

Artículo especial

Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XX Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2010)

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

Historia del artículo:

Recibido el 21 de julio de 2011
Aceptado el 3 de agosto de 2011
On-line el 1 de octubre de 2011

Palabras clave:

Registro
Cateterismo cardiaco
Stent
Cierre de comunicación interauricular
Válvula aórtica percutánea

RESUMEN

Introducción y objetivos: La Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista presenta su informe anual con los datos del registro de actividad nacional correspondientes a 2010. Esta información permite conocer 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 se introduce *online* y la analiza la Junta Directiva de la Sección de Hemodinámica.

Resultados: Enviaron sus datos 113 hospitales (71 públicos y 42 privados) que realizan su actividad predominantemente en adultos. Se realizaron 135.486 estudios diagnósticos; las 119.118 coronariografías suponen una ligera reducción respecto al año anterior, con una tasa de 2.945 coronariografías/millón de habitantes. Los procedimientos intervencionistas coronarios aumentaron ligeramente, hasta alcanzar los 64.331 (1.398 intervenciones/millón de habitantes). Se implantaron 100.371 stents, de los cuales el 61,3% fueron farmacoactivos. Se llevaron a cabo 14.248 procedimientos en el infarto agudo de miocardio, lo que supone un incremento del 6% respecto a 2009 y representa el 22% del total de intervenciones coronarias percutáneas. El intervencionismo más frecuente (295 procedimientos) en las cardiopatías congénitas del adulto es el cierre de la comunicación interauricular. La valvuloplastia mitral sigue en descenso, con 326 casos. El implante de válvulas aórticas percutáneas crece exponencialmente, con 655 unidades implantadas en 2010.

Conclusiones: El aumento más importante en la actividad fue en relación con el infarto agudo de miocardio con elevación de ST y el implante percutáneo de válvulas; los demás procedimientos diagnósticos y terapéuticos se mantienen en fase de meseta.

© 2011 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Spanish Cardiac Catheterization and Coronary Intervention Registry. 20th Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology (1990-2010)

ABSTRACT

Introduction and objectives: The Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology presents on a yearly basis a report on the data collected for the national registry. This information displays how procedures are distributed throughout Spain and makes comparisons with other countries feasible.

Methods: Institutions render their data voluntarily (online) and they are analyzed by the Working Group's steering committee.

Results: Data was sent by 113 hospitals (71 public and 41 private) that treat mainly adults, reporting 135 486 diagnostic procedures, 119 118 of them coronary angiograms, slightly less than the year before, and with a rate of 2945 coronary angiograms per million inhabitants. Percutaneous coronary interventions increased a bit, to 64 331 procedures and a rate of 1398 interventions per million. Of 100 371 stents implanted, 61.3% were drug-eluting stents. In the acute phase of myocardial infarction, 14 248 coronary interventions were carried out, 6% more than in 2009 and 22% of the total number of coronary interventions. The most frequent intervention for adult congenital heart disease was closure of an atrial septal defect (295 procedures). Percutaneous mitral valvuloplasty continues to decrease (326 procedures) and percutaneous aortic valve implantations are growing rapidly, with 655 units implanted in 2010.

Keywords:

Registry
Cardiac catheterization
Stent
Atrial septal defect closure
Percutaneous aortic valve implantation

* Autor para correspondencia: Unidad de Hemodinámica, Hospital Juan Ramón Jiménez, Ronda Norte s/n, 21005 Huelva, España.
Correo electrónico: JFDIAZF@telefonica.net (J.F. Díaz).

Conclusions: The greatest increase in activity has occurred in the field of myocardial infarction and percutaneous aortic valve implantation. The other procedures, both diagnostic and therapeutic, remain stable.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

© 2011 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Abreviaturas

CIA: comunicación interauricular
IAM: infarto agudo de miocardio
ICP: intervención coronaria percutánea
SFA: *stent* farmacológico
TAVI: implante percutáneo de válvula aórtica

INTRODUCCIÓN

Continuando una tradición anual que se repite desde hace dos décadas, la Junta de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista tiene como una de sus labores la recolección de los datos de actividad del mayor número posible de laboratorios de hemodinámica para la realización del Registro Anual de Actividad. En los últimos años, la recogida de estos datos ha ido perfeccionándose poco a poco¹⁻¹⁹ gracias, sobre todo, a la introducción de datos *online*, que por primera vez este año ha supuesto el 100% de los centros y permite un análisis más fiable. Los datos correspondientes a la actividad del año 2010 se presentaron a los miembros de la Sección en su reunión anual, que tuvo lugar los días 16 al 17 de junio en Valencia; también pueden consultarse en el sitio *web* de la sección (<http://www.hemodinamica.com>).

La calidad 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 conocer la distribución de los recursos y evaluar las diferentes tendencias de uso de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

En el año 2010, al igual que en 2009, siguen destacando tres aspectos fundamentales en el registro. En primer lugar, el intervencionismo coronario se encuentra en fase de meseta, con un crecimiento residual. En segundo lugar, continúa el ascenso ya observado el año anterior de los procedimientos de intervención coronaria percutánea (ICP) en el contexto del infarto, en especial la angioplastia primaria, posiblemente por diversos motivos, pero especialmente influido por la iniciativa europea *Stent for Life*²⁰, cuyo objetivo es mejorar la asistencia al infarto y que tiene a España como uno de sus países «objetivo»²¹. Nuevamente este año varias comunidades se han sumado a esta iniciativa, lo que ha supuesto un incremento significativo en el número de ICP primarias. De hecho, el crecimiento en ICP del infarto es la principal causa del crecimiento total en ICP. Por último, continúa el ascenso geométrico del implante percutáneo de válvulas aórticas (TAVI), tanto en el número de unidades implantadas como en el número de centros que realizan la técnica. Desde la sección se ha promovido la realización de un registro específico de TAVI, cuyos datos preliminares de 2010 se presentaron también a los miembros de la sección en la reunión de Valencia.

Este trabajo presenta el decimonoveno informe de actividad intervencionista en España y recoge la actividad de la casi totalidad de los centros públicos y buena parte de los privados.

