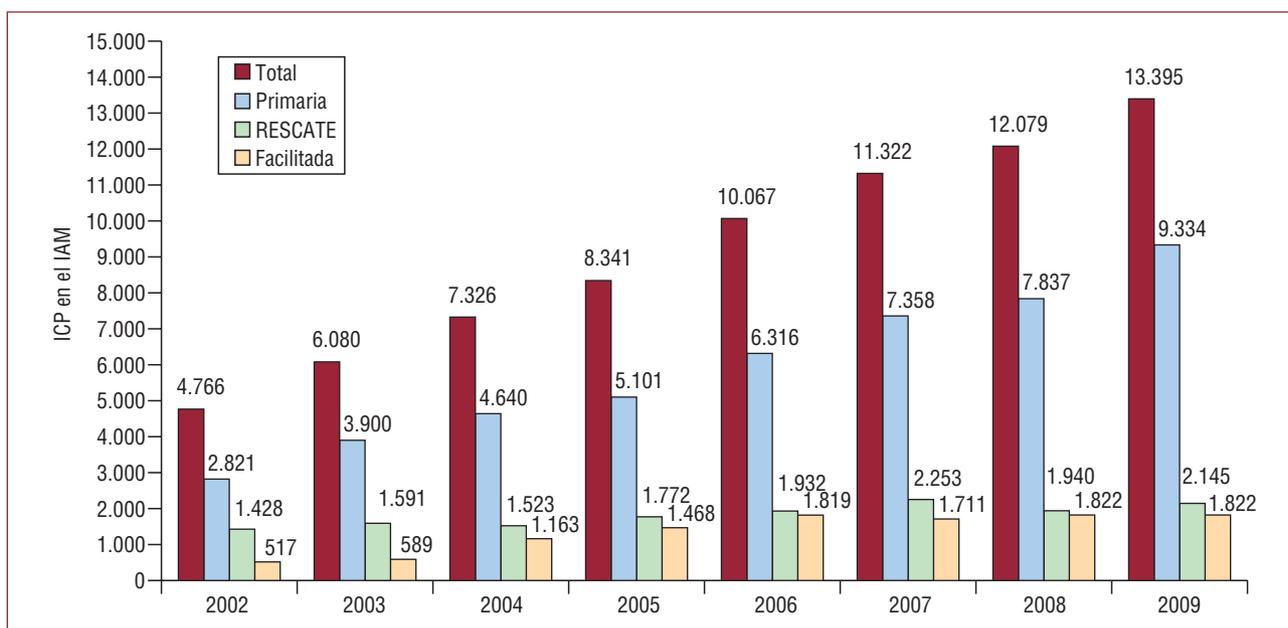


Fig. 9. Evolución de los tipos de intervenciones coronarias percutáneas (ICP) en el infarto agudo de miocardio (IAM).

gioplastia primaria abierto en junio de 2009 ha contribuido grandemente a este incremento. Las angioplastias primarias suponen un 15% del total de angioplastias y un 65% del total de ICP del infarto; 1.916 (14,5%) son ICP facilitadas y 2.145 (19,9%), rescates (fig. 9). No hay datos acerca del número total de IAM con elevación del ST (IAMCEST) en el país, pero si la estimación anual española es de 45.000 IAMCEST^{22,23}, la ICP primaria se aplicaría a tan sólo el 20%; en la iniciativa «*stent for life*» se recomienda como meta un 70% de ICP primarias en el IAM¹⁹.

La distribución nacional de la ICP en el IAM muestra una dispersión similar a la de 2008; las comunidades que tienen organizado un programa de atención continuada al IAM presentan los mejores datos (figs. 10 y 11).

En cuanto al número de procedimientos por centro, es de destacar que sólo 23 realizan al año más de 200 angioplastias en el IAM, mientras que 45 realizan menos de 50 (fig. 12).

