

Artículo especial

# Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XXI Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2011)

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:

On-line el 12 de octubre de 2012

Palabras clave:

Registro

Cateterismo cardiaco

Stent

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 2011. Esta información permite saber la distribución nacional del intervencionismo cardiaco y ofrece datos para compararse con otros países.

**Métodos:** Los centros proporcionan sus datos voluntariamente. La información se introduce *online* y la analiza la Junta Directiva de la Sección de Hemodinámica.

**Resultados:** Enviaron sus datos 108 hospitales (72 centros públicos y 36 privados), que realizan su actividad predominantemente en adultos. Se realizaron 138.480 estudios diagnósticos (123.746 coronariografías), con ligero aumento respecto al año anterior y una tasa de 3.008 coronariografías/millón de habitantes. Los procedimientos intervencionistas coronarios se redujeron ligeramente hasta 63.202, con una tasa de 1.373 intervenciones/millón de habitantes. Se implantaron 94.701 *stents* (el 61% farmacoactivos). Se llevaron a cabo 15.491 procedimientos en el infarto agudo de miocardio, lo que supone un incremento del 9,4% respecto a 2010 y representa el 24,6% del total de intervenciones coronarias percutáneas. El intervencionismo más frecuente en las cardiopatías congénitas del adulto fue el cierre de la comunicación interauricular, con 298 procedimientos. La valvuloplastia mitral sigue en descenso, con 286 casos. El implante percutáneo de válvulas aórticas sigue creciendo, aunque más moderadamente, con un total de 770 unidades implantadas en 2011.

**Conclusiones:** El aumento más importante en la actividad ha tenido lugar en relación con el infarto con elevación de ST y el implante percutáneo de válvulas. Los demás procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos se mantienen en fase de meseta.

© 2012 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Spanish Cardiac Catheterization and Coronary Intervention Registry. 21st Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology (1990-2011)

## ABSTRACT

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

**Methods:** Institutions provided their data voluntarily (online) and were analyzed by the Working Group's Steering Committee.

**Results:** Data were provided by 108 hospitals (72 public and 36 private) that mainly treat adults. Covering 138 480 diagnostic procedures, 123 746 of which were coronary angiograms, slightly more than the year before, with a rate of 3008 coronary angiograms per million population. Percutaneous coronary interventions decreased slightly to 63 202 procedures with a rate of 1373 interventions per million population. Of the 94 701 stents implanted, 61% were drug-eluting stents. In the acute phase of myocardial infarction, 15 491 coronary interventions were performed, 9.4% more than in 2010, representing 24.6% of the total number of coronary interventions. The most frequent intervention for adult congenital heart disease was atrial septal defect closure (298 procedures). Percutaneous mitral valvuloplasty continued to decrease (286 procedures) and percutaneous aortic valve implantations increased, but at a slower pace than in the previous year, with 770 units implanted in 2011.

Keywords:

Registry

Cardiac catheterization

Stent

Percutaneous aortic valve implantation

\* Autor para correspondencia: Unidad de Hemodinámica, Hospital Juan Ramón Jiménez, Ronda Norte s/n, 21005 Huelva, España.

Correo electrónico: jfdiaz@yahoo.es (J.F. Díaz).

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

Full English text available from: [www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

© 2012 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

### Abreviaturas

IAM: infarto agudo de miocardio

ICP: intervención coronaria percutánea

## INTRODUCCIÓN

Un año más y continuando una tradición anual que viene repitiéndose desde 1990, la Junta Directiva de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista tiene como una de sus labores más importantes la recolección de los datos de actividad del mayor número de laboratorios de hemodinámica que sea posible con vistas a la realización del registro anual de actividad. En los últimos años, la recogida de estos datos ha ido perfeccionándose poco a poco<sup>1–20</sup> gracias a la introducción de datos *online*, que implica al 100% de los centros ya en los últimos 2 años, y la depuración de esos datos que realizan tanto los miembros de la propia junta como los socios, ya que los datos preliminares se presentan en la reunión anual de la sección, que este año tuvo lugar los días 14 y 15 de junio en Santander. También se puede consultar los datos en el sitio *web* de la sección<sup>21</sup>.

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 disponibilidad 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.

En 2011, la grave crisis económica que afecta a Europa en general y a España en particular parece haber tenido influencia en la evolución de la cardiología intervencionista en el país limitando claramente el uso de recursos que, en el caso de nuestra especialidad, son relativamente caros. En los últimos años, la intervención coronaria percutánea (ICP) se encuentra en fase de meseta, con un crecimiento residual que en el caso de 2011 ha sido negativo, pues por vez primera ha descendido el número de angioplastias. Por otra parte, continúa el ascenso —ya observado los 2 años anteriores— de las ICP en el contexto del infarto, en especial la angioplastia primaria, probablemente por diversos motivos pero especialmente influido por la iniciativa europea *Stent for Life*<sup>22</sup>, cuyo objetivo es mejorar la asistencia al infarto y tiene a España como uno de sus países «objetivo»<sup>23</sup>. De hecho, nuevamente este año varias comunidades se han sumado a esta iniciativa, lo que ha supuesto un incremento significativo en el número de ICP primarias. Finalmente, el ascenso geométrico del implante percutáneo de válvula aórtica, tanto en el número de unidades implantadas como en el número de centros que realizan la técnica, que se había observado en 2010 ha sufrido una más que clara amortiguación, probablemente a causa de la recesión económica.

Este artículo presenta el vigésimo primer informe de actividad intervencionista en España y recoge la actividad de todos los centros públicos y una parte significativa 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. Sobre los datos discordantes o que presentan un valor fuera de la tendencia de un centro en los últimos años, se consulta a cada investigador responsable del centro para su reevaluación. La recogida se realiza mediante un cuestionario común en 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 para rellenarlo *online*<sup>21</sup>. Con la colaboración de la empresa Persei, la junta directiva de la sección realiza el análisis de la información obtenida, que se hace público en el presente artículo, aunque se muestre un borrador preliminar en forma de presentación con diapositivas en la referida reunión anual de la sección.

Los cálculos realizados sobre las poblaciones, tanto del conjunto del país como de cada una de las comunidades autónomas, se han basado en la estimación de población del Instituto Nacional de Estadística a 31 de diciembre de 2011 publicada en su página *web*<sup>24</sup>. Se consideró que la población española ascendía a 46.196.277 habitantes (fig. 1). Al igual que en 2010, 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 anteriores, pero se ajusta más a la realidad.

Como en los registros previos, se consideró centro público al que, independientemente de cómo obtenga sus fondos, atiende de forma concertada determinada área de población dentro del sistema público de salud. A los demás se los consideró centro privado.

