

## Artículo especial

# Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XXII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2012)

Bruno García del Blanco\*, Jose Ramón Rumoroso Cuevas, Felipe Hernández Hernández y Ramiro Trillo Nouche

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

Historia del artículo:

On-line el 8 de octubre de 2013

Palabras clave:

Registro

Cateterismo cardiaco

Stent

Implante percutáneo de válvula aórtica

## 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 2012.

**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 datos 109 hospitales (71 centros públicos y 38 privados), que realizan su actividad predominantemente en adultos. Se realizaron 136.912 estudios diagnósticos (120.441 coronariografías), con una leve disminución respecto al año anterior, al igual que la tasa de 2.979 estudios diagnósticos por millón de habitantes. Los procedimientos intervencionistas coronarios mostraron un ascenso progresivo hasta 65.909 tras una ligera reducción en 2011, con una tasa de 1.434 intervenciones por millón de habitantes. Se implantaron 99.110 *stents* (el 62% farmacológicos). Se llevaron a cabo 17.125 procedimientos en el infarto agudo de miocardio, lo que supone un incremento del 10,5% respecto a 2011 y representa el 25,9% del total de intervenciones coronarias percutáneas. El intervencionismo más frecuente en las cardiopatías congénitas del adulto fue el cierre de la comunicación interauricular, con 292 procedimientos. La valvuloplastia mitral sigue en descenso, con 258 casos. El implante percutáneo de válvulas aórticas ha moderado su crecimiento de años previos hasta un escaso 10%.

**Conclusiones:** El único aumento importante en la actividad en hemodinámica sigue teniendo relación con el infarto de miocardio con elevación de ST, mientras que el implante percutáneo de válvulas y otros procedimientos estructurales frenaron su crecimiento durante 2012.

© 2013 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Spanish Cardiac Catheterization and Coronary Intervention Registry. 22nd Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology (1990-2012)

## ABSTRACT

**Introduction and objectives:** The Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology presents the yearly report on the data collected for the Spanish registry.

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

**Results:** Data were provided by 109 hospitals (71 public and 38 private) that mainly treat adults. There were 136 912 diagnostic procedures, 120 441 of which were coronary angiograms, slightly fewer than the year before, with a rate of 2979 diagnostic studies per million population. Percutaneous coronary interventions increased slightly to 65 909 procedures, for a rate of 1434 interventions per million population. Of the 99 110 stents implanted, 62% were drug-eluting stents. In all, 17 125 coronary interventions were carried out during the acute phase of myocardial infarction, 10.5% more than in 2011, representing 25.9% of the total number of coronary interventions. The most frequently performed intervention for adult congenital heart disease was atrial septal defect closure (292 procedures). The use of percutaneous mitral valvuloplasty continued to decline (258 procedures) and percutaneous aortic valve implantations increased by only 10% in 2012.

**Conclusions:** In 2012, the only increase in hemodynamic activity occurred in the field of ST-elevation myocardial infarction, and the increasing trend had slowed for percutaneous aortic valve implantation and other procedures affecting structure.

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

© 2013 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Registry

Cardiac catheterization

Stent

Percutaneous aortic valve implantation

\* Autor para correspondencia: Unidad de Hemodinámica, Hospital Vall d'Hebron, Pg. Vall d'Hebron 119-129, 08035 Barcelona, España.

Correo electrónico: [brunogb51@gmail.com](mailto:brunogb51@gmail.com) (B. García del Blanco).

## Abreviaturas

IAM: infarto agudo de miocardio

ICP: intervención coronaria percutánea

## INTRODUCCIÓN

Este año, siguiendo la 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>1-21</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 13 y 14 de junio en A Coruña.

La existencia de un registro de actividad anual permite, sobre todo, analizar su evolución en el tiempo, lo que es importante para conocer el grado de implantación de las técnicas percutáneas en España. El análisis por hospitales y por comunidades establece un marco para comparar las diferencias en la actividad en números absolutos y relativos al corregir por la población censada en cada una de las comunidades. Admitiendo las limitaciones de un registro de actividad voluntario, la información obtenida permite conocer la situación real en España, relacionarla con el ámbito internacional y evaluar 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.

Si bien en los últimos años la intervención coronaria percutánea (ICP) en general sigue una fase de meseta, se detectan cambios en algunas de las variables recogidas. Lo que destaca por encima del resto es el franco aumento, tras 2 años de ascenso, de los procedimientos en el seno del infarto agudo de miocardio (IAM) y en lo que puede haber influido la iniciativa europea *Stent 4 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>. Finalmente, el ascenso registrado en los últimos años del implante percutáneo de válvula aórtica ha sufrido un evidente estancamiento, tanto en el número de unidades implantadas como en el número de centros que realizan la técnica.

Este artículo presenta el vigésimo segundo 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>24</sup>. Con la colaboración de la empresa Persei Consulting, 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 2012 publicada en su página *web*<sup>25</sup>. Se consideró que la población española ascendía a 46.116.779 habitantes (fig. 1). Al igual que en 2010 y 2011, 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 había cardiología intervencionista, y no considerando la población total; esto puede marcar pequeñas diferencias respecto a años anteriores, pero se ajusta más a la realidad. Este año, a diferencia de los previos, se hizo el cálculo real de coronariografías por millón de habitantes teniendo en cuenta el número total de coronariografías diagnósticas.

## RESULTADOS

### Infraestructura y recursos

En el presente registro participaron 109 hospitales que realizan actividad intervencionista en adultos (uno más que el año anterior); de estos, 14 (dos más que en 2011) lo hacen además en pacientes pediátricos (anexo). Ha enviado sus datos el 98,6% de los hospitales públicos (71 de un total de 72 centros públicos) y 38 centros privados (de un total de 148 centros privados), lo que representa casi la totalidad de los centros que realizan actividad intervencionista en nuestro país. Se dispone de 177 salas de hemodinámica, de las cuales 132 (75%) están ubicadas en centros públicos; 29 centros tienen dos salas y 12 tienen tres o más. El 71% de los centros disponen de equipo de alerta las 24 h y el 64%, de cirugía cardiaca.

En lo referente a personal, los 109 centros declararon tener 430 médicos que realizaron actividad intervencionista en 2012 (351 de ellos, acreditados). En los hospitales públicos (328 médicos) se distribuyen a razón de 2,47 por sala y en los privados, a 2,32 por sala. En cuanto al personal de enfermería, se contabilizaron 576 diplomados universitarios en enfermería y 93 técnicos de radiodiagnóstico, con una media total de 3,82 por centro público y 3,66 por centro privado.