Intervencionismo no coronario en el adulto

La valvuloplastia mitral sigue siendo la más frecuente (336 casos), con cifras muy parecidas a las de los últimos años. Sus resultados son iguales a los del año anterior, con éxito en el 96% de las ocasiones y complicaciones mayores en el 2% de los procedimientos (fig. 13). La valvuloplastia aórtica sigue creciendo y pasa de 75 en 2008 a 134 en 2009. El crecimiento en implante de válvulas aórticas percutáneas ha sido espectacular, y ha pasado de 151 en 2008 a

426 en 2009, 224 autoexpandibles (el 94% de éxito, con mortalidad hospitalaria del 5,8%) y 202 expandibles con balón (el 90,5% de éxito, con mortalidad hospitalaria del 9,4%). La distribución por comunidades autónomas se muestra en la figura 14.

El tratamiento de las cardiopatías congénitas del adulto sigue siendo el procedimiento intervencionista no coronario más frecuente en el actual registro. Se han llevado a cabo 731 procedimientos (frente a 635 en 2008); el más realizado ha sido el cierre de comunicación interauricular (CIA), con 329 casos en total, de los que se trató con éxito el 96%. En el 2% hubo complicaciones, que han consistido en embolización del dispositivo o taponamiento. La mortalidad del procedimiento ha sido nula, al igual que en los años 2006, 2007 y 2008. Se cerraron 232 forámenes ovoides permeables, con éxito en el 98% de los casos. Han sido tratadas 37 coartaciones de aorta (14 más que el año anterior). Los demás procedimientos incluyen cierre de ductus, de comunicación interventricular y de fistulas.

Fueron tratados 92 *leaks* paravalvulares, casi el doble que en 2008, de los cuales 66 eran de localización mitral y 26, aórtica.

Intervencionismo en pacientes pediátricos

En total, 10 centros han proporcionado datos sobre su actividad en edad pediátrica (16 años o menos), con 84 cierres de CIA y 52 de ductus. Finalmente, se han registrado 134 valvuloplastias aórticas, 37 tratamientos de coartación aórtica y 33 valvuloplastias pulmonares.