## RESULTADOS

### Infraestructura y recursos

En el presente registro participaron 108 hospitales que realizan actividad intervencionista en adultos (5 menos que el año anterior); de estos, 12 (2 más que en 2010) lo hacen además en pacientes pediátricos (Anexo). Han enviado sus datos todos los centros públicos (72) y 36 centros privados (de un total de 110), lo que representa casi la totalidad de los centros que realizan actividad intervencionista en nuestro país. Se dispone de 171 salas de hemodinámica, de las cuales 126 (74%) están ubicadas en centros públicos; 35 centros tienen dos salas y 7 tienen tres o más. El 69% de los centros disponen de equipo de alerta las 24 h y el 63%, de cirugía cardiaca.

En lo referente a personal, los 108 centros declararon tener 438 médicos que realizaron actividad intervencionista en 2011 (339 de ellos, acreditados). En los hospitales públicos (333 médicos) se distribuyen a razón de 2,64 por sala y en los privados, a 2,33 por sala. En cuanto al personal de enfermería, se contabilizaron 530 diplomados universitarios en enfermería y 93 técnicos de radiodiagnóstico, con una media total de 3,90 por centro público y 2,93 por centro privado.

Total España 46.196.277 (31 de diciembre de 2011)

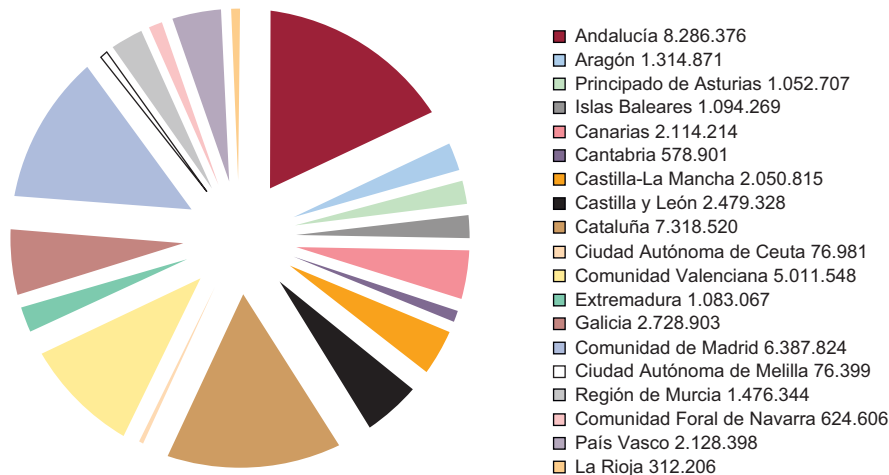


Figura 1. Población de España a 31 de diciembre de 2011. Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

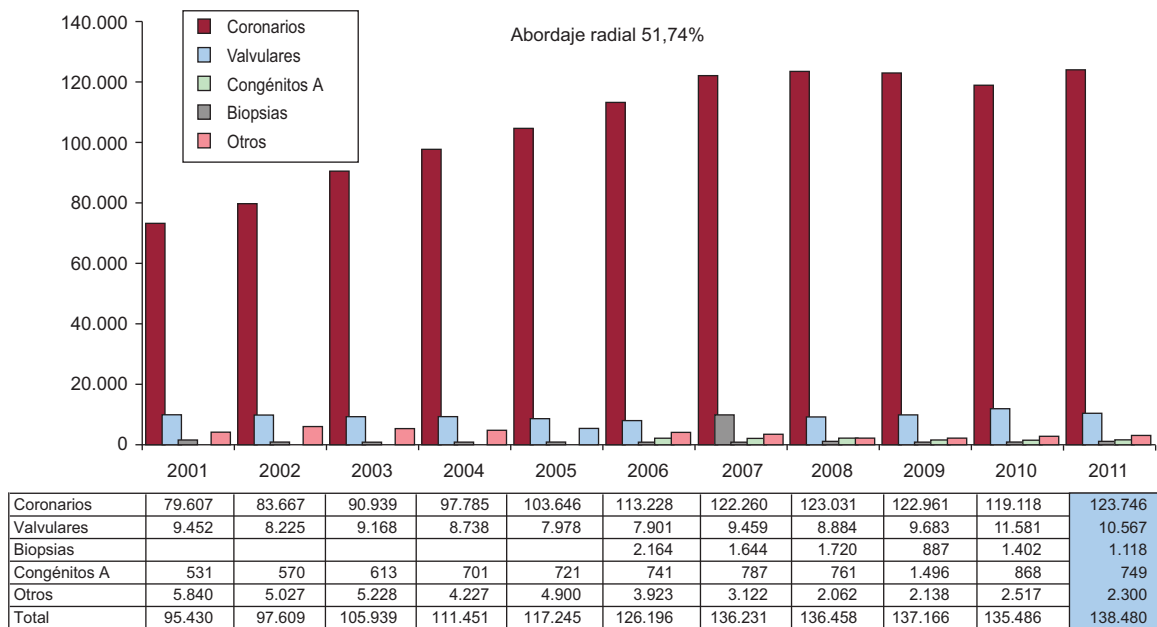


Figura 2. Evolución del número y el tipo de estudio diagnóstico efectuado entre los años 2001 y 2011.

### Actividad diagnóstica

Durante 2011 se realizaron 138.480 estudios diagnósticos, lo que supone un aumento del 2,2% respecto al año anterior. De estos procedimientos, 123.746 fueron coronariografías, un 3,8% más que en 2010. El 23,5% de ellas se realizaron en mujeres y el 23,3%, en mayores de 75 años, cifras que se mantienen muy estables año a año. El promedio nacional de coronariografías se sitúa en 3.008 procedimientos por millón de habitantes, superior a los años anteriores. Frente al crecimiento del 19,6% en los estudios valvulares que se observó en 2010, este año se ha producido un descenso del 9%.

En la figura 2 se muestra la distribución de todos los procedimientos diagnósticos desde el año 2001.

En cuanto a la actividad diagnóstica por centros, 54 realizaron más de 1.000 coronariografías (8 menos que en 2010), y sólo 12 de ellos practicaron más de 2.000 (9 centros menos que en el año anterior) (fig. 3). Se efectuaron como media 1.282 procedimientos

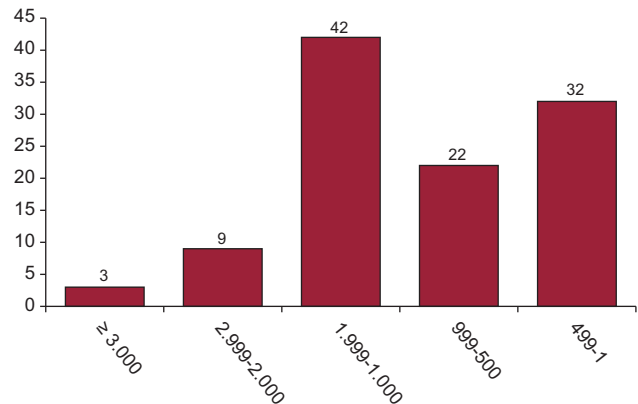


Figura 3. Distribución de centros según el número de coronariografías.

