

Artículo especial

Registro Español de Reparación Valvular 2009–2011

José Ignacio Sáez de Ibarra*, Marta Sitges, Jacobo Silva, Rafael García-Fuster, Arturo Evangelista, Xavier Borrás y José Luis Pomar representantes del Grupo de Trabajo de Cirugía Reparadora Valvular de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 1 de abril de 2013

Aceptado el 11 de junio de 2013

On-line el 2 de octubre de 2013

Palabras clave:

Registro
Recambio valvular
Válvula mitral
Válvula aórtica
Válvula tricúspide

R E S U M E N

Introducción y objetivos: El grupo de trabajo de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular (SECTCV) presenta su primer informe con el registro de la actividad de la cirugía reparadora de las válvulas mitral, aórtica y tricúspide realizadas en España los años 2009 a 2011.

Métodos: Los datos se obtienen mediante participación voluntaria y fueron analizados para su publicación en las reuniones del grupo de trabajo celebradas en los meses de junio y octubre de 2012 en Sevilla, coincidiendo con los congresos nacionales de la SECTCV y la Sociedad Española de Cardiología. Se reportan datos comparativos de la cirugía valvular.

Resultados: Se ofrecen datos de 33 centros que representan aproximadamente el 80% de la actividad quirúrgica del país. Se observa un incremento progresivo en el número de total de intervenciones valvulares y de reparaciones durante los 3 años, realizándose 8.878 (1.581 reparaciones), 9.530 (1.709) y 9.711 (1.888) en 2009, 2010 y 2011, respectivamente. El porcentaje de cirugía de reparación/cirugía de recambio en 2011 fue del 3% para la válvula aórtica, del 33% para la válvula mitral y del 91% para la válvula tricúspide.

Conclusiones: El primer Registro Nacional de Cirugía Reparadora Valvular representa la consolidación de actividades del grupo de trabajo. La elevada participación de centros hace fiables sus datos y nos permite por primera vez realizar una valoración del estado actual de la cirugía reparadora en el país. Estos datos sirven de referencia para compararse con los de otros países.

© 2013 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Spanish Registry of Heart Valves Repair 2009–2011

A B S T R A C T

Keywords:

Registry
Valve replacement
Mitral valve
Aortic valve
Tricuspid valve

Introduction and objectives: The working group of the Spanish Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery (SECTCV) presents its first report with the registry of reconstructive valve surgery of the mitral, aortic and tricuspid valves performed in Spain between 2009 and 2011.

Methods: Data were collected retrospectively on a voluntary participation basis. These data were analysed for publication in the working group meetings held in June and October 2012 in Seville, coinciding with the national congress of the SECTCV and the Spanish Society of Cardiology. Comparative data are reported with valve replacement surgery.

Results: Data are available from 33 centers representing approximately 80% of the surgical activity in the country. There is a progressive increase in the number of all valvular interventions and valve repair procedures during the three years, performing 8,878 (1,581 repairs), 9,530 (1,709) and 9,711 (1,888) in 2009, 2010 y 2011, respectively. The percentage of surgical repair/replacement surgery in 2011 was 3% for the aortic valve, 33% for mitral valve and 91% for the tricuspid valve.

Conclusions: The first National Valvular Repair Surgery Registry represents the consolidation of the working group activities. The high participation of centers makes it reliable and allows us, for the first time, make an assessment of the current state of the country reconstructive valve surgery. These data provide a benchmark for comparison with other countries.

© 2013 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El Grupo de Trabajo de Reparación Valvular de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular (SECTCV) fue creado en marzo 2011. Uno de los objetivos iniciales del grupo es el establecimiento de un registro nacional de actividad en cirugía reparadora de las válvulas mitral, tricúspide y aórtica. No se piden datos sobre la válvula pulmonar.

* Autor para correspondencia: Hospital universitario de Son Espases, Carretera de Valdemosa 79, 07010, Palma de Mallorca, Baleares, España, Tel.: +34 871 205 058; fax: +34 871 909 719.

Correos electrónicos: ji.saezdeibarra@ssib.es, jsaezdeibarra@gmail.com
(J.I. Sáez de Ibarra).

El cuestionario fue enviado a todos los servicios de cirugía cardíaca públicos y privados del país en el mes de febrero de 2012. Incluye la toma de datos retrospectiva de los años 2009, 2010 y 2011.