### Actividad diagnóstica

Durante 2012 se realizaron 136.912 estudios diagnósticos, lo que supone una reducción del 1,13% respecto al año anterior. De estos procedimientos, 123.746 fueron coronariografías, un 2,6% menos que en 2011. El 28,5% de ellas se realizaron en mujeres y el 28,7%, en mayores de 75 años, cifras que se mantienen muy estables año a año. El promedio nacional de estudios diagnósticos se sitúa en 2.979 procedimientos por millón de habitantes, ligeramente inferior a los años anteriores (3.008 procedimientos por millón de habitantes en 2011), en que siempre se ha reportado como coronariografías por millón de habitantes. Esta cifra, tomando estrictamente las coronariografías es, en realidad, de 2.621 procedimientos por millón de habitantes en 2012, muy por debajo de las estimaciones europeas ya en el año 2006<sup>26</sup>. En la figura 2 se muestra la evolución de los procedimientos diagnósticos desde 1998.

En cuanto a la actividad diagnóstica por centros, 57 realizaron más de 1.000 coronariografías (tres más que en 2011), y solo 16 practicaron más de 2.000 (cuatro centros más que en el año anterior) (fig. 3). Se efectuaron como media 1.256 procedimientos diagnósticos por centro, cifra muy similar a las de los últimos registros<sup>18-21</sup>. Hay que destacar que el 59,76% de los procedimientos diagnósticos utilizaron como vía de acceso la arteria radial, lo que supone un incremento significativo con respecto a 2011 (51,74%).

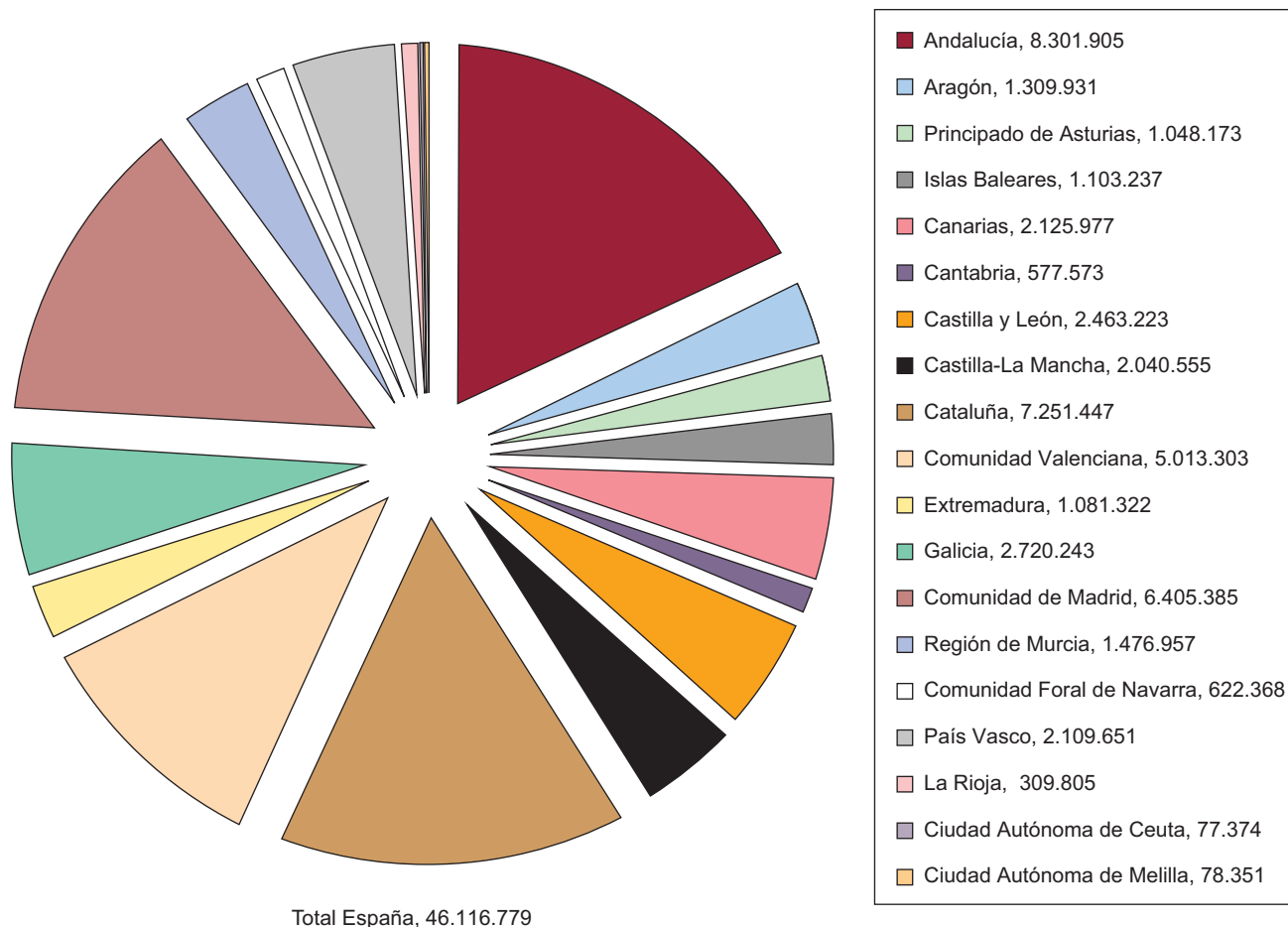


Figura 1. Población de España a 1 de octubre de 2012. Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

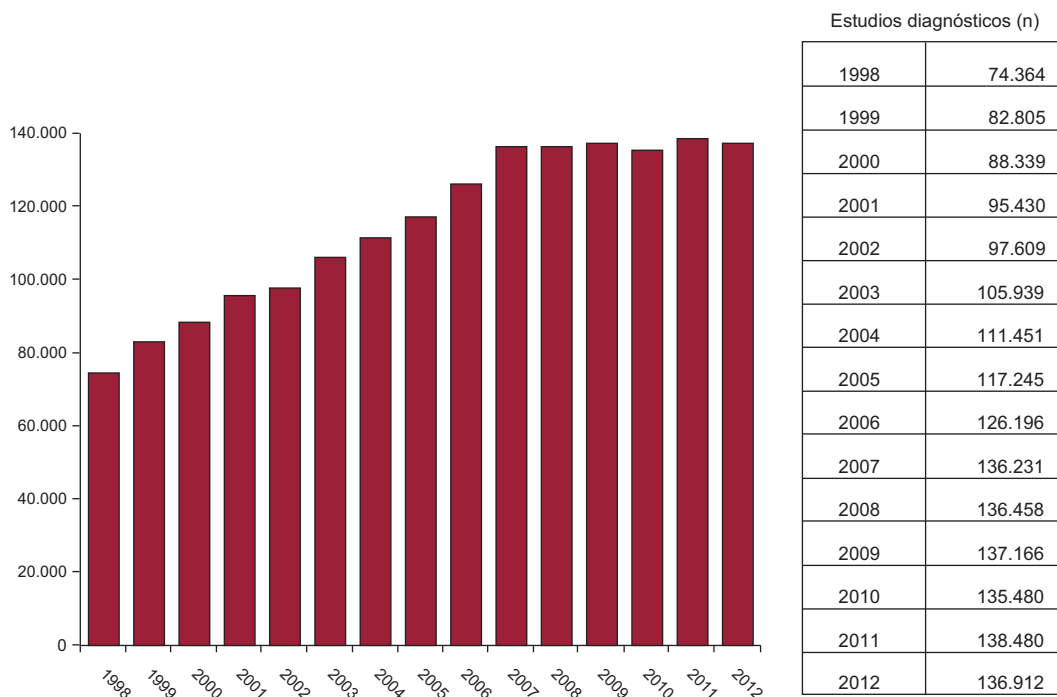


Figura 2. Evolución del número de estudios diagnósticos efectuados entre 1998 y 2012.