MÉTODOS

Se recogen los datos referidos a la actividad diagnóstica e intervencionismo cardiaco de la mayor parte de los centros españoles. La recogida de datos es voluntaria y no está auditada. Sólo 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 con formato electrónico al que se accede 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 *online*. El análisis de la información obtenida fue realizado por la Junta Directiva de la Sección, con la colaboración de la empresa Persei, 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 realizaron con base en la estimación de población realizada por el Instituto Nacional de Estadística para el 31 de diciembre del 2010 y publicada en su página *web* (<http://www.ine.es>). Se consideró que la población española ascendía a 46.152.926 habitantes (*fig. 1*). Hay que destacar que, por primera vez, los procedimientos por millón para el total del país se han realizado considerando la población total, ya que en años anteriores estos índices se calculaban haciendo la media de las diferentes provincias donde existía cardiología intervencionista, y no considerando la población total; esto puede marcar pequeñas diferencias respecto a años previos, pero nos parece más ajustado a la realidad.

Al igual que en los registros previos, se consideró centro público al que, independientemente de cómo obtiene sus fondos, atiende de forma concertada determinada área de población dentro del sistema público de salud, y centro privado al resto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Infraestructura y recursos

En el presente registro participaron 113 hospitales que realizan actividad intervencionista en adultos (13 menos que el año anterior) y, de estos, 10 lo hacen además en pacientes pediátricos (anexo 1). Han enviado sus datos 71 centros públicos (de 74 totales) y 42 centros privados, 10 menos que en 2009 (de 114 privados totales), lo que representa la casi totalidad de los centros públicos que realizan actividad intervencionista en nuestro país. Se dispone de 175 salas de hemodinámica, de las cuales 112 (64%) están ubicadas en centros públicos; 35 centros tienen dos salas y 7 centros, tres o más. El 68% de los centros disponen de equipo de alerta las 24 h y el 69% dispone de cirugía cardiaca.

En lo referente a personal, los 113 centros declararon tener 441 médicos que realizaron actividad intervencionista durante 2010 (342 de ellos, acreditados). En los hospitales públicos

Total España 46.152.926 (31-12-2010)

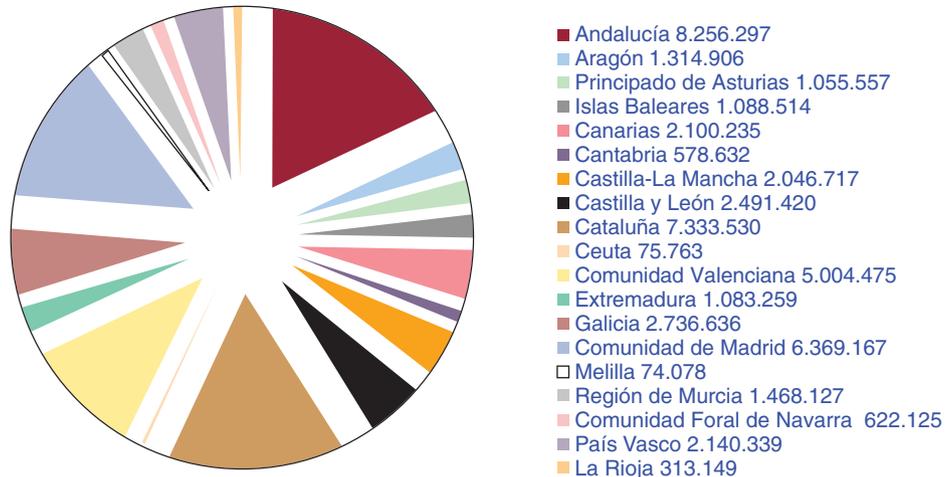


Figura 1. Población de España a 31 de diciembre de 2010. Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

(323 médicos) se distribuyen en 4,5 por centro y 2,8 por sala; en los privados, 1,8 por centro y 1,8 por sala. En cuanto al personal de enfermería, 113 centros han comunicado sus datos y contabilizan 544 diplomados universitarios en enfermería (DUE) y 98 técnicos de radiodiagnóstico (ATR), con una media de 3,8 DUE o ATR por centro público y 3,3 por centro privado.

Actividad diagnóstica

Durante 2010 se realizaron 135.486 estudios diagnósticos, lo que por primera vez supone una reducción del 1,2% respecto al año anterior. De estos procedimientos, 119.918 fueron coronariografías, un 3,2% menos que en 2009 (puede influir el hecho de haber recogido 3 centros públicos y 10 privados menos que el año anterior, debido a que no han informado de sus datos). El 24,9 de las coronariografías se realizaron a mujeres y el 23%, a mayores de 75 años, cifras similares a las del año anterior. El promedio nacional de coronariografías se cifra en 2.945 procedimientos por millón de habitantes, superior al de 2009, teniendo en cuenta la salvedad antes mencionada de la variación en la forma de medir los promedios, pero

aún lejos de los últimos datos europeos publicados referidos al año 2005, que cifran en 4.030 el número de coronariografías por millón de habitantes²², o los últimos datos presentados en el congreso EuroPCR 2011 y referidos a 2009, en que la media se situó por encima de 5.500 coronariografías por millón²³. Cabe destacar un crecimiento del 19,6% en los estudios valvulares, probablemente en relación con el incremento de los TAVI.

En la figura 2 se muestra la distribución de todos los procedimientos diagnósticos desde el año 2000. En cuanto a la actividad diagnóstica por centros, 62 realizaron más de 1.000 coronariografías (7 más que en 2009) y 21 de ellos, más de 2.000 (fig. 3). Se efectuaron como media 1.198 procedimientos diagnósticos por centro y 774 por sala, con sólo ligeras variaciones respecto a los últimos registros^{18,19}. Hay que destacar que sólo 13 hospitales públicos (4 menos que en 2009) realizaron menos de 1.000 coronariografías.

Como ya se ha expresado, el promedio nacional de coronariografías se sitúa en 2.945 por millón de habitantes; su distribución por comunidades autónomas se expone en la figura 4. Respecto al año anterior, se amplía la diferencia entre la comunidad con más coronariografías y la que menos, que se sitúa en 1.880.