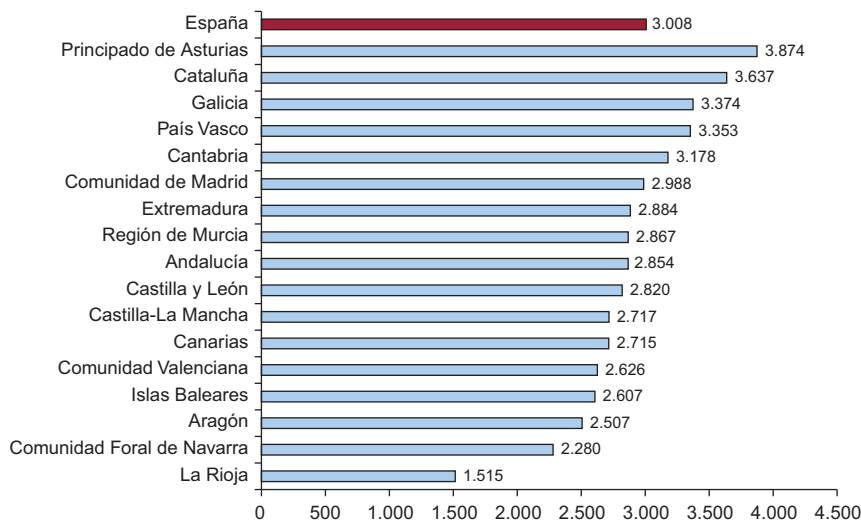


Figura 4. Distribución de coronariografías por millón de habitantes, por comunidades autónomas.

diagnósticos por centro, cifra muy similar a la de los últimos registros<sup>18-20</sup>. Hay que destacar que 19 hospitales públicos (6 más que en 2010) realizaron menos de 1.000 coronariografías.

La distribución por comunidades autónomas de las 3.008 coronariografías por millón de habitantes 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 2.359; si excluimos los dos valores extremos, la muestra se hace mucho más homogénea, con una diferencia de sólo 1.130.

En cuanto a las técnicas de diagnóstico intracoronario, por primera vez la ecografía intracoronaria pierde terreno claramente, con un importante descenso del 14%, aunque sigue siendo la técnica más usada. La guía de presión continúa su progresivo y marcado ascenso, que el pasado año fue del 26,6% y este del 22%, lo que suma un 65% de crecimiento en los últimos 3 años. La tomografía de coherencia óptica se mantiene exactamente igual que el año anterior. En la figura 5 se puede apreciar la evolución de las diferentes técnicas de diagnóstico intracoronario respecto al último año.

En cuanto a la vía de acceso, la arteria radial mantiene cifras similares a años previos, con el 51,7% de los casos, un 5% menos que en 2010.

### Intervencionismo coronario

Por vez primera hemos registrado un descenso en el número de ICP, que se sitúa en 63.202, 1.129 menos que en 2010, lo que supone una disminución del 1,8%. La evolución histórica de las ICP se expone en la figura 6. El número de ICP por millón de habitantes fue 1.373 (frente a las 1.398 de 2010, un descenso del 1,8%). Todos los centros con actividad diagnóstica realizan también intervencionismo.

La razón ICP/coronariografías se sitúa en 0,51 (0,54 en 2010). El número de procedimientos en enfermedad multivaso se mantiene muy estable respecto al año anterior y está en el 25,8% del total de ICP; tampoco cambian mucho (un 3% menos) los procedimientos realizados *ad-hoc* durante el diagnóstico (74%).

La distribución por sexo y grupos de edad, muy similar a 2010, muestra un 21,5% de ICP en mujeres y un 24,7% en los mayores de 75 años. Se trataron reestenosis en un 5% de los casos (el 5,3% en 2010).

Es muy llamativo el descenso marcado del intervencionismo sobre el tronco común no protegido, que se sitúa en 1.828 intervenciones, un 20% menos que el año anterior (vuelve a niveles de 2008), y supone el 2,9% del total de ICP. La ICP de tronco se

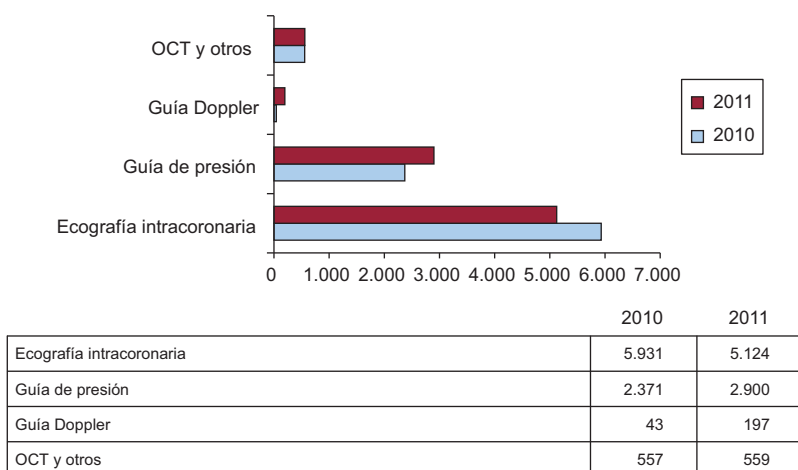
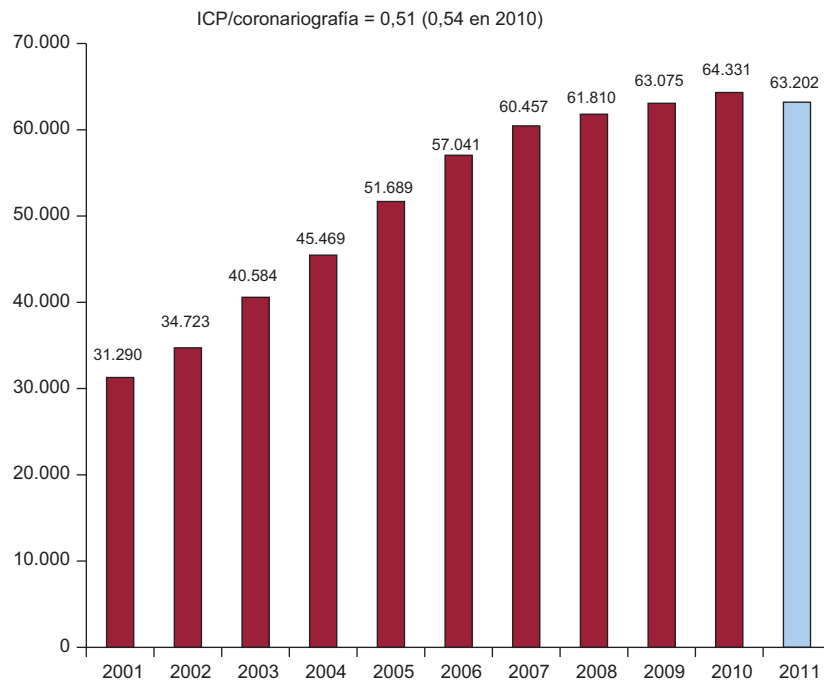


Figura 5. Evolución de las diferentes técnicas de diagnóstico intracoronario. OCT: tomografía de coherencia óptica.