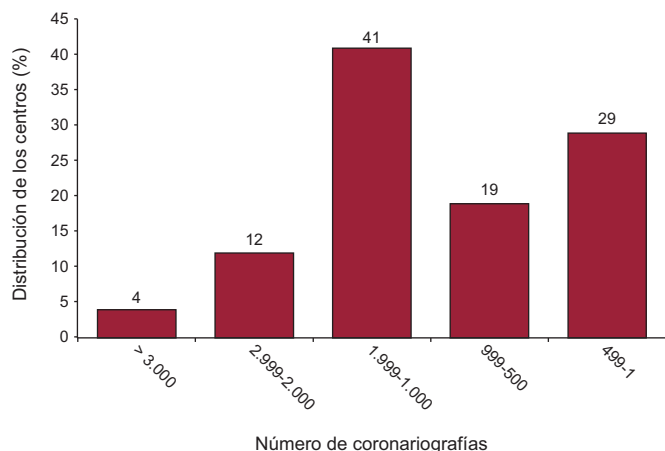


Figura 3. Distribución de centros según el número de coronariografías.

En la figura 4 se muestra la distribución de estudios diagnósticos por millón de habitantes según las comunidades autónomas. La media por millón de habitantes fue de 2.979, ligeramente inferior a lo registrado en 2011 (3.008 estudios diagnósticos por millón habitantes).

En cuanto a las técnicas de diagnóstico intracoronario, por segundo año consecutivo se reduce la utilización la ecografía intracoronaria, con un descenso acumulado del 21% en los últimos 2 años, aunque sigue siendo la técnica más usada. La guía de presión continúa su progresivo ascenso, aunque más moderado, ya que el crecimiento el pasado año fue del 22% y este, del 12,7%. La tomografía de coherencia óptica también consolida un importante crecimiento del 37,9% en 2012. En la figura 5 se puede apreciar la evolución de las diferentes técnicas de diagnóstico intracoronario respecto 2011.

### Intervencionismo coronario

Se ha producido un incremento en el número de ICP, a diferencia con lo ocurrido en el registro anterior, en el que por vez primera se

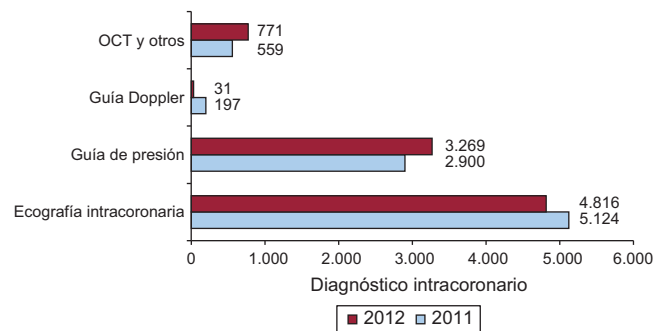


Figura 5. Evolución de las diferentes técnicas de diagnóstico intracoronario (2011 y 2012). OCT: tomografía de coherencia óptica.

registró un descenso. Este incremento ha sido de 2.707 procedimientos con respecto a 2011, 65.909 en total, lo que supone un aumento del 1,04%. La evolución histórica de las ICP se expone en la figura 6. El número de ICP por millón de habitantes fue 1.434 (frente a 1.373 en 2011, un incremento del 1,04%). Todos los centros con actividad diagnóstica realizaron también intervencionismo.

La razón ICP/coronariografías (fig. 6) se sitúa en 0,55 (0,51 en 2011). El número de procedimientos en enfermedad multivaso ha disminuido el 1% con respecto al año anterior y está en el 24,8% del total de ICP; no hay diferencias en el número de procedimientos realizados *ad hoc* durante el diagnóstico (74%).

La distribución por sexo y grupos de edad, al igual que en 2011, muestra un 21,5% de ICP en mujeres y un 24,8% en los mayores de 75 años. La reestenosis representó el 4,9% de los casos (el 5% en 2011 y el 5,3% en 2010), y se aprecia una tendencia a la disminución.

Aunque el número de procedimientos sobre el tronco común no protegido no ha disminuido, 1.810 intervenciones (1.828 en 2011), representa el 2,75% del total de ICP (el 2,89% en 2011), sigue un discreto descenso con respecto a los datos de 2010 (2.271 procedimientos y el 3,53% del total de ICP).

Respecto al uso de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa y bivalirudina como tratamiento farmacológico coadyuvante,