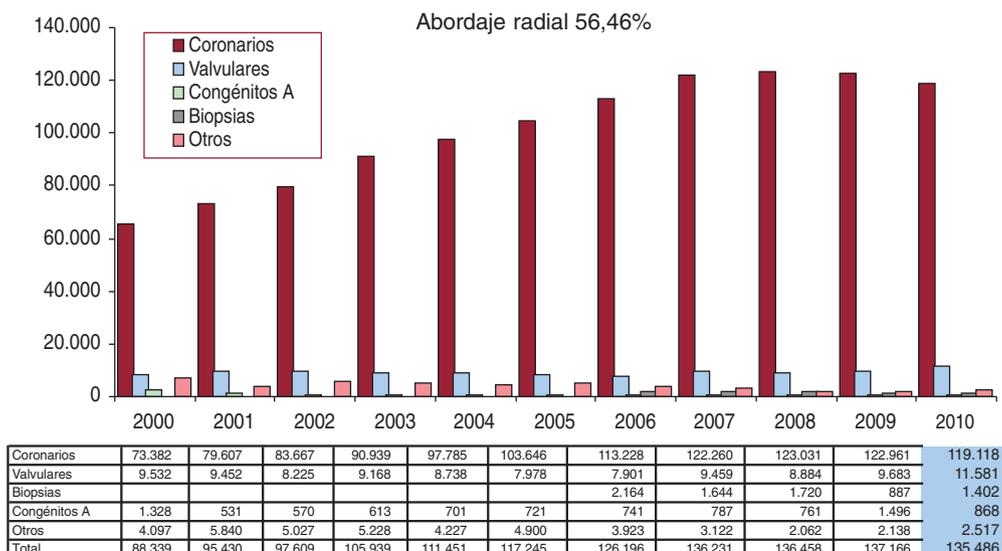


Figura 2. Evolución del número y el tipo de estudio diagnóstico efectuado entre los años 2000 y 2010.

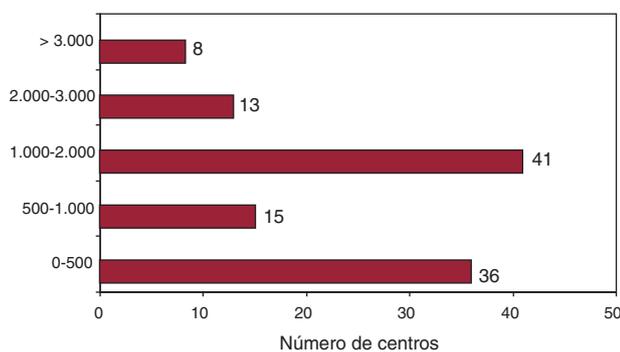


Figura 3. Distribución de centros según el número de coronariografías.

En cuanto a las técnicas de diagnóstico intracoronario, la situación es similar a la del año anterior. La ecografía intracoronaria (IVUS) es la de mayor uso, seguida de la guía de presión. Se aprecia una ligera reducción (0,8%) en el uso de la IVUS, mientras que la guía de presión aumenta el 26,6% (su uso ya había crecido un 17% el año anterior). La tomografía de coherencia óptica crece considerablemente y pasa de 327 casos en 2009 a 557 en 2010. Continúa bajando el uso de la guía intracoronaria Doppler, con sólo 43 casos (52 casos en 2009). En la figura 5 puede apreciarse la evolución de las diferentes técnicas de diagnóstico intracoronario en los últimos años.

Por otra parte, respecto a la vía de acceso, la arteria radial mantiene el incremento observado en años anteriores y finalmente supera a la arteria femoral, con un 56,5% de los casos, en comparación con el 45% en 2009 (fig. 1).

Intervencionismo coronario

Todos los centros con actividad diagnóstica realizan también ICP. A pesar de la reducción en coronariografías, el número de ICP crece de nuevo ligeramente (1,9%), cifra prácticamente idéntica a la del año anterior (2%), y su número se sitúa en 64.331. La evolución histórica de las ICP se expone en la figura 6. El número de ICP por millón habitantes fue 1.398 (frente a las 1.391 de 2009), muy lejos

de los últimos datos europeos publicados, que las cifran en 1.601 ICP por millón de habitantes en 2005²², o las casi 2.000 por millón de 2009²³, con lo que España se sitúa a la cola de Europa.

La relación ICP/coronariografía crece un 3% y se sitúa en 0,5. El número de procedimientos en enfermedad se mantiene muy estable respecto al año anterior y está en el 25,4% del total de ICP y tampoco cambian los procedimientos realizados *ad-hoc* durante el diagnóstico, situándose en el 77% (el 76% el año anterior).

La distribución por sexos y grupos de edad, muy similar a la de 2009, muestra un 20,2% de ICP en mujeres (el 1% más que el año anterior), mientras que en los mayores de 75 años el porcentaje es idéntico, un 23,3%. Se trataron reestenosis en un 5,3% de los casos (el 5,6% en 2009). Continúa la estabilización en el porcentaje de reestenosis tratadas, que puede explicarse por un similar uso de *stents* farmacoactivos (SFA) en los últimos años.

Sigue el importante crecimiento de las ICP sobre el tronco común no protegido, que se sitúa en 2.271 intervenciones, un 15% más que el año anterior, lo que supone el 3,5% del total de ICP (el 3,1% en 2009). Se realizaron 994 intervenciones sobre vena safena y 184 sobre arteria mamaria.

Respecto al uso de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa e inhibidores directos de la trombina como tratamiento farmacológico coadyuvante, se utilizaron en 13.869 procedimientos, un 21,5% del total de ICP (muy similar a 2009), la distribución fue del 62,7% para abciximab, el 9,1% para tirofiban, el 6,2% para eptifibatida y el 22% para bivalirudina, que sigue creciendo respecto a años previos.

La distribución por comunidades autónomas de las 1.398 ICP por millón habitantes de España se muestra en la figura 7. La amplitud se reduce algo respecto a 2009 y pasa de 836 a 793. En cuanto a la distribución por centros, la figura 8 muestra que 54 centros realizan menos de 500 ICP al año (47%), aunque gran parte de los hospitales privados se encuentran en esta categoría; los centros de alto volumen (> 1.000) siguen siendo 17, como en 2009.

Las técnicas de diagnóstico intracoronario (IVUS y guía de presión), usadas fundamentalmente en la evaluación de la gravedad de las lesiones intermedias o en la evaluación del resultado de la intervención, se mantienen en cifras parecidas a las de 2009, con el 9,2% de IVUS y el 3,7% (crecimiento de más del 1%) de guías de presión del total de las ICP.