**Figura 6.** Evolución del número de intervenciones coronarias percutáneas entre 2001 y 2011. ICP: intervención coronaria percutánea.

comenta en «Discusión». Se realizaron 952 intervenciones sobre vena safena y 153 sobre arteria mamaria, ambas en franco descenso respecto a registros previos.

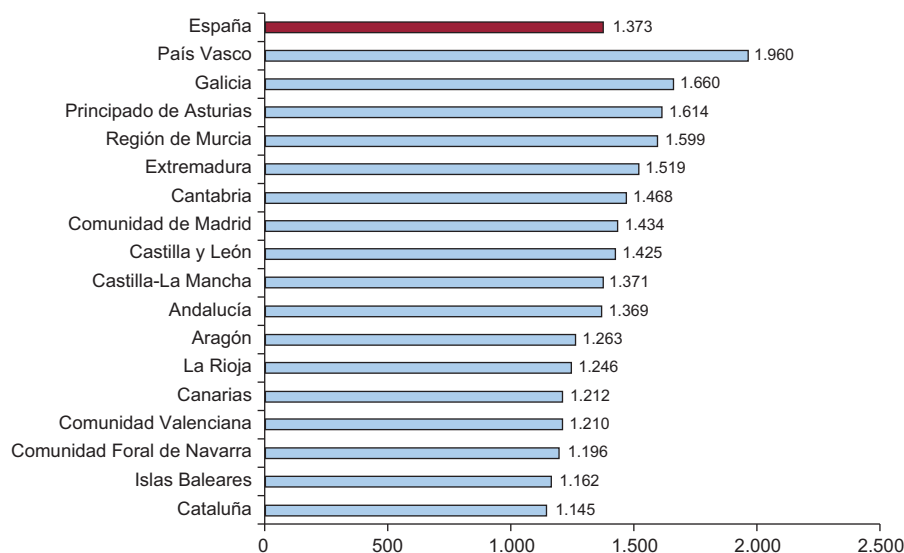
Respecto al uso de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa y antitrombóticos como tratamiento farmacológico coadyuvante, se utilizaron en 11.081 procedimientos, el 17,5% del total de ICP (un 4% menos que el año anterior): un 64% con abciximab, el 8% con tirofiban, el 3% con eptifibatida y el 25% con bivalirudina, que sigue creciendo respecto a años anteriores.

La distribución por comunidades de las 1.373 ICP por millón de habitantes en España se muestra en la figura 7. La amplitud de la diferencia (815) se mantiene entre las de 2009 y 2010, aunque si volvemos a quitar los dos extremos, se sitúa en un muy homogéneo 498. En cuanto a la distribución por centros (fig. 8), 50 realizan menos de 500 ICP al año (46%), aunque

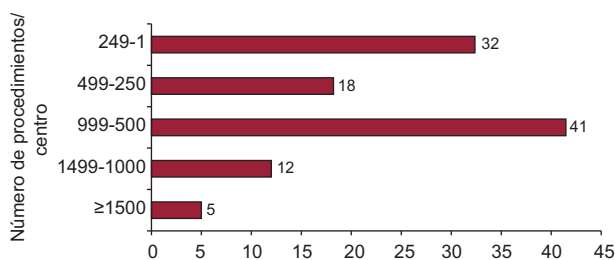
gran parte de los privados se encuentran en esta categoría; los centros de alto volumen (> 1.000) siguen siendo 17, como en 2009 y 2010.

Las técnicas de diagnóstico intracoronario (ecografía intracoronaria y guía de presión), usadas fundamentalmente en evaluación de la gravedad de lesiones intermedias o evaluación del resultado de la intervención, muestran un comportamiento claramente diferente entre sí; la ecografía intracoronaria baja y se usó en el 8,1% de las intervenciones (el 1,1% menos que en 2010), mientras que la guía sube claramente a un 4,6% (frente al 3,7% de 2010 y el 2,5% de 2008).

El acceso radial en el intervencionismo crece un 7% y se sitúa en el 55,5%, superando por primera vez al acceso femoral en ICP. Por lo que a los cierres vasculares se refiere, se mantiene su caída, con un total de 35.330 casos, casi 2.000 menos que el año anterior. De



**Figura 7.** Distribución de intervenciones coronarias percutáneas por millón de habitantes, por comunidades autónomas.



**Figura 8.** Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas realizadas en 2011.

ellos, el 63% fueron con colágeno, el 13% con sutura y el 24% con dispositivos de otro tipo.

### Stents

Se implantó un *stent* en el 89% del total de ICP (un 5% menos que en 2010), lo que hace un total de 56.078 ICP y 94.701 unidades implantadas durante 2011, 7.000 unidades menos que en 2010 y más de 10.000 menos que en 2009. De nuevo, la relación *stents* por paciente se ha reducido a 1,5 (1,56 en 2010 y 1,63 en 2009). La penetración del *stent* liberador de fármacos se mantiene completamente estable en un 61%, lo que supone 58.211 unidades. La distribución del tipo de *stent* según las características del paciente y de las lesiones a tratar hace que en un importante número de procedimientos se use uno, otro o ambos tipos de *stent*; en concreto, el porcentaje de procedimientos solo con *stents* farmacoactivos se sitúa en el 35%, muy similar a 2009 y 2010, pero casi un 20% menos que en 2008.

La penetración del *stent* farmacoactivo sigue mostrando grandes diferencias entre las distintas comunidades autónomas, y en esta ocasión el País Vasco (81,5%) supera a Cantabria (79,7%); Galicia está a la cola, con un 49% (fig. 9).