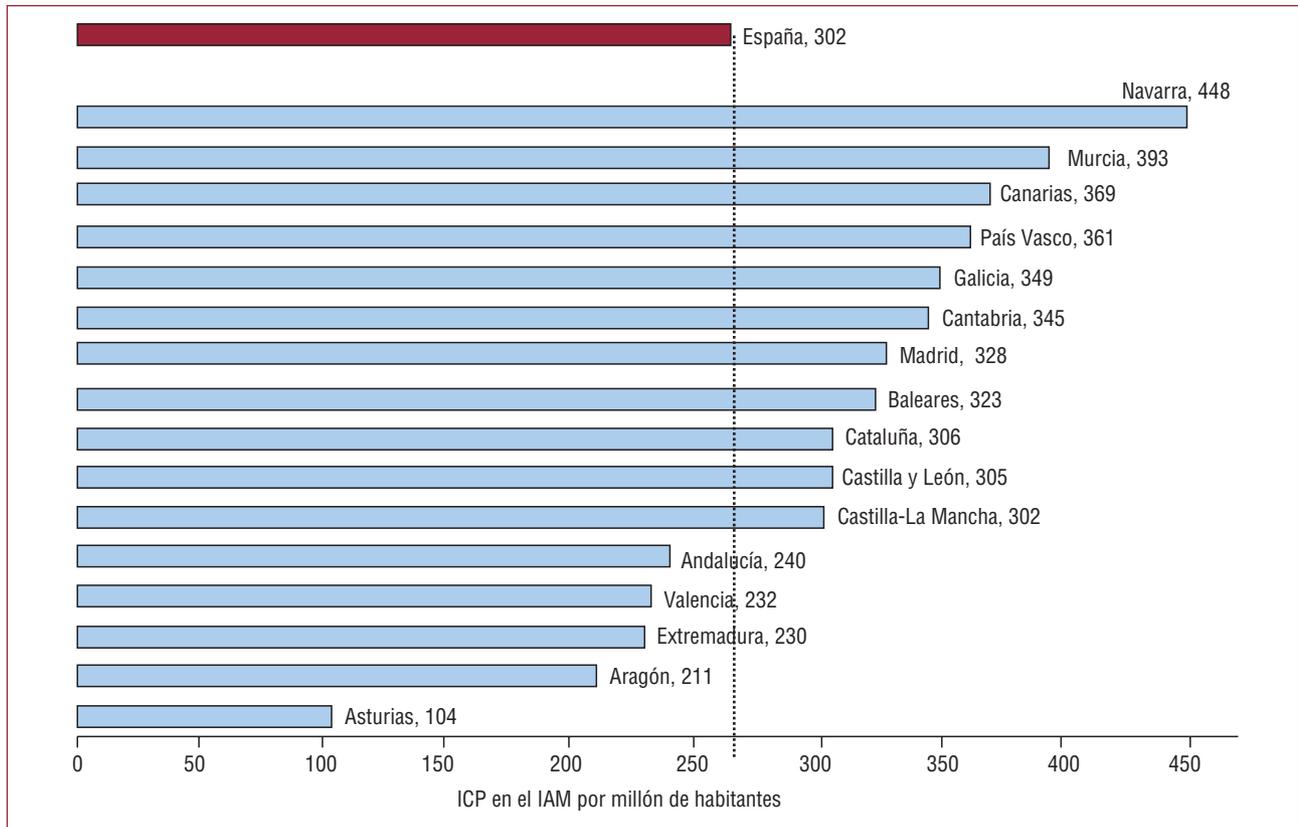


Fig. 10. Distribución de intervenciones percutáneas (ICP) en el infarto agudo de miocardio (IAM) por millón de habitantes y comunidades autónomas.