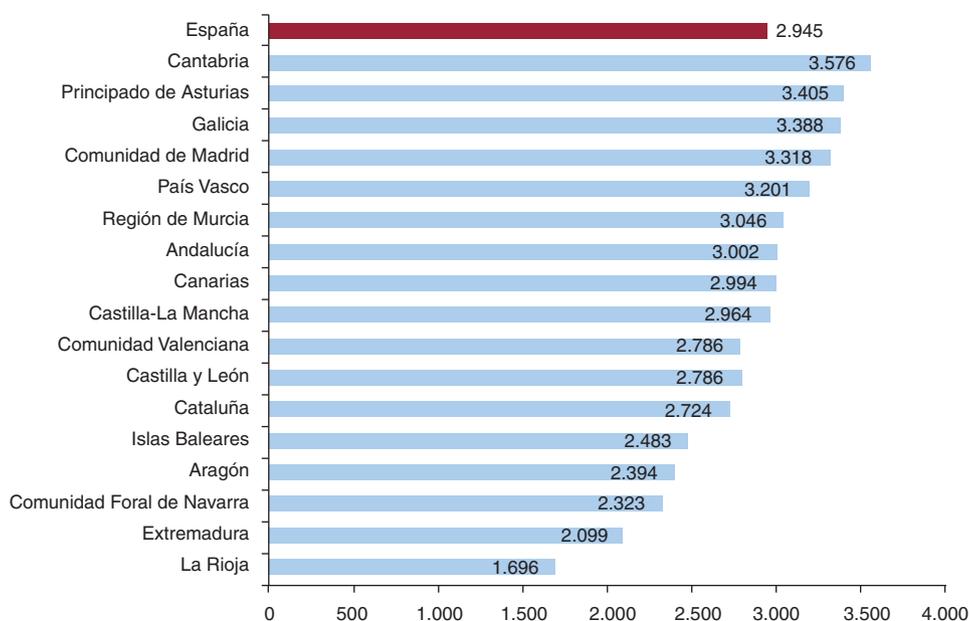


Figura 4. Distribución de coronariografías por millón de habitantes y comunidad autónoma.

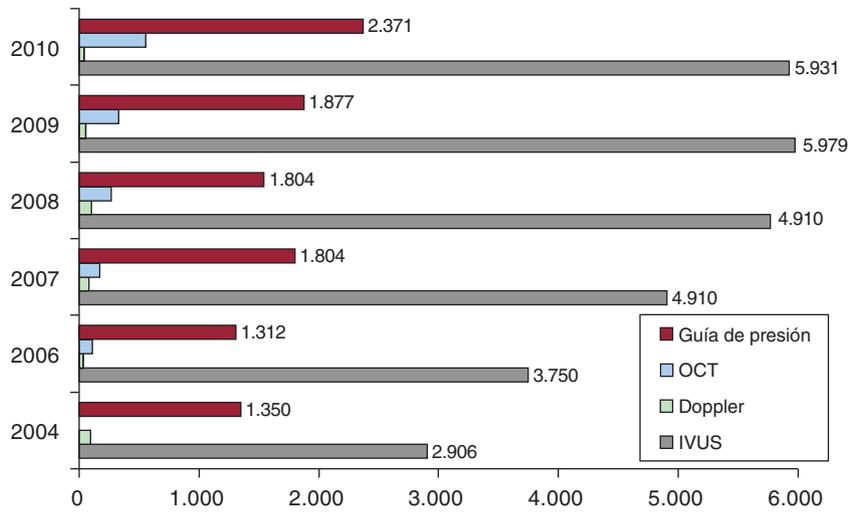


Figura 5. Evolución de las diferentes técnicas de diagnóstico intracoronario. IVUS: ecografía intracoronaria; OCT: tomografía de coherencia óptica.

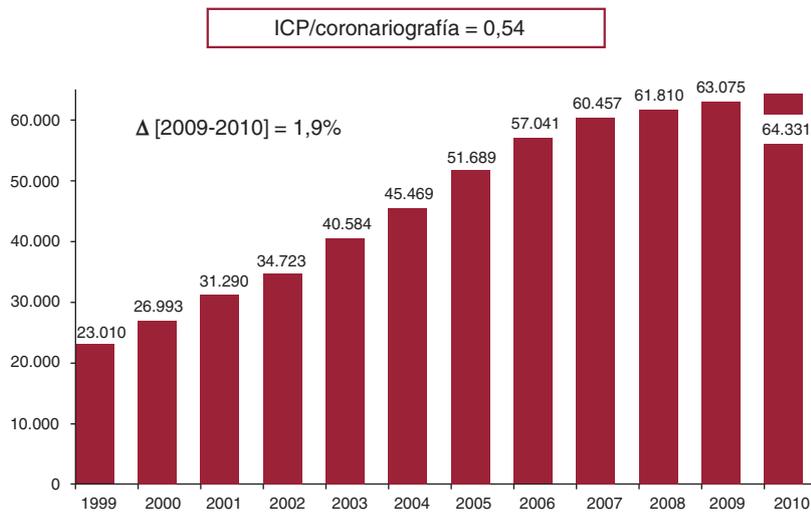


Figura 6. Evolución del número de intervenciones coronarias percutáneas entre 1999 y 2010. ICP: intervención coronaria percutánea.

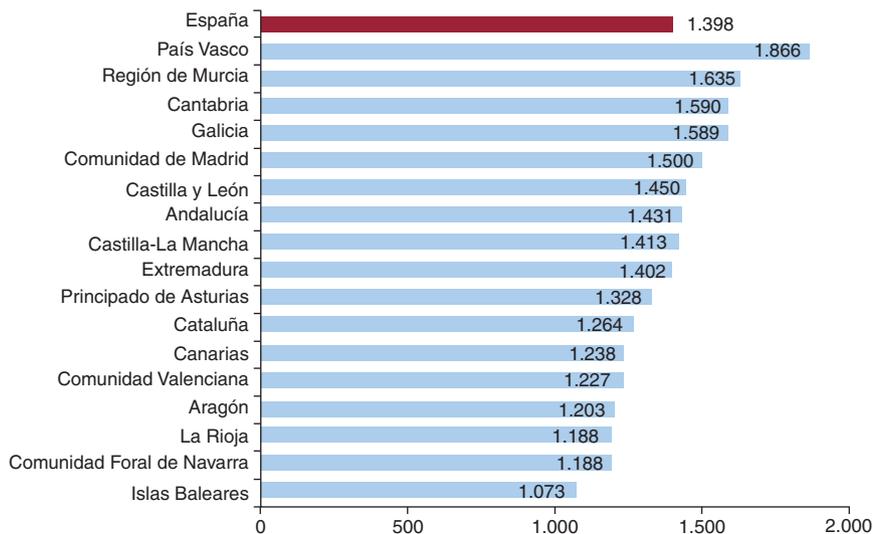


Figura 7. Distribución de intervenciones coronarias percutáneas por millón de habitantes y comunidad autónoma.