Para asegurar el máximo posible de centros participantes, se decidió simplificar inicialmente los datos del registro. Nos hemos limitado a cuantificar el número de reparaciones y de recambios valvulares por centro.

La información obtenida permitirá, por primera vez, conocer la situación real de la cirugía reparadora valvular en el país y poder compararla con otras cifras de referencia a nivel europeo y norteamericano.

Por otra parte, estos números servirán de referencia para analizar la evolución de este grupo de técnicas quirúrgicas en el futuro.

Métodos

Se obtienen los datos mediante un cuestionario enviado a cada centro por la secretaría de la SECTCV en el mes de febrero del 2012.

Los datos son retrospectivos. La participación es voluntaria. La publicación de los datos se realizará de forma anónima. El responsable de cada hospital certifica la veracidad de los datos, los cuales no son susceptibles de ser auditados.

Se definen como centros públicos los que atienden de forma concertada con el Sistema Nacional de Salud un área poblacional.

Los cálculos realizados sobre las poblaciones, tanto del conjunto del país como de cada comunidad autónoma, se efectuaron basándose en la estimación realizada por el Instituto Nacional de Estadística para el 1 de enero del 2009. La población española asciende a 46.157.222 habitantes (<http://www.ine.es>).

Desarrollo y composición del grupo de trabajo

La constitución del grupo de trabajo de reparación valvular de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular fue aprobada en el mes de junio 2011 por la junta directiva de la SECTCV.

El grupo de trabajo (*anexo 1*) se define como un grupo multidisciplinar organizado por nuestra Sociedad y que busca la colaboración de expertos de otras especialidades, particularmente de Cardiología, que han participado de forma activa y comparten interés en la reparación de las válvulas cardíacas.

Entre sus objetivos están:

- Establecer estándares y recomendaciones sobre estudios diagnósticos y tratamientos relacionados con la reparación valvular cardíaca.
- Organizar registros nacionales de actividad y resultados, mantener contacto y criterios unificados con otras organizaciones y sociedades nacionales e internacionales.
- Participar en los órganos relacionados con este tema.
- El grupo debe mantener entre sus objetivos la comunicación y la docencia de todos los miembros de la Sociedad.

Resultados

Un total de 33 centros han enviado sus datos a la secretaría de la SECTCV. De estos, 31 son públicos y 2 privados. Corresponden al 60% de los centros activos en el país. El 95% de los centros de referencia de cada autonomía han participado en el registro. Todos los cuestionarios fueron completados en su totalidad. Los centros participantes en el presente registro son detallados en el *anexo 2*.

Si tenemos en cuenta los datos con los del registro nacional de actividad quirúrgica de la SECTCV del año 2010¹, en donde se reportaron 10.090 intervenciones valvulares con implantes de 11.984 sustitutos protésicos, podemos deducir que el

registro de reparación valvular incluye el 80% de la actividad total de cirugía cardíaca valvular del país.

Si comparamos la actividad cada año, se observa un incremento progresivo en el número de intervenciones valvulares, que es de 8.878, 9.530 y 9.711 en los años 2009, 2010 y 2011, respectivamente.

Entre los centros participantes, 17 realizaron más de 300 intervenciones valvulares en el año 2011. Solo 3 centros (privados) realizaron menos de 100 intervenciones en el año 2011.

Durante los 3 años de registro se observa un incremento anual en el número de intervenciones por válvula afectada.

En 2011, la válvula aórtica es la más tratada, con 5.918 procedimientos (5.735 recambios y 183 reparaciones), seguida por la válvula mitral, con 2.979 procedimientos (2.018 recambios y 961 reparaciones) y, por último, la válvula tricúspide, con 819 procedimientos (75 recambios y 744 reparaciones).

En el año 2010 se registraron 1.387 reparaciones. Estos datos corresponden al 81% de los 1.702 anillos implantados (mitrales y tricuspídeos) en el registro nacional de actividad¹.

Si analizamos el número de intervenciones según la técnica (reparación o recambio) y por válvula afectada, se observa un aumento durante los 3 años en la reparación valvular mitral y aórtica; un ligero aumento en el número de recambios valvulares aórticos, y una estabilización en el número de recambios y reparaciones de la válvula tricúspide. Por último, se observa una ligera disminución en el número de recambios de la válvula mitral en el año 2011.