### Otros dispositivos y procedimientos de intervención coronaria percutánea

La aterectomía rotacional modera su crecimiento, con 1.225 casos frente a los 1.213 del año previo. No se documentó ningún

procedimiento de aterectomía direccional ni de braquiterapia intracoronaria. Entre los otros dispositivos, el balón de corte baja por primera vez en los últimos años, y frente a los 2.092 procedimientos en 2010, en 2011 se usó en 1.916 casos, con una caída del 9%. En cuanto a los catéteres de trombectomía, siguen su espectacular crecimiento, con 8.171 casos en 2011, un 16% más que en 2010 y casi un 50% más que en 2009.

### Intervencionismo en el infarto agudo de miocardio

Las 15.593 ICP en el seno del infarto agudo de miocardio (IAM) resultan en un incremento del 9,4% respecto a 2010, que era un 6% superior que en 2009, y representan ya el 24,6% del total de ICP. Del total de procedimientos, el 18,5% se ha realizado en mujeres, y en mayores de 75 años se ha practicado el 20,7% de los estudios.

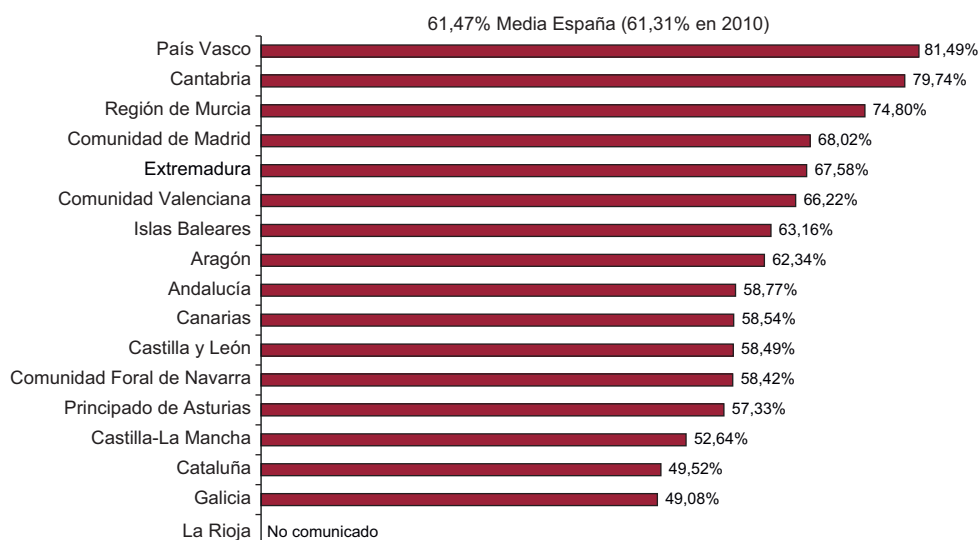
Dentro de la variedad de ICP que se realiza en la fase aguda del IAM, continúa el incremento en la angioplastia primaria, que es la única modalidad que crece y ha pasado de 9.334 en 2009 a 10.339 en 2010 y 11.766 en 2011. Si en 2010 el Principado de Asturias, Castilla-La Mancha, Cataluña y la Región de Murcia habían liderado el crecimiento, este año son nuevamente Asturias, la Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Andalucía y Aragón las que sufren un mayor incremento. Las ICP primarias suponen el 18,6% del total de angioplastias y el 76% del total de ICP del infarto; tanto las facilitadas como los rescates se reducen discretamente (fig. 10).

La distribución nacional de la ICP en el IAM muestra una dispersión similar a la de años anteriores; las comunidades que tienen organizado un programa de atención continuada al IAM presentan los mejores datos (figs. 11 y 12).

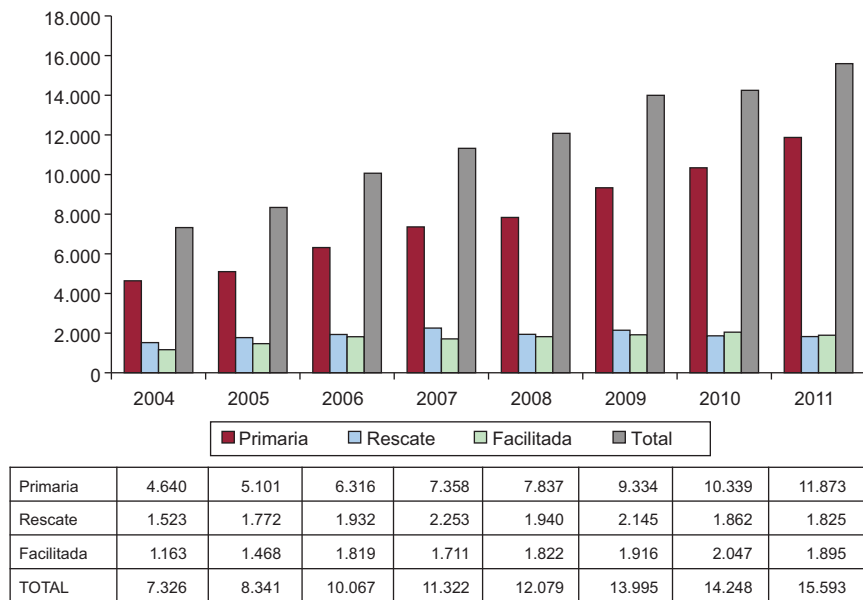
En cuanto al número de procedimientos por centro, 33 realizan más de 200 ICP del infarto al año (6 más que en 2010), mientras que 33 realizan menos de 50 (7 menos que el año anterior) (fig. 13).

### Intervencionismo no coronario en el adulto

Entre las valvuloplastias, la mitral sigue siendo la más frecuente (289 casos), continuando su inexorable decremento año tras año. La técnica se realiza en 54 de los 108 centros (fig. 14). La valvuloplastia aórtica sigue creciendo, aunque a menor ritmo, con 173 casos en 2011 frente a 146 en 2010. El crecimiento en implante



**Figura 9.** Distribución del porcentaje de unidades de *stent* liberador de fármacos antiproliferativos respecto al total de unidades de *stent* implantadas según la comunidad autónoma.



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

percutáneo de válvula aórtica sigue, pero más moderadamente pasando de 426 en 2009 a 655 en 2010 y 770 en 2011 (48 centros realizan la técnica, 9 más que en 2010). De ellos, el 53% fue con autoexpandibles (el 92,7% de éxito con mortalidad hospitalaria del 5,3%) y el 47%, con expandibles con balón (el 92,7% de éxito con mortalidad hospitalaria del 5,3%).

El tratamiento de las cardiopatías congénitas del adulto sigue siendo el procedimiento intervencionista no coronario más frecuente, aunque presenta un fuerte descenso interanual. Se ha llevado a cabo un total de 565 procedimientos (frente a 682 en 2010); el más realizado fue el cierre de comunicación interauricular (298 casos, de los cuales se trató con éxito al 97%). En el 1,5% hubo complicaciones mayores y en otro 1,5% se consideró fracaso no complicado. Se cerraron 195 forámenes ovals (265 en 2010), con éxito en el 97% de los casos y sólo una complicación mayor. Se trataron 32 coartaciones de aorta (15 menos que el año previo). El resto de los procedimientos incluye cierre de *ductus*, de comunicación interventricular y de fístulas. Se trataron 126 *leaks* paravalvulares, 12 más que en 2010.