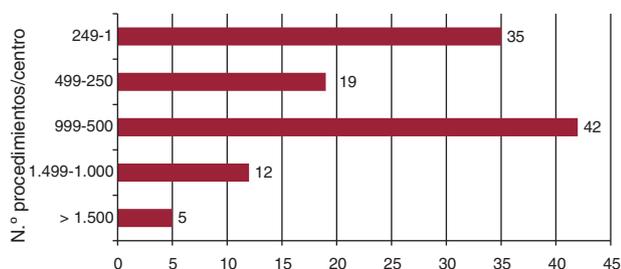


Figura 8. Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas realizadas en 2010.

El acceso radial en la ICP crece un 3% y se sitúa casi en paridad con el acceso femoral (el 48,4% para el radial). Por lo que al acceso femoral se refiere, se han usado 37.064 cierres vasculares, y su uso disminuye por primera vez, concretamente un 9%. De ellos,

el 68% fueron con colágeno, el 14,3% con sutura y el 17,3%, dispositivos de otro tipo.

Stents

Se implantaron *stents* en el 96,5% del total de ICP (un 2% más que en 2009), lo que hace un total de 62.046 ICP y 100.371 unidades implantadas durante 2010, 3.500 unidades menos que en 2009. De nuevo, la relación de *stents* por paciente se ha reducido a 1,6 (1,6 en 2009); esto podría estar en relación con el aumento de las angioplastias del infarto, donde la relación de *stents* por procedimiento es generalmente menor que en los electivos. El uso del SFA crece un 1,8% respecto a 2009 y se sitúa en el 61,3%, lo que supone 61.535 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

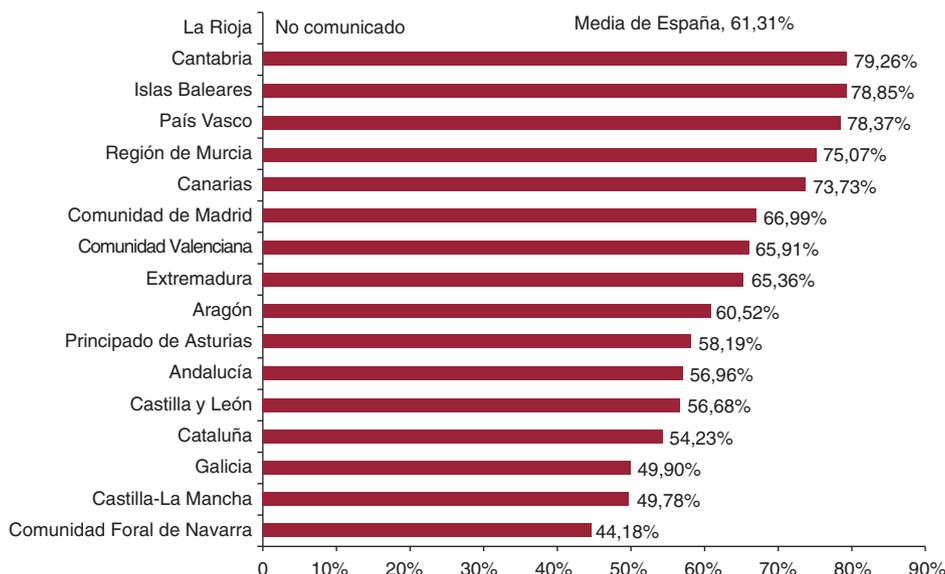


Figura 9. Distribución del porcentaje de *stents* farmacoactivos antiproliferativos respecto al total de *stents* implantados según la comunidad autónoma.

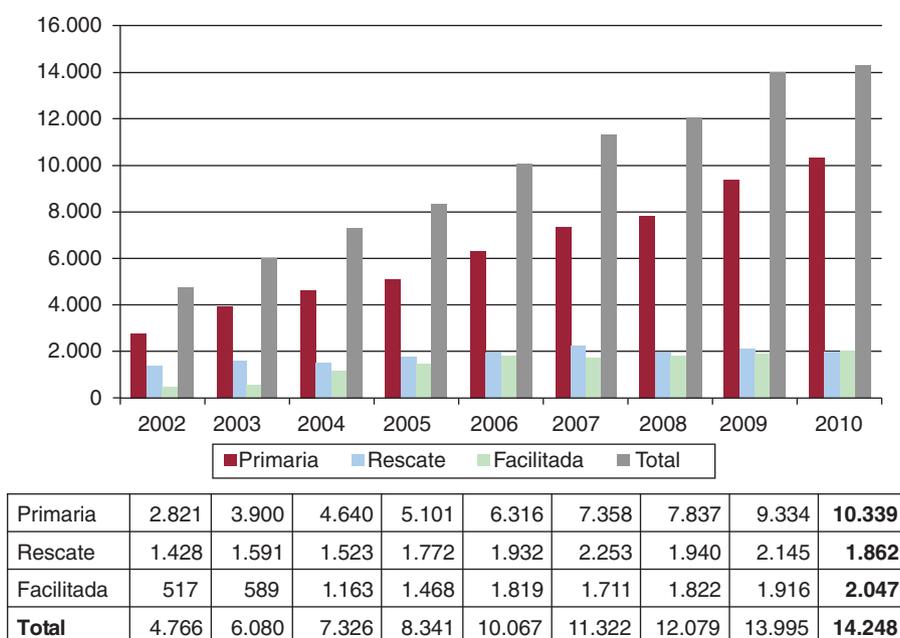


Figura 10. Evolución de los tipos de intervención coronaria percutánea en el infarto agudo de miocardio.