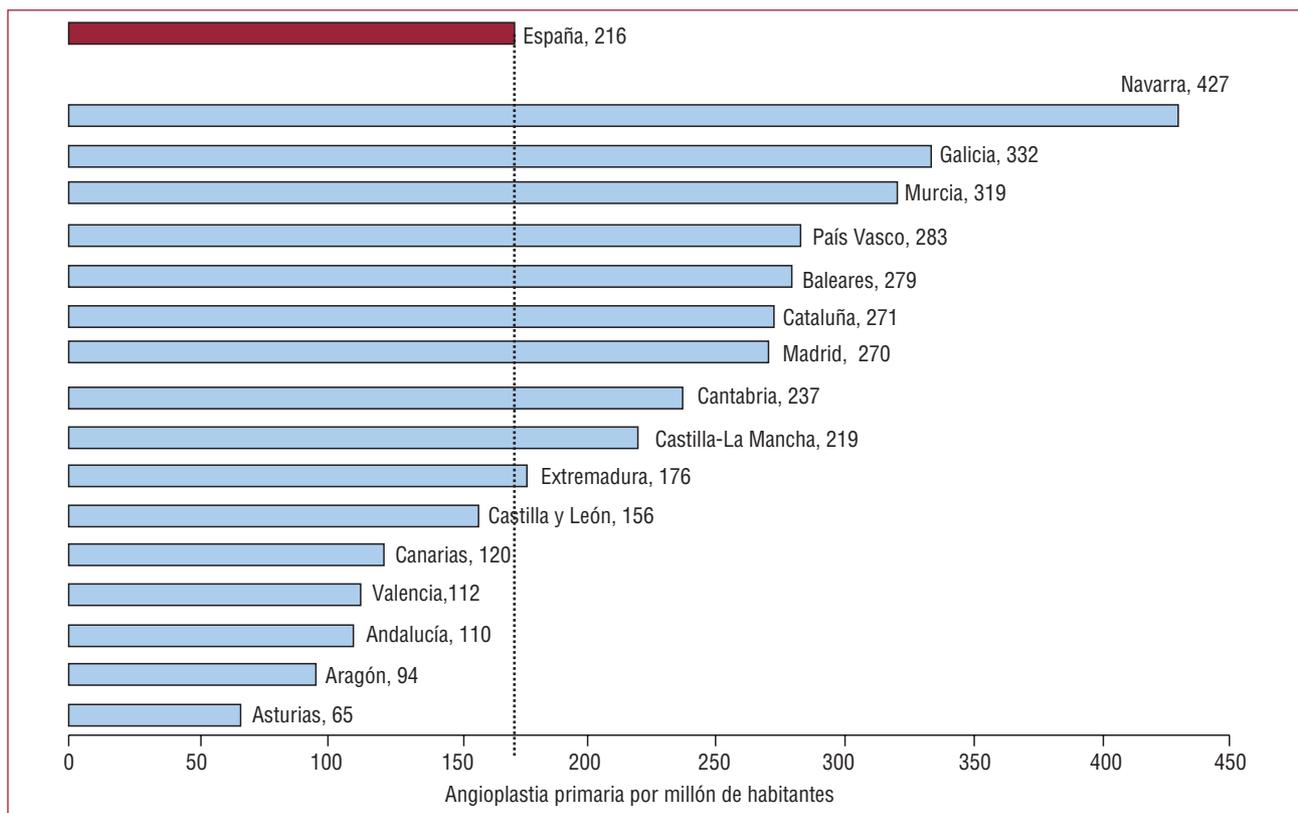


Fig. 11. Distribución de la angioplastia primaria por millón de habitantes y comunidades autónomas.

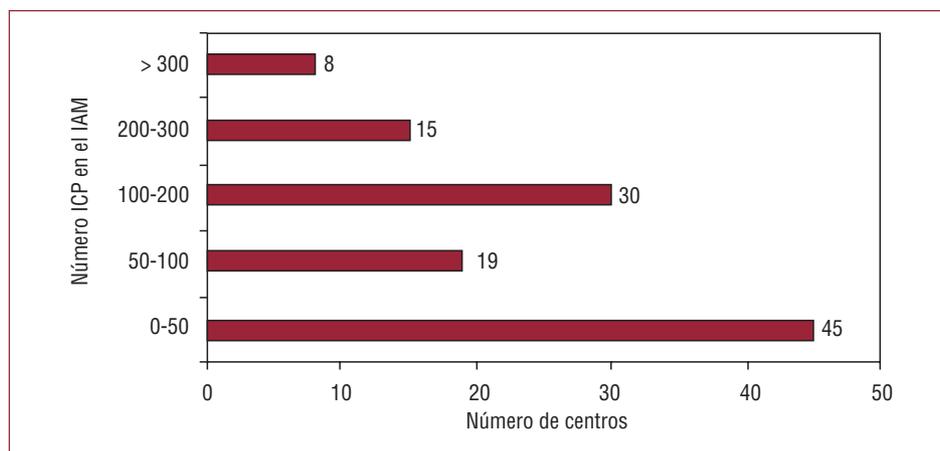


Fig. 12. Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas (ICP) en el contexto del infarto agudo de miocardio (IAM).

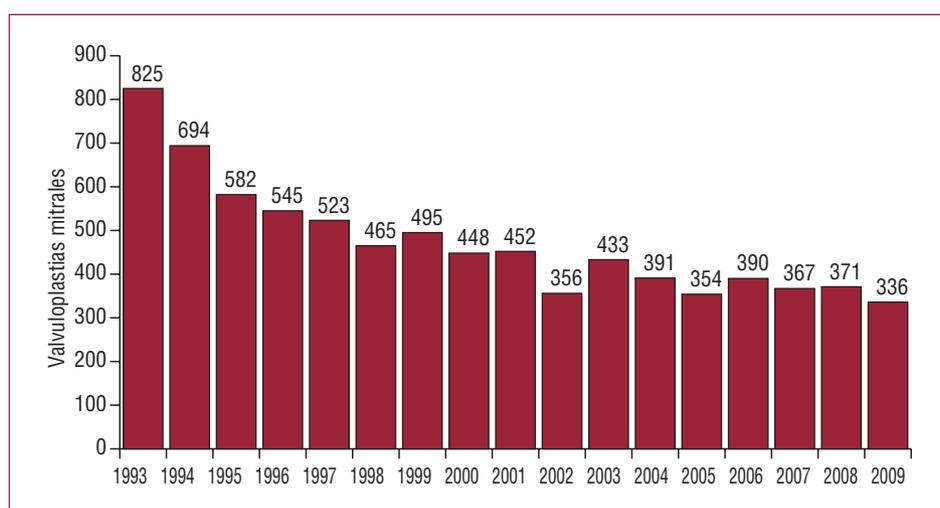


Fig. 13. Evolución del número de valvuloplastias mitrales en España.