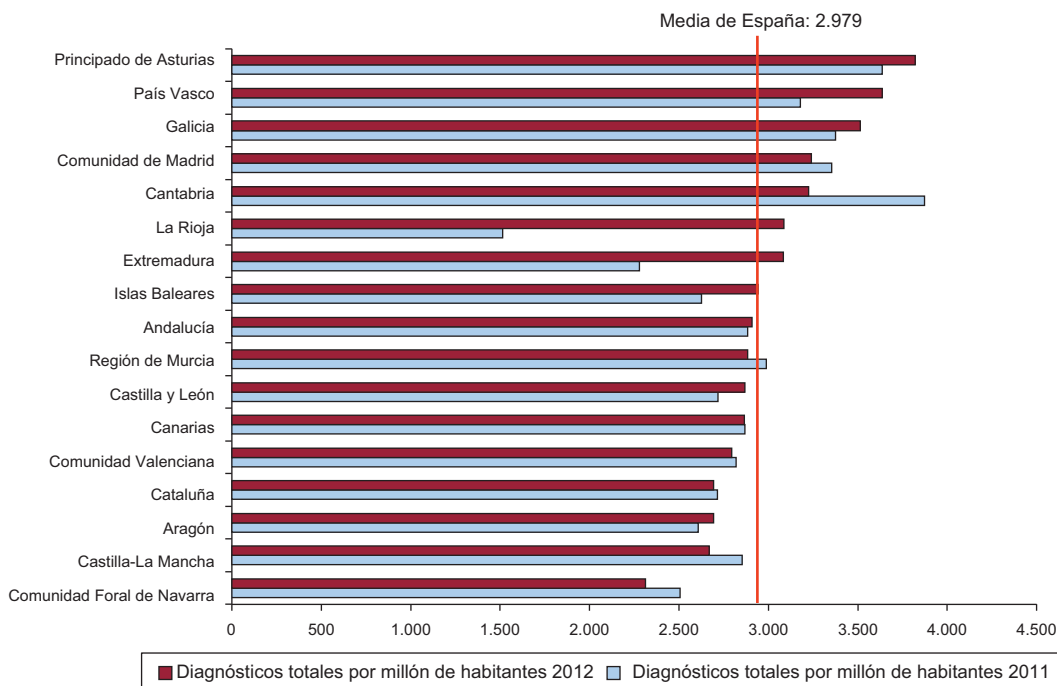
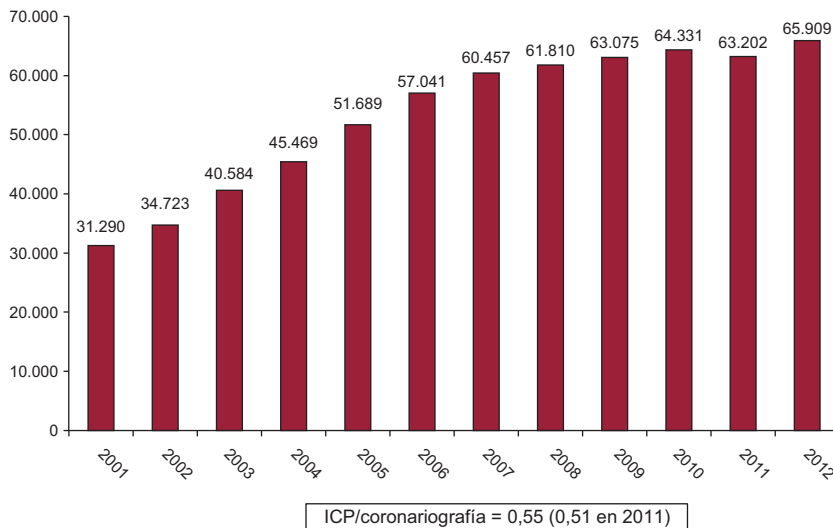


Figura 4. Distribución de coronariografías por millón de habitantes, por comunidad autónoma, en 2011 y 2012.



**Figura 6.** Evolución del número de intervención coronaria percutánea respecto a las coronariografías entre 2011 y 2012. ICP: intervención coronaria percutánea.

destaca su continuo y acusado descenso; se utilizaron solo en 10.952 procedimientos, el 16,6% del total de ICP (el 0,9% menos que el año anterior).

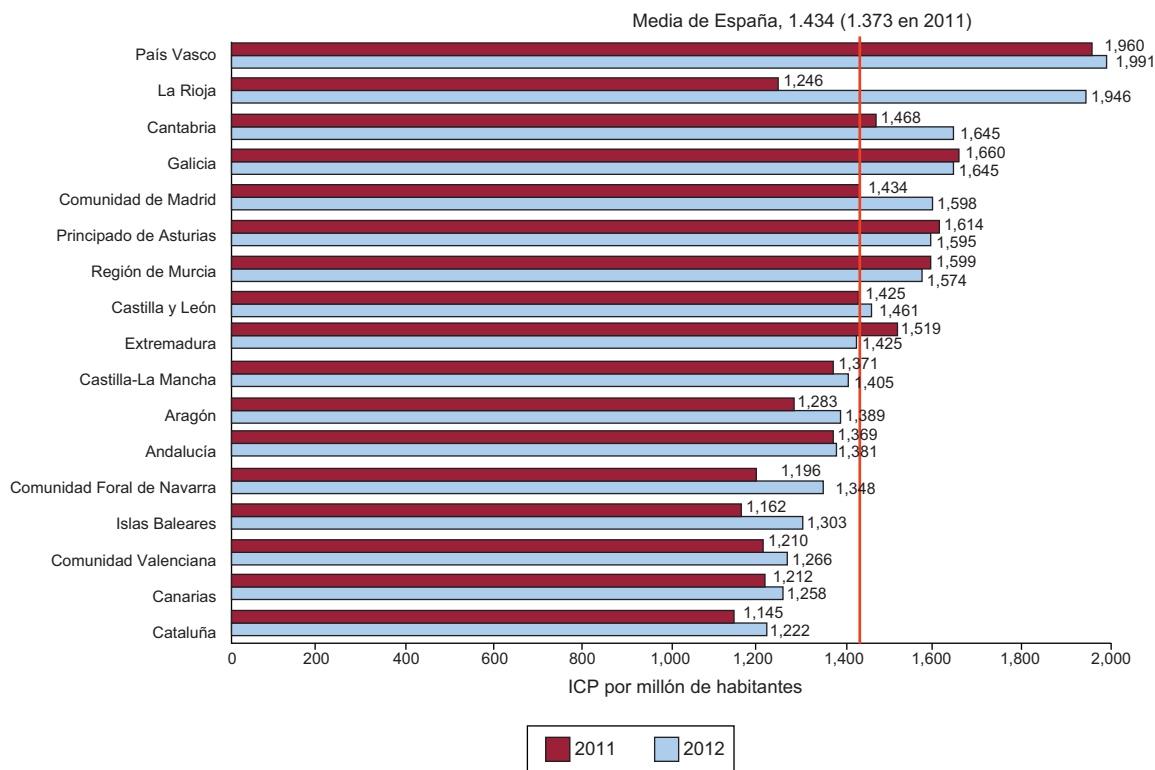
La distribución por comunidades de las 1.434 ICP por millón de habitantes en España se muestra en la figura 7. En cuanto a la distribución por centros (fig. 8), 46 realizan menos de 500 ICP al año (42%) (50 centros en 2011), aunque gran parte de los privados se encuentran en esta categoría; los centros de alto volumen (> 1.000) siguen siendo 18, uno más que en 2010 y 2011.

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 comportamientos claramente diferentes entre sí; la ecografía intracoronaria sigue

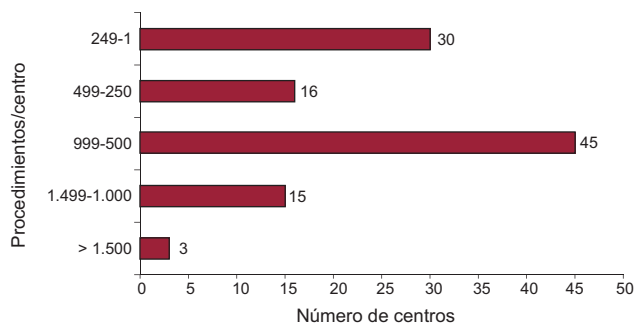
bajando y se usó en el 7,3% de las intervenciones (el 0,8% menos que en 2011), mientras que la guía asciende hasta un 4,9%. El acceso radial en el intervencionismo experimenta de nuevo un crecimiento del 4,6%, y se sitúa en el 60,15%, superando al acceso femoral en ICP.