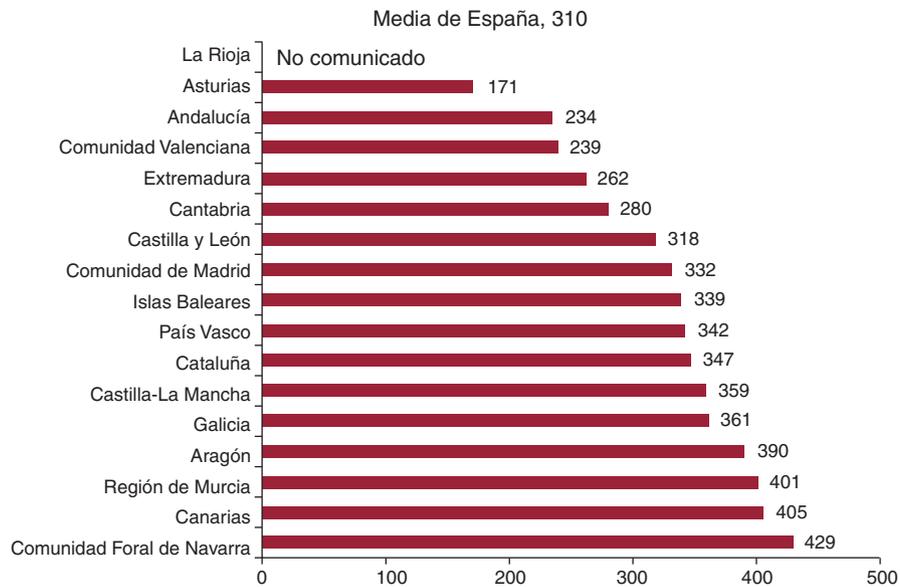


Figura 11. Distribución de intervenciones percutáneas en el infarto agudo de miocardio por millón de habitantes y comunidad autónoma.

procedimientos se use uno, otro o ambos tipos de *stent*; en concreto, el porcentaje de procedimientos solo con SFA se sitúa en el 37,3%, muy similar al 33,6% de 2009, pero casi un 20% menos que en 2008.

El uso del SFA sigue mostrando grandes diferencias entre las distintas comunidades autónomas; Cantabria continúa a la cabeza con el 79,3% y la Comunidad Foral de Navarra, en la cola con el 44,2% (fig. 9).

Otros dispositivos y procedimientos de intervención coronaria percutánea

La aterectomía rotacional continúa creciendo, en concreto el 14,11% respecto a 2009, y se sitúa en 1.213 procedimientos. No se documentó ningún procedimiento de aterectomía direccional ni de braquiterapia intracoronaria. Entre los otros

dispositivos, el balón de corte sigue su crecimiento, con 2.092 procedimientos en 2010, lo que supone un 17% más que en 2009 y un 50% más que en 2008 y refleja un incremento en la complejidad de los casos, que también el crecimiento en aterectomía rotacional indica. En cuanto a los catéteres de trombectomía, pasan de 5.481 en 2009 a 7.032 en 2010, paralelo al aumento de ICP en el infarto.

Intervencionismo en el infarto agudo de miocardio

Las 14.248 ICP durante el infarto agudo de miocardio (IAM) suponen un incremento del 6% respecto a 2009, que ya era un 10% superior a 2008, y representan el 22% del total de ICP (fig. 10). Del número total de procedimientos, el 22,3% se ha realizado en mujeres (el 5% más que en 2009); el 23,6% de los estudios, un 2% más que el año anterior, se ha practicado en mayores de 75 años.

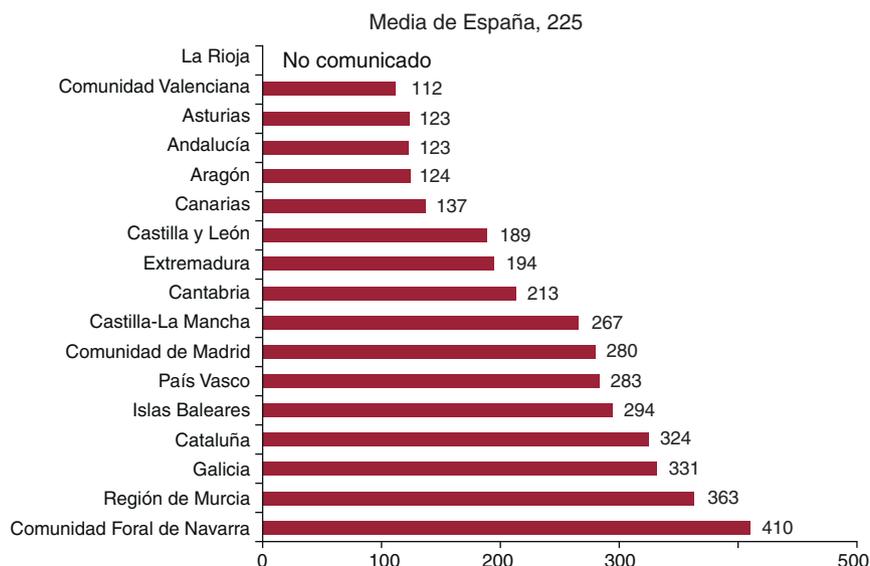


Figura 12. Distribución de la angioplastia primaria por millón de habitantes y comunidad autónoma.

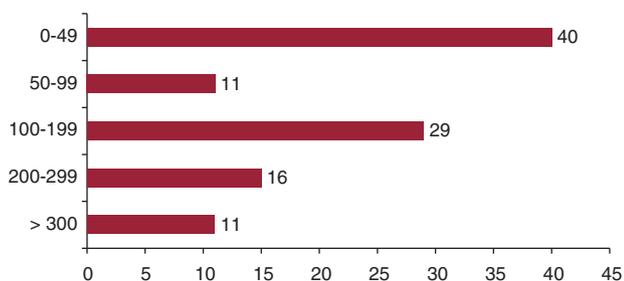


Figura 13. Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas en el seno del infarto agudo de miocardio.

Dentro de la variedad de ICP que se realiza en la fase aguda del IAM, continúa el incremento en la angioplastia primaria, la modalidad que más crece y ha pasado de 9.334 en 2009 a 10.339 en 2010 (incremento del 10 y el 29% respecto a 2008). Cuatro comunidades autónomas han crecido considerablemente en este apartado: el Principado de Asturias, Castilla-La Mancha, Cataluña y la Región de Murcia. Las ICP primarias suponen un 16% del total de angioplastias y el 72,7% del total de ICP del infarto; 2.047 (14,4%) son ICP facilitadas y 1.862 (13%) son rescates, que se

reducen en 300 intervenciones respecto a 2009 (fig. 10). No existen datos acerca del número de IAM con elevación del segmento ST totales en el país, pero si la estimación anual española es de 45.000 IAM^{24,25}, la ICP primaria se aplicaría tan sólo al 20% de ellos; el objetivo de la iniciativa *Stent 4 Life* es llegar a un 70% de ICP primarias en el IAM²⁰.

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 continua del IAM presentan los mejores datos (figs. 11 and 12).