CONCLUSIONES

El balance del año 2009 muestra una fase de meseta en la evolución de los procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos. Sí ha crecido de manera acentuada la angioplastia en el contexto del IAM, en particular la primaria, posiblemente por la incorporación de nuevas comunidades autónomas, como Cataluña, a programas de ACTP primaria «abierta». Pensamos que en años sucesivos, dado que no parece haber aumento en el número de centros públicos ni en las salas de que estos disponen, posibles aumentos en las intervenciones coronarias vendrán de la mano de la angioplastia primaria, objetivo en el que nuestra Sección, acompañando a la Sociedad Española de Cardiología y la Sociedad Europea de Cardiología, se encuentra centrada en este momento, con el intento de expandir el programa «*stent for life*» al mayor número posible de las comunidades autónomas.

La actividad diagnóstica en general es muy similar a la del último año, con un moderado incre-

mento en el uso de la ecografía intracoronaria, que es mayor en el caso de la guía de presión.

Las diferencias entre las diferentes regiones del Estado se mantienen en el intervencionismo coronario en general, así como en el del infarto en particular.

El uso del SFA sólo ha aumentado el 0,5% respecto a 2008 y la media nacional es del 58,7%, con una gran dispersión entre las comunidades autónomas y con distribución similar a la de años previos. La aterectomía rotacional crece ya poco respecto al año anterior (el 5,3 frente al 30,6%).

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

Fuera del intervencionismo coronario, el implante valvular aórtico percutáneo muestra el crecimiento más importante de todos los parámetros analizados, pues pasa de 151 en 2008 a 426 en 2009, crecimiento que no sabemos si será posible mantener debido a la situación económica que atraviesa el país y el elevado coste de estos dispositivos.