**Stents**

Se implantó un *stent* en el 83,66% del total de ICP (un 5,34% menos que en 2011), lo que hace un total de 55.140 ICP y 99.110 unidades implantadas durante 2012, 4.409 unidades más que en 2011 y 1.261 menos que en 2010. La relación *stents* por paciente se mantiene en 1,5 (1,56 en 2010 y 1,63 en 2009). La penetración del *stent* liberador de fármacos se mantiene completamente estable en un 61,82%, lo



**Figura 7.** Distribución de intervenciones coronarias percutáneas por millón de habitantes, por comunidad autónoma, en 2011 y 2012. ICP: intervención coronaria percutánea.

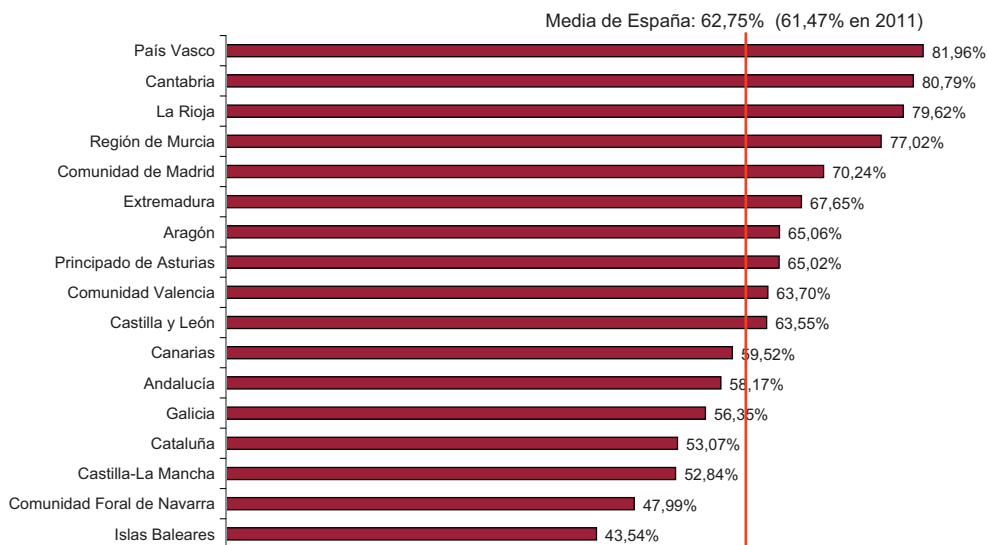


**Figura 8.** Distribución de centros según el número de intervenciones coronarias percutáneas realizadas en 2012.

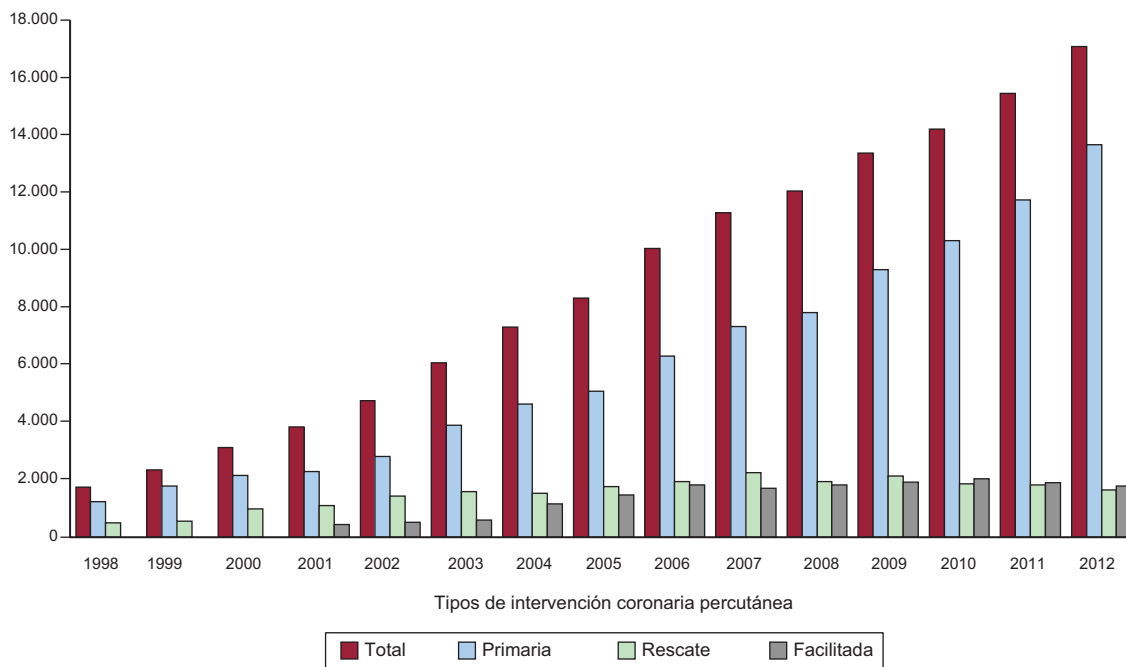
que supone 61.274 unidades. La distribución del tipo de *stent* según las características del paciente y de las lesiones a tratar hace que, en un importante número de procedimientos, se use uno, otro o ambos tipos de *stent*; en concreto, el porcentaje de procedimientos solo con *stents* farmacoactivos se sitúa en el 35%, igual a 2011 y muy similar a 2009 o 2010 (casi un 20% menos que en 2008).

La utilización del *stent* farmacoactivo sigue mostrando grandes diferencias entre comunidades autónomas, y el País Vasco vuelve a tener la mayor utilización (81,96%). Las Islas Baleares tienen la menor, con un 43,54% (fig. 9).