En cuanto al número de procedimientos por centro, 27 realizan más de 200 ICP del infarto al año (4 más que en 2009), mientras que 40 realizan menos de 50 (5 menos que el año anterior) (fig. 13).

Intervencionismo no coronario en el adulto

Entre las valvuloplastias, la mitral sigue siendo la más frecuente (324 casos), en lento pero inexorable decremento año a año (fig. 14). La técnica se realiza en 59 de los 113 centros. La valvuloplastia aórtica se ha duplicado en 2 años, pasando de 75 en 2008 a 146 en 2010. El crecimiento en el TAVI sigue siendo espectacular, y pasa de 426 en 2009 a 655 en 2010 (39 centros realizan la técnica). De ellas, el 51% son autoexpandibles

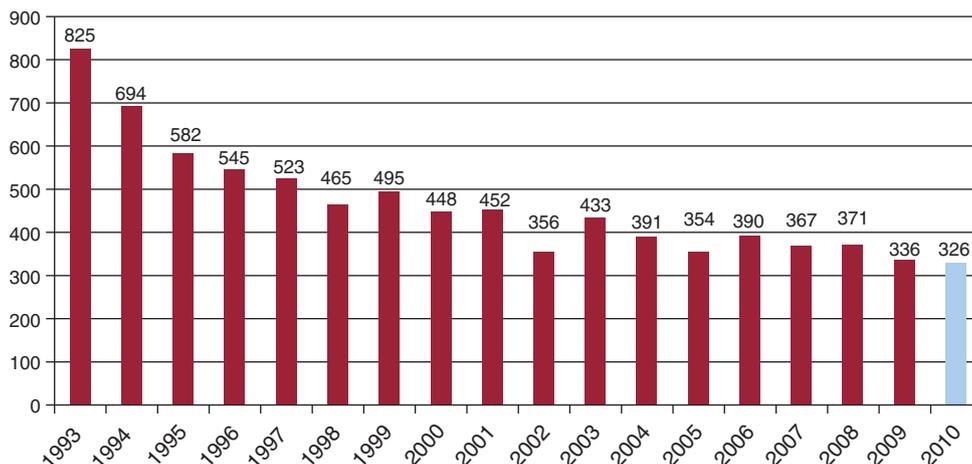


Figura 14. Evolución del número de valvuloplastias mitrales en España.

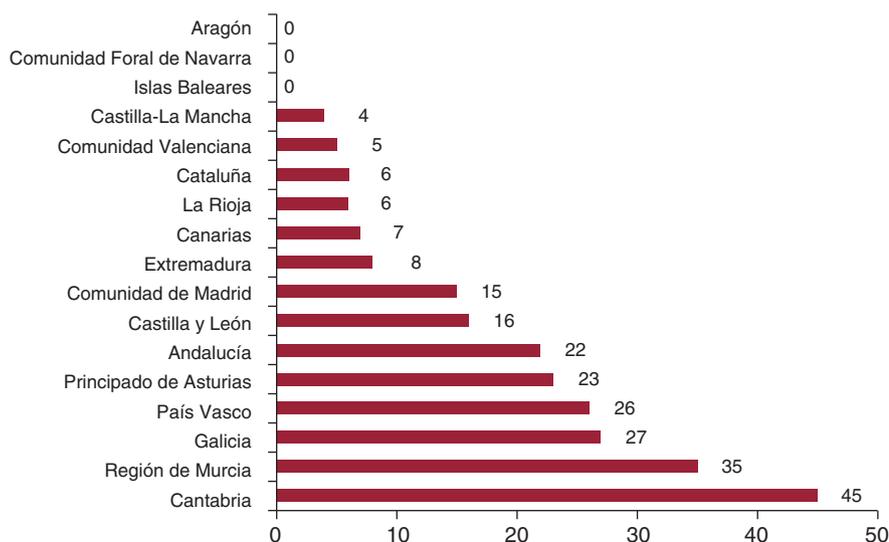


Figura 15. Distribución por comunidad autónoma del implante percutáneo de válvulas aórticas (unidades por millón de habitantes).

(el 94,4% de éxito, con mortalidad hospitalaria del 5,6%) y el 49%, expandibles con balón (el 92,1% de éxito, con mortalidad hospitalaria del 7,9%). La distribución por comunidades se muestra en la figura 15.

El procedimiento intervencionista no coronario del adulto más frecuente sigue siendo el tratamiento de las cardiopatías congénitas. Se ha llevado a cabo un total de 682 procedimientos (comparado con 731 en 2009) y el más frecuente ha sido el cierre de la comunicación interauricular (CIA), con 295 casos en total (329 en 2009), de los cuales se trató con éxito al 96%. En el 1,6% hubo complicaciones mayores y otro 1,6% se consideró fracaso no complicado. Se cerraron 265 forámenes ovales (232 en 2009), con éxito en el 99% de los casos y sólo una complicación mayor. Se han tratado 47 coartaciones de aorta (10 más que el año anterior). Los demás procedimientos incluyen cierre de *ductus*, de comunicación interventricular y de fistulas.

Se trataron 114 fugas (*leaks*) paravalvulares, 20 más que en 2008, de las cuales 27 eran mitrales y 87, aórticas.

Intervencionismo en pacientes pediátricos

Un total de 10 centros han proporcionado datos sobre su actividad en edad pediátrica (16 años o menores), con 60 cierres de CIA y 93 de *ductus* como los procedimientos más comunes.

CONCLUSIONES

El año 2010 sigue mostrando una fase de meseta o ligera reducción en la evolución de los procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos. Continúa el crecimiento progresivo de la angioplastia en el contexto del IAM, en particular la ICP primaria, debido a la incorporación de nuevas comunidades a programas de ICP primaria y al marcado incremento en algunos centros del

número de ICP primarias realizadas. El programa *Stent 4 life*, objetivo prioritario tanto de la Sociedad Europea de Cardiología como de la Sociedad Española de Cardiología y de nuestra propia Sección, debe servir para mejorar la asistencia al infarto en nuestro país, a través de la concienciación de la administración y del colectivo médico.

Se mantienen las diferencias entre las regiones de España en la ICP en general y en el del infarto en particular.

El uso del SFA se mantiene estable en los últimos años, con una gran dispersión entre las comunidades autónomas y una distribución similar a la de años anteriores. Han crecido considerablemente tanto la aterectomía rotacional y el balón de corte, como posible expresión del incremento de la complejidad de los casos, como los catéteres de trombectomía debido al incremento de la ICP del infarto.