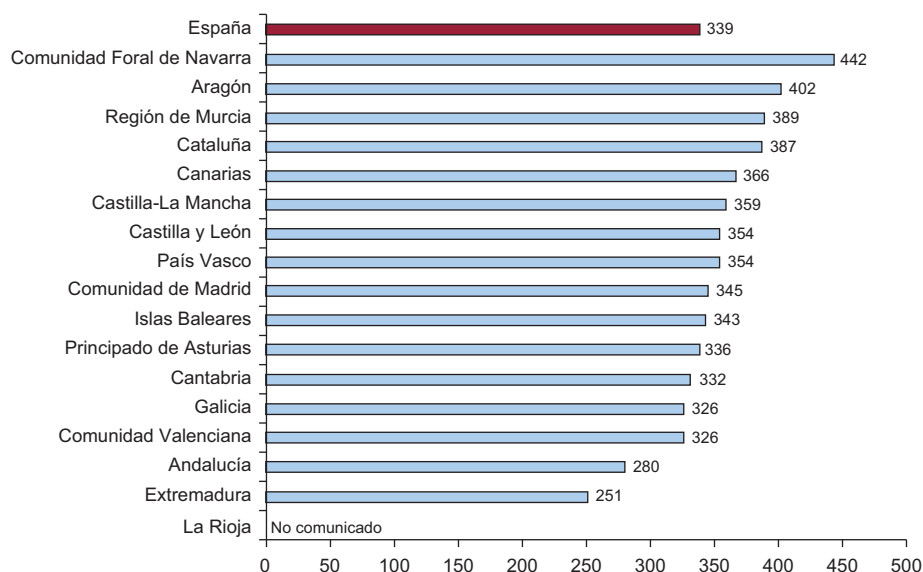
### Intervencionismo en pacientes pediátricos

En total, 12 centros han proporcionado datos sobre su actividad en edad pediátrica (edad  $\leq 16$  años), con 48 cierres de comunicación interauricular y 92 ductales como procedimientos más comunes.

### DISCUSIÓN

La actividad recogida en 2011 muestra una tendencia a la estabilización o ligero descenso tanto en la actividad diagnóstica como en la intervencionista, y únicamente se observa crecimiento en técnicas más novedosas, como el implante percutáneo de válvula aórtica, aunque en menor medida que en el año anterior.

Algo que resaltar tanto de este registro como del previo es que finalmente se ha conseguido contar con una recogida *online* completa, pese a lo cual la participación no se ha resentido en número de centros, fundamentalmente si nos referimos a los



**Figura 11.** Distribución de intervenciones percutáneas en el infarto agudo de miocardio por millón de habitantes, por comunidades autónomas.

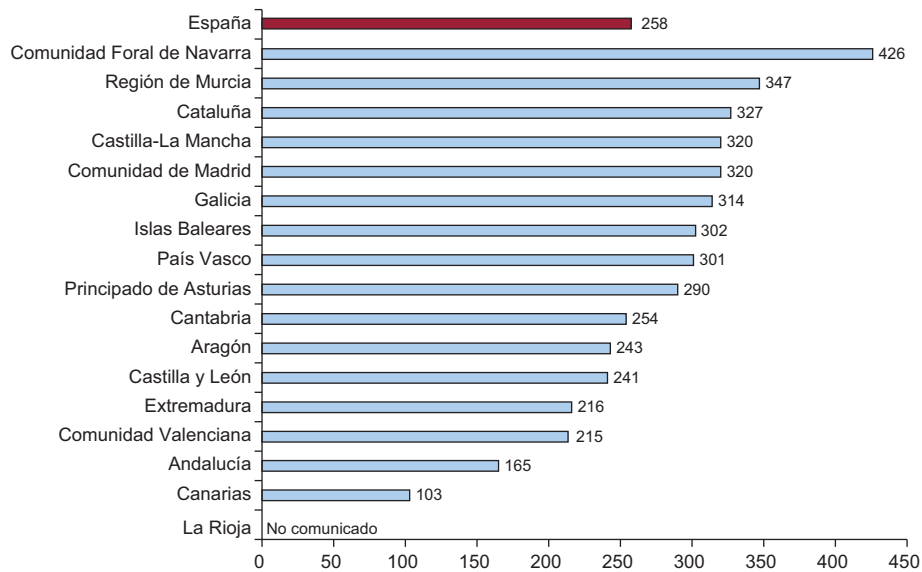


Figura 12. Distribución de la angioplastia primaria por millón de habitantes, por comunidades autónomas.

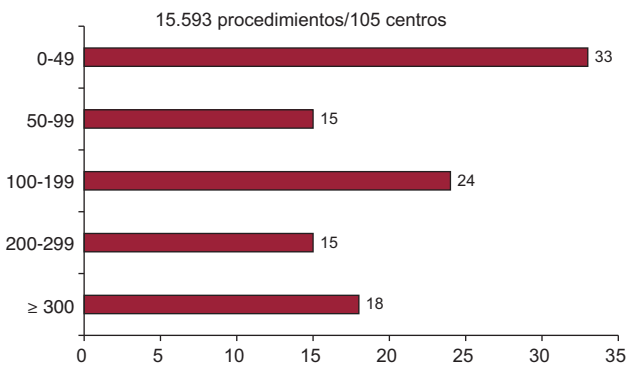


Figura 13. Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas en el seno del infarto agudo de miocardio.

centros públicos, donde se concentra el grueso de la actividad. La dotación en recursos tanto humanos como materiales se mantiene, por otra parte, muy estable en los últimos años, con una gran mayoría de cardiólogos intervencionistas acreditados (77%).

La actividad diagnóstica se ha incrementado ligeramente y ha pasado de 2.945 coronariografías por millón a 3.008, aún muy lejos

de los últimos datos europeos publicados referidos a 2005, que cifran en 4.030 el número de coronariografías por millón de habitantes<sup>25</sup>, 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 millón<sup>26</sup>. Un dato llamativo es que el número de centros con volumen alto se ha reducido algo, ya que 6 centros que en 2010 realizaron más de 1.000 coronariografías no lo han hecho este año; de hecho, se han registrado 19 centros públicos con menos de 1.000 coronariografías por año.

Los diagnósticos valvulares, que habían crecido grandemente el año pasado, han decrecido este, lo que se relaciona posiblemente con el aplanamiento en el crecimiento del implante percutáneo de válvula aórtica, consecuencia más que probable de la delicada situación económica.