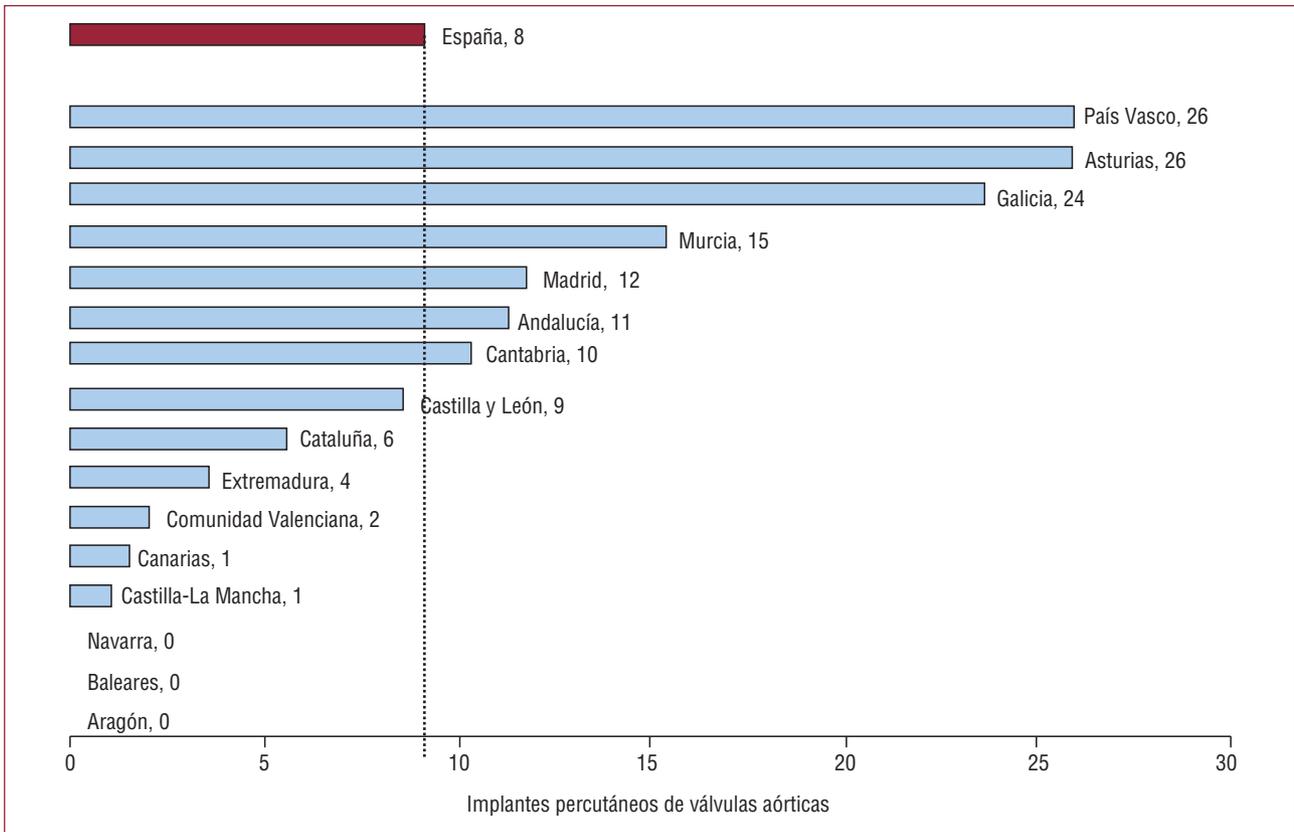


Fig. 14. Distribución por comunidades autónomas del implante percutáneo de válvulas aórticas.

Nos gustaría terminar anunciando la puesta en marcha desde nuestra Sección de un registro específico de válvulas aórticas percutáneas, así como el intento de comenzar a la mayor brevedad otro registro de actividad basado en datos individuales de cada paciente.

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 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. Baz JA, Albarrán A, Pinar E, Mauri J. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XVIII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2008). Rev Esp Cardiol. 2009;62:1418-34.
 19. Widimsky P, Fajadet J, Danchin N, Wijns W. "Stent 4 Life". Targeting PCI at all who will Benefit the most. EuroIntervention. 2009;4:555-7.
 20. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, De Belder M, Knot J, Aaberge L, et al. Reperfusion therapy for ST elevation myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. Eur Heart J. 2010;31:943-57.
 21. Praz L, Cook S, Meier B. Percutaneous coronary interventions in Europe in 2005. EuroIntervention. 2008;3:442-6.
 22. Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimación del número de casos y tendencias desde 1997 a 2005. Rev Esp Cardiol. 2002;55:337-46.
 23. Ivarez-León EE, Elosua 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. Hospitales participantes en 2009

Andalucía

Jaén	Complejo Hospitalario Universitario de Jaén
Málaga	Complejo Hospitalario Carlos Haya Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria Hospital Costa del Sol Xanit Internacional de Benalmádena Parque San Antonio USP Marbella Clínica El Ángel Clínica Santa Elena Hospiten Estepona
Sevilla	Hospital Universitario Virgen del Rocío Hospital Universitario Virgen Macarena Hospital Universitario de Valme
Almería	Complejo Hospitalario Torrecárdenas Hospital Virgen del Mar
Cádiz	Hospital Universitario Puerta del Mar Hospital Universitario Puerto Real Hospital de Jerez de la Frontera Clínica Ntra. Sra. de la Salud
Córdoba	Hospital Universitario Reina Sofía
Granada	Hospital Universitario Virgen de las Nieves
Huelva	Hospital Juan Ramón Jiménez
Aragón	
Zaragoza	Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa Hospital Universitario Miguel Servet
Asturias	Hospital Central de Asturias Centro Médico de Asturias
Islas Baleares	
Ibiza	Hospital Son Dureta Policlínica Miramar Clínica Rotger Clínica Palmplanas Clínica Juaneda Policlínica Ntra. Señora del Rosario