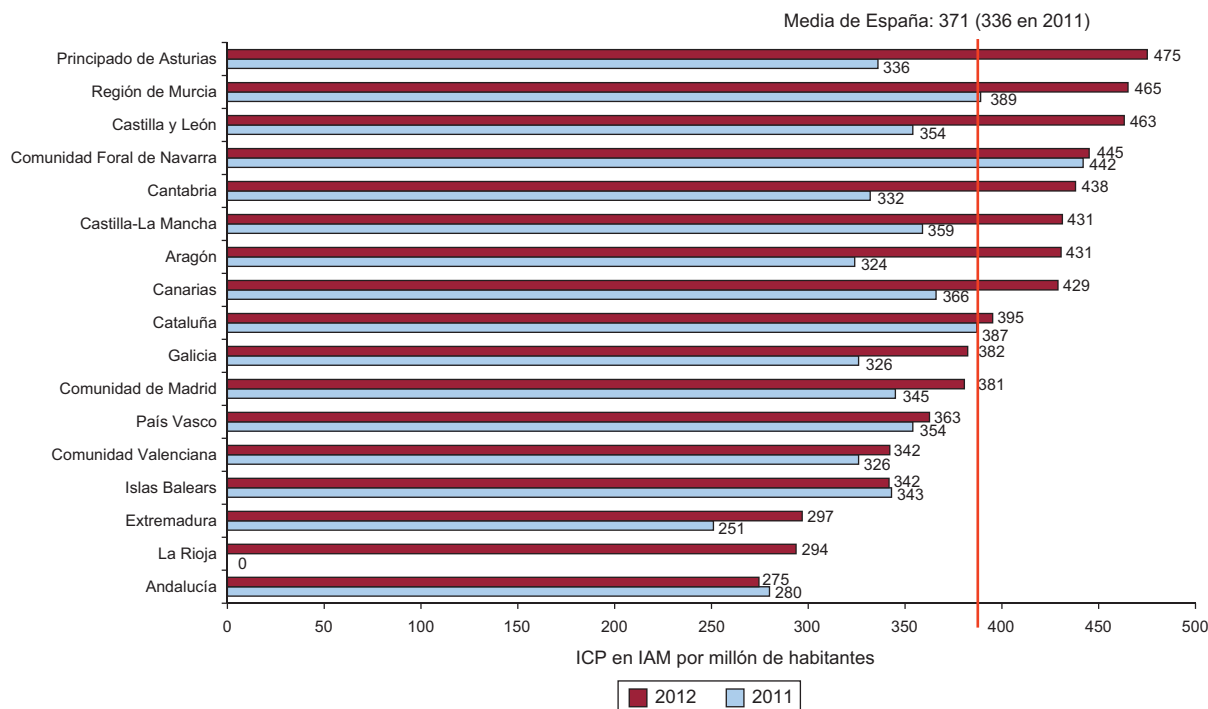
Se han registrado los primeros implantes de los llamados *scaffolds*, o dispositivos intracoronarios completamente biodegradables, con 375 procedimientos. Por primera vez, hemos querido analizar la situación con los dispositivos intracoronarios



**Figura 9.** Distribución del porcentaje de unidades de *stent* liberador de fármacos antiproliferativos respecto al total de unidades de *stent* implantadas, por 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, por comunidad autónoma, en 2011 y 2012. IAM: infarto agudo de miocardio; ICP: intervención coronaria percutánea.

autoexpandibles (97 procedimientos) y los que se dedican específicamente al tratamiento de bifurcaciones (267 procedimientos).

**Otros dispositivos y procedimientos de intervención coronaria percutánea**

La aterectomía rotacional experimenta un ligero descenso, con 1.194 casos frente a los 1.225 del año previo. Parece que queda estabilizada desde el año 2010. No se documentó ningún procedimiento de aterectomía direccional ni de braquiterapia intracoronaria. Hay un incremento de utilización del láser coronario, 14 casos (6 en 2011). El balón de corte vuelve a subir un poco con 1.982 casos (1.916 en 2011 y 2.092 en 2010), así como los balones especiales con protrusiones o guías, con 571 casos frente a los 492 de 2011. El uso de balones liberadores de fármaco fue de 1.675, apreciándose un incremento del 9% con respecto a 2011. En cuanto a los catéteres de trombectomía, siguen su espectacular crecimiento, con 9.041 casos en 2012, un 10% más que en 2011. Las cifras nos indican que estos dispositivos se usan en el 66% de las ICP primarias.

**Intervencionismo en el infarto agudo de miocardio**

Las 17.125 ICP en el seno del IAM se incrementan un 10,5% respecto a 2011, que era un 9,4% superior que en 2010, y representan ya el 25,9% del total de ICP. Del total de procedimientos, 9.626 se han realizado por vía radial, lo que supone el 56 frente al 49% en 2011.

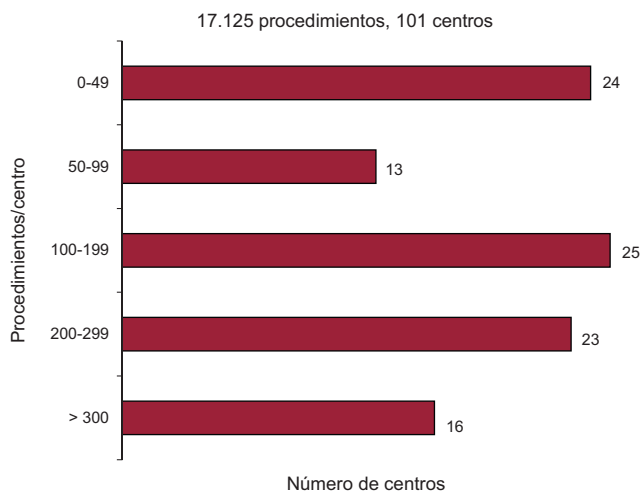
Dentro de la variedad de ICP que se realiza en la fase aguda del IAM, continúa el incremento en la angioplastia primaria, que es la única modalidad que crece, y ha pasado de 9.334 en 2009 a 10.339 en 2010, 11.766 en 2011 y 13.690 en 2012. Las ICP primarias suponen el 20,7% del total de angioplastias y el 80% del total de ICP del infarto; la angioplastia facilitada se mantiene, mientras que la de rescate sigue reduciéndose discretamente (fig. 10).

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

En cuanto al número de procedimientos por centro, 39 realizan más de 200 ICP del infarto al año (12 más que en 2010), mientras que 24 realizan menos de 50 (16 menos que en 2010) (fig. 12).

**Intervencionismo no coronario en el adulto**

Por primera vez desde que se publica el registro, la valvuloplastia aórtica (258 casos) ha superado en número a la mitral (254 casos) sin duda en relación con el nuevo auge de la valvuloplastia aórtica por la implantación progresiva de las válvulas transcáteter (fig. 13). El crecimiento registrado previamente en implante percutáneo de