Respecto a la actividad intervencionista, por primera vez registramos un descenso en el número de ICP, que se sitúan en 63.202, más de 1.000 menos que el año anterior. La explicación a este hecho se nos antoja multifactorial. Por una parte, no ha habido incremento en la actividad diagnóstica, lo que hace difícil que pueda incrementarse la actividad intervencionista. Por otra, da la impresión de que actualmente una parte de los casos «complejos» no recibe tratamiento percutáneo, ya que se han reducido el

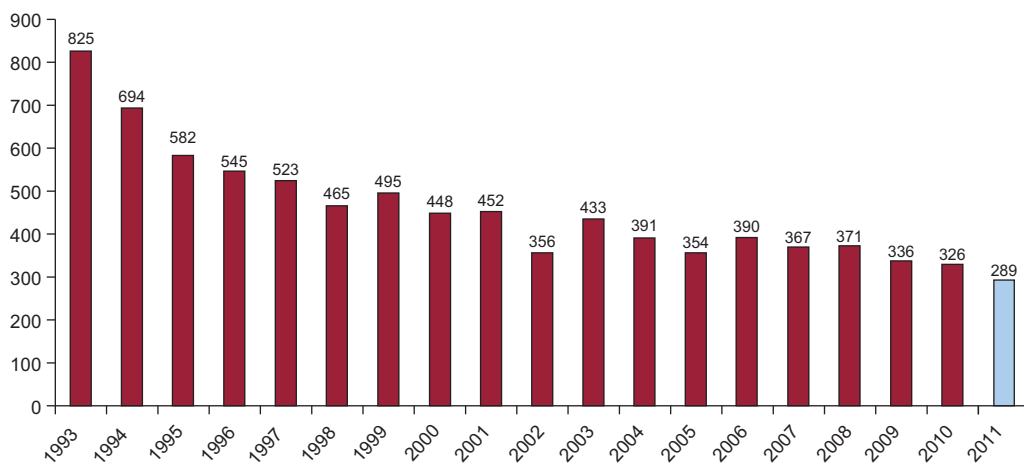


Figura 14. Evolución del número de valvuloplastias mitrales en España.



número de *stents* implantados, la razón *stents*/paciente y el número de dispositivos especiales usados en este tipo de casos, como la aterectomía rotacional o el balón de corte. Además, ha habido un marcado incremento de la guía de presión y, tal como se refleja en el estudio FAME<sup>27</sup>, esto tiende a reducir tanto el número de ICP como el número de *stents*. Finalmente, los resultados a largo plazo del SYNTAX<sup>28</sup> también pueden estar contribuyendo a que se esté enviando a cirugía de revascularización a los casos complejos. En este sentido, es muy llamativo el caso de tratamiento percutáneo de tronco común no protegido, que se ha reducido considerablemente. Para terminar con la ICP, hay que llamar la atención sobre lo lejos que está España del resto de Europa, ya que nuestras 1.373 ICP por millón están a mucha distancia de los últimos datos europeos publicados de 1.601 ICP por millón de habitantes en 2005<sup>25</sup> o las casi 2.000 por millón de 2009<sup>26</sup>.

Quizá unos de los datos más esperanzadores en los registros de los últimos años, especialmente este, es la mejoría en el número de ICP primarias, en clara relación con la aplicación de la iniciativa *Stent for Life* de la Sociedad Europea de Cardiología<sup>22</sup>. De hecho, en el reciente artículo de Kristensen et al<sup>29</sup>, España es uno de los países citados como ejemplo de buena respuesta a la iniciativa. El crecimiento de la ICP primaria se sitúa en el 13,8%, y en más del 20% en los últimos 2 años, mientras que la angioplastia de rescate o la facilitada se reducen ligeramente. De hecho, es el incremento de la ICP primaria lo que hace que el número total de ICP no se haya resentido mucho. Por otra parte, este incremento de la ICP primaria explica el crecimiento en catéteres de trombectomía y puede que también, al menos parcialmente, la reducción de la razón *stents*/paciente, ya que este tipo de procedimientos generalmente se resuelve con un solo *stent*. A pesar de la mejora, seguimos aún lejos del objetivo de *Stent for Life*, ya que, aunque no hay datos acerca del número total de IAM con elevación del segmento ST en el país, si la estimación anual española es de 45.000 IAM<sup>30,31</sup>, la ICP primaria se estaría aplicando a tan sólo el 20%; en la iniciativa *Stent for Life* se promulga como meta un 70% de ICP primarias en el infarto agudo de miocardio<sup>22</sup>.

El otro dato esperanzador es el del implante percutáneo de válvula aórtica, que ha crecido un 17,5%, aunque se ha estabilizado respecto al año anterior, en que el crecimiento había sido del 54%. Es evidente que puede ser en este apartado donde la crisis económica tenga más impacto debido al elevado precio de estos dispositivos. Una eventual mejora de dicha situación, combinada con la más que probable reducción de precio de los dispositivos gracias a la llegada de nuevos competidores, puede hacer que el crecimiento vuelva a ser mayor en años venideros.

## CONCLUSIONES

El año 2011 ha seguido mostrando una fase de meseta o ligera reducción tanto en la evolución de los procedimientos diagnósticos como terapéuticos. Continúa el crecimiento progresivo de la angioplastia en el contexto del IAM, en particular la ICP primaria, tanto por la incorporación de nuevas comunidades a programas de ICP primaria como al incremento marcado de su número en algunos centros. El programa *Stent for Life*, objetivo prioritario tanto de la Sociedad Europea de Cardiología como de la Sociedad Española de Cardiología y nuestra propia sección, parece estar siendo de ayuda en la concienciación, tanto de la Administración como del propio colectivo médico, en la necesidad de mejorar la asistencia al infarto en nuestro país como medio de mejorar tanto la cantidad como la calidad de vida de los pacientes coronarios.

Las diferencias entre comunidades autónomas se mantienen en cuanto al intervencionismo coronario en general y en el del infarto en particular.

Mención aparte merece el implante percutáneo de válvula aórtica que, pese a crecer un 17,5%, modera su crecimiento respecto al año anterior.