La vía de acceso radial supera el 50% para el diagnóstico y se aproxima a dicho porcentaje en el intervencionismo.

Mención aparte merece el TAVI, que ha crecido un 50% respecto a 2009 y, a pesar de su elevado precio, parece una técnica imparables, que ya realizan 39 centros en nuestro país.

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.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

ANEXO 1

Hospitales que han participado en el registro

Centros públicos	Centros privados
Andalucía	
Complejo Hospitalario Torrecárdenas	Clínica El Ángel
Complejo Hospitalario Universitario de Jaén	Clínica Nuestra Señora de la Salud, Cádiz
Complejo Universitario Carlos Haya	Clínica Parque San Antonio
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria	Hospital USP de Marbella
Hospital Costa del Sol	Hospiten Estepona
Hospital de Jerez de la Frontera	
Hospital Juan Ramón Jiménez	
Hospital Universitario de Valme	
Hospital Universitario Puerta del Mar	
Hospital Universitario Puerto Real (Cádiz)	
Hospital Universitario Reina Sofía	
Hospital Universitario Virgen de las Nieves	
Hospital Universitario Virgen del Rocío	
Hospital Universitario Virgen Macarena	
Aragón	
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza	
Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza	
Principado de Asturias	
Hospital Central de Asturias	Centro Médico de Asturias
Cantabria	

ANEXO 1Hospitales que han participado en el registro (*continuación*)

Centros públicos	Centros privados
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	
Castilla y León	
Hospital Clínico Universitario de Salamanca	Hospital Campo Grande (CEMIN)
Hospital Clínico Universitario de Valladolid	
Hospital de León	
Hospital General Yagüe	
Castilla-La Mancha	
Hospital General de Ciudad Real	
Hospital General Universitario de Albacete	
Hospital General Universitario de Guadalajara	
Hospital Virgen de la Salud	
Cataluña	
Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge	Centre Cardiovascular Sant Jordi
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	Hospital de Barcelona SCIAS
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	Hospital General de Catalunya
Hospital del Mar, Barcelona	Hospital Universitari Sagrat Cor (ANGIOCOR, S.L.)
Hospital General Universitari Vall d'Hebron	Hospital Universitari Mútua de Terrassa
Hospital Universitari Dr. Josep Trueta	
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	
Hospital Universitari Joan XXIII	
Hospital Universitario Arnau de Vilanova de Lleida	
Comunidad Valenciana	
Hospital Clínico Universitario de Valencia	Clínica Medimar Alicante
Hospital de la Ribera (Alzira)	Hospital 9 de Octubre de Valencia
Hospital General de Alicante	Hospital Clínica Benidorm
Hospital General de Castellón	Hospital del Vinalopó
Hospital General Universitario de Elche	Hospital Levante Benidorm
Hospital General Universitario de Valencia	Hospital Perpetuo Socorro, Alicante
Hospital Universitario Dr. Peset	Hospital San Jaime Torrevieja USP
Hospital Universitario La Fe	UTE Torrevieja Salud
Hospital Universitario San Juan de Alicante	
Extremadura	
Hospital de Cáceres	
Hospital Universitario Infanta Cristina	
Galicia	
Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña	Instituto Médico Quirúrgico San Rafael
Complejo Hospitalario Universitario de Santiago	
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo	
Islas Baleares	
Hospital Universitario Son Dureta	Clínica Juaneda
	Clínica Rotger
	Clínica USP Palmaplanas
	Policlínica Miramar
Canarias	
Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín	
Hospital Universitario de Canarias, Tenerife	
Hospital Universitario Insular de Gran Canaria	
Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria	
Hospiten Rambla	
Comunidad de Madrid	
Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla	Clínica La Luz
Hospital Clínico San Carlos	Clínica Moncloa, Madrid
Hospital General Universitario Gregorio Marañón	Clínica Nuestra Señora de América

ANEXO 1

Hospitales que han participado en el registro (continuación)

Centros públicos	Centros privados
Hospital Puerta de Hierro	Clínica Ruber
Hospital Ramón y Cajal	Fundación Jiménez Díaz
Hospital Universitario 12 de Octubre	Hospital La Moraleja (Sanitas)
Hospital Universitario de La Princesa	Hospital La Zarzuela
Hospital Universitario Fundación Alcorcón	Hospital Universitario Quirón Madrid
Hospital Universitario La Paz	Hospitales de Madrid Montepíncipe y Sanchinarro
	Sanatorio del Rosario de Madrid
	Sanatorio La Milagrosa
	Sanatorio San Francisco de Asís
Región de Murcia	
Hospital Universitario Santa María del Rosell	Hospital San Carlos, Murcia
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	Hospital Virgen de la Vega, Murcia
Comunidad Foral de Navarra	
Hospital de Navarra	
País Vasco	
Hospital de Basurto-Basurtuko Ospitalea	Clínica Vicente San Sebastián
Hospital de Cruces	Policlínica Guipúzcoa
Hospital de Galdakao-Usansolo	
Hospital Txagorritxu	
La Rioja	
Hospital Viamed-Los Manzanos	

BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- 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.
- 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.
- Elízaga J, García E, Zueco J, Serra A. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1994. *Rev Esp Cardiol.* 1995;48:783-91.
- Zueco J, Elízaga J, Serra A, García E. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1995. *Rev Esp Cardiol.* 1996;49:714-22.
- Serra A, Zueco J, Elízaga J, García E. Registro de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1996. *Rev Esp Cardiol.* 1997;50:833-42.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Díaz JF, De la Torre JM, Sabaté M, Goicolea J. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XIX Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (años 1990-2009). *Rev Esp Cardiol.* 2010;63:1304-16.
- Widimsky P, Fajadet J, Danchin N, Wijns W. "Stent 4 Life". Targeting PCI at all who will benefit the most. A joint project between EAPCI, Euro-PCR, EUROMED and the ESC Working Group on Acute Cardiac Care. *EuroIntervention.* 2009;4:555-7.
- 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.
- 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.* 2008;3:442-6.
- Cook S. Cardiovascular Interventions in Europe 2009/2010. Presentado en euroPCR 2011. Disponible en: www.europconline.com
- 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.
- Ivarec-León EE, Elosua R, Zamora A, Aldasoro E, Gálceras J, Vanaclocha H, et al. Recursos hospitalarios y letalidad por infarto de miocardio. Estudio IBERICA. *Rev Esp Cardiol.* 2004;57:514-23.