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

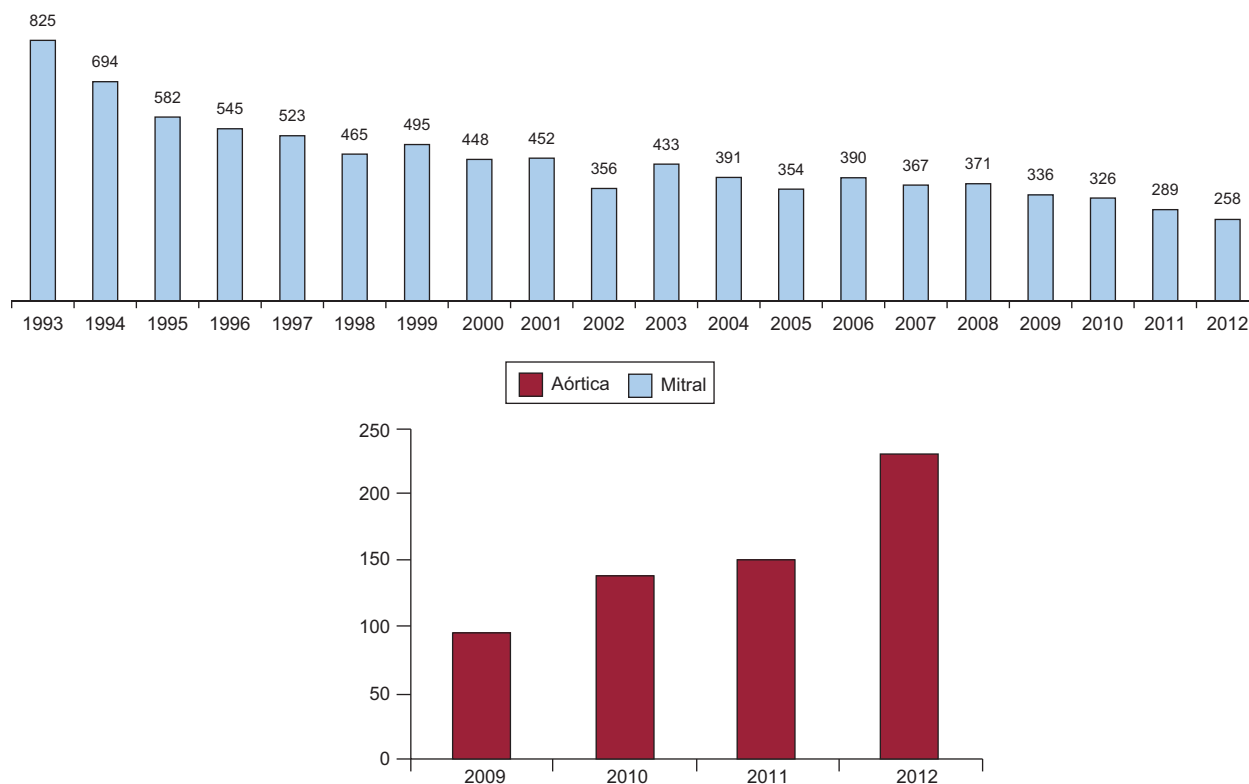


Figura 13. Evolución del número de valvuloplastias mitrales y aórticas en España.

válvula aórtica se ha frenado, pero sigue mostrando un incremento sensible, con 426 en 2009, 655 en 2010, 770 en 2011 y 845 en 2012. De ellos, 425 casos se realizaron con válvulas autoexpandibles y 420 con válvulas expandibles con balón.

El tratamiento de las cardiopatías congénitas del adulto muestra estabilidad los últimos 4 años en el cierre de la comunicación interauricular (292 casos), mientras que solo se cerraron 188 forámenes ovales (265 en 2010 y 195 en 2011). De otros procedimientos no coronarios, destacan el tratamiento de 29 coartaciones de aorta, 98 leaks paravalvulares y que se intervino en 61 casos de denervación renal (fig. 14).

## DISCUSIÓN

La actividad recogida en 2012 muestra una clara fase de meseta en la mayoría de las técnicas percutáneas tanto en la actividad

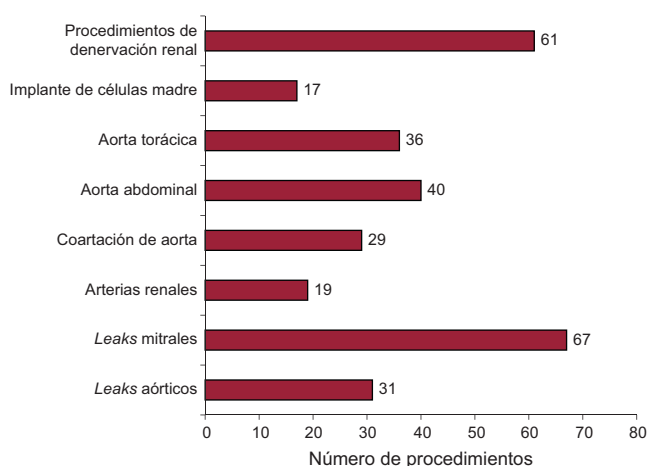


Figura 14. Procedimientos intervencionistas no coronarios.

diagnóstica como en la intervencionista, y únicamente se observa un crecimiento continuo en el área de la angioplastia primaria, seguramente en relación con la puesta en marcha y la estabilización de protocolos asistenciales en diferentes hospitales y comunidades. La tendencia en implantes valvulares transcáteter, si bien sigue creciendo, es mucho más discreta que en años recientes.

Respecto a los estándares europeos, seguimos por debajo del número medio de muchas de las técnicas, pero esto es especialmente llamativo en el número de implantes transcáteter de prótesis aórticas, que se ha estabilizado en tasas por paciente especialmente menores que en los demás países europeos<sup>27</sup>. Creemos que se debe analizar este dato en el contexto económico actual español y europeo, que puede influir en el uso de tecnologías de reciente implantación y alto coste económico.

La actividad diagnóstica ha disminuido ligeramente, y lo más llamativo quizá sea que, si analizamos la tasa real de coronariografías por millón de habitantes (hasta ahora se había utilizado el número de cateterismos diagnósticos como número de coronariografías), esta es de 2.621 coronariografías por millón, claramente lejos de los últimos datos europeos publicados referidos a 2005, que cifran en 4.030 el número de coronariografías por millón de habitantes<sup>28</sup>, o los datos presentados en el congreso EuroPCR referidos a 2009, en que la media se situó por encima de 5.500 coronariografías por millón<sup>29</sup>.

Respecto a la actividad intervencionista, se recupera el ligero ascenso de años anteriores al 2011 (en el que se registró un leve descenso), pero este se debe al ascenso continuo del intervencionismo en el IAM, que en este 2012 ha superado el 10% de incremento respecto a 2011. Persiste la sensación de que los casos de revascularización coronaria percutánea «complejos» están en una fase clara de meseta desde 2009, así como el 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. La publicación del estudio sobre diabéticos FREEDOM<sup>30</sup> y la presentación de los resultados a largo



plazo del SYNTAX<sup>31</sup>, que se han publicado durante 2013<sup>32</sup>, seguramente han frenado el tratamiento de pacientes con enfermedad multivasa y anatomías complejas, especialmente los diabéticos. También se registra un mayor uso de la guía de presión, seguramente para la toma de decisiones, tal como recomienda el estudio FAME<sup>33</sup>, lo que puede reducir tanto el número de ICP como el número de lesiones tratadas y *stents*. La incorporación de *stents* largos (> 30 mm) en los laboratorios de hemodinámica también puede haber contribuido a mantener baja la relación *stents*/paciente. En cambio, cuesta comprender el estancamiento en el tratamiento percutáneo de tronco común no protegido, que en los estudios ha mostrado resultados muy prometedores<sup>34,35</sup>.

A pesar de que en España se ha incrementado el intervencionismo urgente en el infarto, seguimos estando a distancia del resto de Europa en cuanto a tasas de intervencionismo por población, ya que nuestras 1.434 ICP por millón están aún lejos de los últimos datos europeos publicados de 1.601 ICP por millón de habitantes en 2005<sup>28</sup> o las casi 2.000 por millón de 2009<sup>29</sup>.