Islas Canarias

Las Palmas	Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín Hospital Universitario Insular de Gran Canaria Clínica San Roque
Santa Cruz de Tenerife	Hospital Universitario de Canarias Complejo Hospitalario Ntra. Sra. de la Candelaria Hospiten Rambla Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
Cantabria	
Castilla y León	
Valladolid	Hospital Clínico Universitario de Valladolid Hospital Campo Grande (CEMIN)
Salamanca	Hospital Universitario de Salamanca
León	Hospital de León
Burgos	Hospital General Yagüe
Castilla-La Mancha	
Toledo	Hospital Virgen de la Salud
Albacete	Hospital General de Albacete Ibérica de Diagnóstico y Cirugía S.L.
Guadalajara	Hospital Universitario de Guadalajara
Ciudad Real	Hospital General de Ciudad Real
Cataluña	
Barcelona	Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge Hospital Clínic i Provincial de Barcelona Hospital de la Santa Creu i Sant Pau Hospital General Universitari Vall d'Hebron Hospital Universitari Germans Trias i Pujol Hospital del Mar Hospital Parc Taulí Mútua de Terrassa Hospital General de Catalunya Centre Cardio-Vascular Sant Jordi Centro Médico Teknon Hospital Quirón Hospital de Barcelona – SCIAS

	Clínica Corachan		Hospital de Levante
	Clínica La Alianza – ANGIOCOR		Hospital de Torreveija
	Centro Médico Delfos	Valencia	Hospital Clínico Universitario
Girona	Hospital Universitario Dr. Josep Trueta		Hospital General Universitario de Valencia
Tarragona	Hospital Joan XXIII		Hospital Universitario La Fe
Lleida	Hospital Universitari Arnau de Vilanova		Hospital Dr. Peset
<u>Comunidad de Madrid</u>	Hospital Puerta de Hierro		Hospital de La Ribera
	Hospital Universitario 12 de Octubre		Hospital 9 Octubre
	Hospital Clínico San Carlos		Clínica Virgen del Consuelo
	Hospital Universitario de La Princesa		Clínica Casa Salud
	Hospital General Universitario Gregorio Marañón	Castellón	Hospital General de Castellón
	Hospital Universitario La Paz	<u>Región de Murcia</u>	Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca
	Hospital Militar Gómez Ulla		Hospital Santa María del Rosell
	Hospital Ramón y Cajal		Clínica San Carlos
	Fundación Hospital de Alcorcón		Clínica Virgen de la Vega
	Fundación Jiménez Díaz	<u>Extremadura</u>	
	Cardioclinsa-Clínica Ntra. Sra. de América	Badajoz	Hospital Universitario Infanta Cristina
	Clínica Moncloa	Cáceres	Hospital de Cáceres
	Clínica Montepíncipe	<u>Galicia</u>	
	Clínica Ruber	A Coruña	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña
	Hospital Ruber Internacional		Complejo Hospitalario Universitario de Santiago
	Sanatorio La Milagrosa		Clínica USP Santa Teresa
	Centro Médico Zarzuela		Instituto Médico Quirúrgico San Rafael
	Clínica La Luz		Sanatorio Quirúrgico Modelo
	Sanatorio el Rosario	Pontevedra	Complejo Hospitalario Universitario de Vigo
	Sanatorio La Paloma		Hospital POVISA
	Clínica Alcorcón Sur	Ourense	Centro Médico El Carmen
	Clínica La Moraleja	<u>Navarra</u>	Hospital de Navarra
	Clínica Quirón		Clínica Universitaria de Navarra
<u>Comunidad Valenciana</u>		<u>País Vasco</u>	
Alicante	Hospital General Universitario de Alicante	Álava	Hospital Txagorritxu
	Hospital Universitario San Juan	Guipúzcoa	Policlínica Guipúzcoa
	Hospital General Universitario de Elche	Vizcaya	Hospital de Basurto
	Clínica Medimar		Hospital de Cruces
	Sanatorio Perpetuo Socorro		Hospital de Galdakao
	Clínica Benidorm		Clínica V. San Sebastián
	Clínica San Jaime de Torreveija		

En negrita, los centros públicos o concertados.