## AGRADECIMIENTOS

Desde la Junta de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista queremos agradecer a los directores de la 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. HOSPITALES QUE HAN PARTICIPADO EN EL REGISTRO

Centros públicos	Centros privados
<i>Andalucía</i>	
Complejo Hospitalario Torrecárdenas	Clínica Nuestra Señora de la Salud
Complejo Hospitalario Universitario de Jaén	Clínica Santa Elena, Estepona
Complejo Universitario Carlos Haya	Hospiten Estepona
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria	
Hospital Costa del Sol	
Hospital de Jerez de la Frontera	
Hospital Juan Ramón Jiménez	
Hospital Universitario de Valme	
Hospital Universitario Puerta del Mar	
Hospital Universitario Puerto Real	
Hospital Universitario Reina Sofía	
Hospital Universitario Virgen de las Nieves	
Hospital Universitario Virgen del Rocío	
Hospital Universitario Virgen Macarena	
<i>Aragón</i>	
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa	
Hospital Universitario Miguel Servet	
<i>Principado de Asturias</i>	
Hospital Central de Asturias	Centro Médico de Asturias
	Hospital de Cabueñes
<i>Cantabria</i>	
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander	
<i>Castilla y León</i>	
Hospital Clínico Universitario de Salamanca	Hospital Campo Grande (CEMIN)
Hospital Clínico Universitario de Valladolid	
Hospital de León	
Hospital General Yagüe	
<i>Castilla-La Mancha</i>	
Hospital General de Ciudad Real	

**ANEXO.** (Continuación)

Centros públicos	Centros privados
Hospital General Universitario de Albacete	
Hospital General Universitario de Guadalajara	
Hospital Virgen de la Salud	
<i>Cataluña</i>	
Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge	Centre Cardiovascular Sant Jordi
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	Hospital General de Catalunya
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	Hospital Quirón Barcelona
Hospital del Mar	Hospital Universitari Mutua de Terrassa
Hospital General Universitari Vall d'Hebron	
Hospital Universitari Dr. Josep Trueta	
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	
Hospital Universitari Joan XXIII	
Hospital Universitario Arnau de Vilanova	
<i>Comunidad Valenciana</i>	
Hospital Clínico Universitario de Valencia	Clínica Medimar, Alicante
Hospital de la Ribera, Alzira	Hospital Clínica Benidorm
Hospital General de Alicante	Hospital del Vinalopó
Hospital General de Castellón	Hospital IMED Levante
Hospital General Universitario de Elche	Hospital Perpetuo Socorro, de Alicante
Hospital General Universitario de Valencia	Hospital San Jaime Torrevieja USP
Hospital Universitario Dr. Peset	UTE Torrevieja Salud
Hospital Universitario La Fe	
Hospital Universitario San Juan de Alicante	
<i>Extremadura</i>	
Hospital de Cáceres	
Hospital Universitario Infanta Cristina	
<i>Galicia</i>	
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña	Instituto Médico Quirúrgico San Rafael
Complejo Hospitalario Universitario de Santiago	
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo	
<i>Islas Baleares</i>	
Hospital Universitario Son Dureta	Clínica Juaneda
	Clínica Rotger
	Clínica USP Palmaplanas
	Policlínica Miramar
<i>Canarias</i>	
Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín	
Hospital Universitario de Canarias, Tenerife	
Hospital Universitario Insular de Gran Canaria	
Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria	
Hospiten Rambla	
<i>Comunidad de Madrid</i>	
Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla	Clínica Nuestra Señora de América

**ANEXO.** (Continuación)

Centros públicos	Centros privados
Hospital Clínico San Carlos	Clínica Ruber
Hospital de Torrejón	Fundación Jiménez Díaz
Hospital General Universitario Gregorio Marañón	Hospital La Moraleja (SANITAS)
Hospital Puerta de Hierro	Hospital La Zarzuela
Hospital Ramón y Cajal	Hospital Universitario Quirón Madrid
Hospital Universitario 12 de Octubre	Hospital Universitario Madrid Montepríncipe
	Hospital de Madrid Norte Sanchinarro
Hospital Universitario de la Princesa	Sanatorio del Rosario de Madrid
Hospital Universitario Fundación Alcorcón	Sanatorio La Milagrosa
Hospital Universitario La Paz	
<i>Región de Murcia</i>	
Hospital Universitario Santa María del Rosell	Hospital San Carlos, Murcia
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	Hospital Virgen de la Vega
<i>Comunidad Foral de Navarra</i>	
Hospital de Navarra	
<i>País Vasco</i>	
Hospital de Basurto-Basurtuko Ospitalea	Clínica Vicente San Sebastián
Hospital de Cruces	Policlínica Guipúzcoa
Hospital de Galdakao-Usansolo	
Hospital Txagorritxu	
<i>La Rioja</i>	
Hospital Viamed-Los Manzanos	

**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 (1990-2002). *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:1105–18.
13. López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández Antolín 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 (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 (1990-2004). *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:1318–34.
  15. López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández Antolín 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 (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 (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 (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 (1990-2008). *Rev Esp Cardiol.* 2009;62:1418–34.
  19. 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 (1990-2009). *Rev Esp Cardiol.* 2010;63:1304–16.
  20. Díaz JF, De la Torre JM, Sabaté M, Goicolea J. 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). *Rev Esp Cardiol.* 2011;64:1012–22.
  21. Sociedad Española de Cardiología. Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista [citado 28 Jul 2012]. Disponible en: <http://www.hemodinamica.com>.
  22. 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.
  23. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, De Belder M, Knot J, Aaberge L, et al; European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions. Reperfusion therapy for ST elevation myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J.* 2010;31:943–57.
  24. Instituto Nacional de Estadística [citado 28 Jul 2012]. Disponible en: <http://www.ine.es>.
  25. Praz L, Cook S, Meier B. Percutaneous coronary interventions in Europe in 2005. *EuroIntervention.* 2008;3:442–6.
  26. Cook S. Cardiovascular Interventions in Europe 2009/2010. Presented at EuroPCR 2011 [citado 28 Jul 2012]. Disponible en: [www.europcronline.com](http://www.europcronline.com).
  27. Pijls NH, Fearon WF, Tonino PA, Siebert U, Ikeno F, Bornschein B, et al; FAME Study Investigators. Fractional flow reserve versus angiography for guiding percutaneous coronary intervention in patients with multivessel coronary artery disease: 2-year follow-up of the FAME (Fractional Flow Reserve Versus Angiography for Multivessel Evaluation) study. *J Am Coll Cardiol.* 2010;56:177–84.
  28. Kappetein AP, Feldman TE, Mack MJ, Morice MC, Holmes DR, Stähle E, et al. Comparison of coronary bypass surgery with drug-eluting stenting for the treatment of left main and/or three-vessel disease: 3-year follow-up of the SYNTAX trial. *Eur Heart J.* 2011;32:2125–34.
  29. Kristensen SD, Fajadet J, Di Mario C, Kaifoszova Z, Laut KG, Deleanu D, et al. Implementation of primary angioplasty in Europe: stent for life initiative progress report. *EuroIntervention.* 2012;8:35–42.
  30. 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.
  31. Álvarez-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.