Quizá unos de los datos más esperanzadores en los registros de los últimos años, especialmente este, sea la mejora en el número de ICP primarias, en clara relación con la aplicación de la iniciativa *Stent 4 Life* de la Sociedad Europea de Cardiología<sup>22</sup>. De hecho, en el reciente artículo de Kristensen et al<sup>36</sup>, España es uno de los países citados como ejemplo de buena respuesta a la iniciativa. No obstante, si la estimación anual española es de 45.000 IAM<sup>37,38</sup>, la ICP primaria se estaría aplicando a menos de un 40% de los IAM, cuando la iniciativa *Stent 4 Life* se propone una meta del 70% de ICP primarias en el IAM<sup>22</sup>. Cabe destacar que el intervencionismo urgente se realiza por vía radial en más del 50%.

El implante percutáneo de válvula aórtica ha crecido mucho menos, y no ha llegado a alcanzar el 10% de incremento frente a ascensos mucho más abultados de los años previos.

## CONCLUSIONES

El año 2012 ha seguido 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, tanto por la incorporación de nuevas comunidades a programas de ICP primaria como al marcado incremento de su número en algunos centros. El programa *Stent 4 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 de la Administración y el 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 escaso 10%, queda muy lejos de las tasas de implante en Europa.

## 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, los encargados de la recogida de datos y 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
<b>Andalucía</b>	
Complejo Hospitalario Torrecárdenas	Hospiten Estepona
Complejo Hospitalario Universitario de Jaén	
Complejo Universitario Carlos Haya	
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	
<b>Aragón</b>	
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa	
Hospital Universitario Miguel Servet	
<b>Principado de Asturias</b>	
Hospital Central de Asturias	Centro Médico de Asturias
Hospital de Cabueñes	
<b>Cantabria</b>	
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	
<b>Castilla y León</b>	
Hospital Clínico Universitario de Salamanca	Hospital Campo Grande (CEMIN)
Hospital Clínico Universitario de Valladolid	
Hospital de León	
Hospital General Yagüe	
<b>Castilla-La Mancha</b>	
Hospital General de Ciudad Real	
Hospital General Universitario de Albacete	
Hospital General Universitario de Guadalajara	
Hospital Virgen de la Salud	
<b>Cataluña</b>	
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 Arnau de Vilanova
Hospital General Universitari Vall d'Hebron	Corporació Sanitària Parc Taulí
Hospital Universitari Dr. Josep Trueta	
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	
Hospital Universitari Joan XXIII	
Hospital Universitari Arnau de Vilanova	
Corporació Sanitària Parc Taulí	
<b>Comunidad Valenciana</b>	
Hospital Clínico Universitario de Valencia	Clínica Medimar, Alicante
Hospital General de Alicante	Hospital Clínica Benidorm
Hospital General de Castellón	Hospital del Vinalopó – UTE Torrevieja
Hospital General Universitario de Elche	Hospital IMED Levante, Benidorm
Hospital General Universitario de Valencia	Hospital Perpetuo Socorro, Alicante
Hospital Universitario Dr. Peset	Hospital San Jaime Torrevieja USP
Hospital Universitario La Fe	Hospital de la Ribera, Alzira
Hospital Universitario San Juan de Alicante	Hospital IMED Elche
	Hospital Marina Salud

## ANEXO. (Continuación)

Centros públicos	Centros privados
<b>Extremadura</b>	
Hospital de Cáceres Hospital Universitario Infanta Cristina	
<b>Galicia</b>	
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña Complejo Hospitalario Universitario de Santiago Complejo Hospitalario Universitario de Vigo	Instituto Médico Quirúrgico San Rafael
<b>Islas Baleares</b>	
Hospital Universitario Son Dureta	Clínica Juaneda Clínica Rotger Clínica USP Palmaplanas Policlínica Miramar
<b>Canarias</b>	
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	
<b>Comunidad de Madrid</b>	
Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla Hospital Clínico San Carlos Hospital General Universitario Gregorio Marañón Hospital Puerta de Hierro Hospital Ramón y Cajal Hospital Universitario 12 de Octubre Hospital Universitario de la Princesa Hospital Universitario Fundación Alcorcón Hospital Universitario La Paz	Clínica Nuestra Señora de América Clínica Ruber Fundación Jiménez Díaz Hospital La Moraleja (SANITAS) Hospital La Zarzuela Hospital Universitario Quirón Madrid Hospital Universitario de Madrid Montepíncipe Sanatorio La Milagrosa Hospital de Torrejón Hospital Ruber Internacional
<b>Región de Murcia</b>	
Hospital Universitario Santa María del Rosell Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	Hospital San Carlos, Murcia Hospital Virgen de la Vega
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>	
Hospital de Navarra	
<b>País Vasco</b>	
Hospital de Basurto-Basurtuko Ospitalea Hospital de Cruces Hospital de Galdakao-Usansolo Hospital Txagorritxu	Clínica Vicente San Sebastián Policlínica Guipúzcoa
<b>La Rioja</b>	
Hospital Viamed-Los Manzanos Hospital San Pedro - Logroño	

## 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 (1990-2002). *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:1105-18.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Díaz JF, De la Torre JM, Sabaté M, Goicolea J. 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). *Rev Esp Cardiol.* 2012;65:1106-16.
- 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.
- 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.
- Sociedad Española de Cardiología. Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista [citado 7 Ago 2012]. Disponible en: <http://www.hemodinamica.com/actividad/actividad/registro-de-actividad/registro-de-actividad-solicitud-de-datos/>
- Instituto Nacional de Estadística [citado 28 Jul 2012]. Disponible en: <http://www.ine.es>
- Faulkner K, Werduch A. An estimate of the collective dose to the European population from cardiac X-ray procedures. *Br J Radiol.* 2008;81:955-62.
- Van Brabant H, Neyt M, Hulstaert F. Transcatheter aortic valve implantation (TAVI): risky and costly. *BMJ.* 2012;345:e4710.
- Praz L, Cook S, Meier B. Percutaneous coronary interventions in Europe in 2005. *EuroIntervention.* 2008;3:442-6.

29. 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)
30. Farkouh M, Domanski M, Sleeper L, Siami F, Dangas G, Mack M, et al. Strategies for Multivessel Revascularization in Patients with Diabetes. *N Engl J Med.* 2012;367:2375-84.
31. 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.
32. Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, Feldman TE, Stähle E, Colombo A, et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet.* 2013;381:629-38.
33. 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.
34. Banning AP, Westaby S, Morice MC, Kappetein AP, Mohr F, Berti S, et al. Diabetic and nondiabetic patients with left main and/or 3-vessel coronary artery disease: comparison of outcomes with cardiac surgery and paclitaxel-eluting stents. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55:1067-75.
35. Park SJ, Kim YH, Park DW, Yun SC, Ahn JM, Song HG, et al. Randomized trial of stents versus bypass surgery for left main coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2011;364:1718-27.
36. 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.
37. 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.
38. Álvarez-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.