El número de cirugías (procedimientos) reparadoras de la válvula mitral ha ido aumentando progresivamente. Se contabilizan 961 en 2011. El porcentaje de la cirugía reparadora de la válvula mitral sobre el total de la cirugía mitral ha ido aumentando de forma importante. La media nacional en el año 2011 es del 33%.

Si examinamos la relación entre reparación valvular y sustitución mitral por centro, observamos que la mitad de los centros tienen una tasa de reparación valvular por encima del 40%. Se observa que hay 3 centros con un porcentaje de cirugía reparadora superior al 60%. En 5 centros fue superior al 50%, y en 14, superior al 40% (*fig. 1*).

En las *figuras 2 y 3* se observan el número de recambios y reparaciones de la válvula mitral y la evolución del porcentaje de cirugía reparadora de la válvula mitral sobre el total de la cirugía mitral en España en los años 2009, 2010 y 2011.

El número de cirugías reparadoras sobre la válvula aórtica es bajo. Se observa un incremento significativo en los últimos 3 años. El porcentaje de reparación valvular aórtica sobre el total de las válvulas aórticas es en 2011 del 3%.

La *figura 4* muestra el número de recambios y reparaciones de la válvula aórtica entre los años 2009 y 2011. Se observa una progresión significativa en el número de reparaciones de la válvula aórtica, que pasa de 106 en el año 2009 a 146 en el año 2011.

La cirugía reparadora es la técnica predominante cuando se trata de la válvula tricúspide. Está es el 91% del total. En España se realizan 740 reparaciones de la válvula tricúspide y unos 90 recambios cada año.

La *figura 5* muestra el número de recambios y reparaciones de la válvula tricúspide en los años 2009, 2010 y 2011.

La evolución en la relación entre el número de recambios y reparaciones de las válvulas aórtica y tricúspide se muestra en la *figura 6*.

Otro dato interesante es que el 20% de las intervenciones sobre la válvula mitral asocian un procedimiento de reparación de la válvula tricúspide (*fig. 7*). Esta cifra disminuye ligeramente en 2011.

El número de intervenciones por habitante en cada comunidad autónoma es variable. Este número es aproximativo en muchas de ellas por la falta de participación de algunos centros. Si tenemos en cuenta solamente las autonomías donde han participado la casi

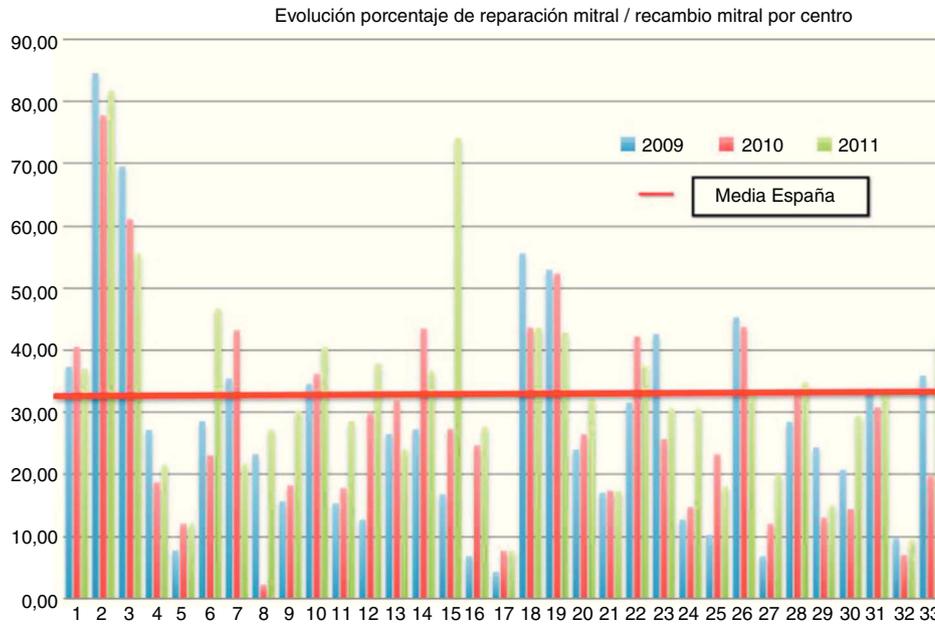


Figura 1. Porcentaje de reparación de la válvula mitral sobre recambio por centros en España en los años 2009, 2010 y 2011.

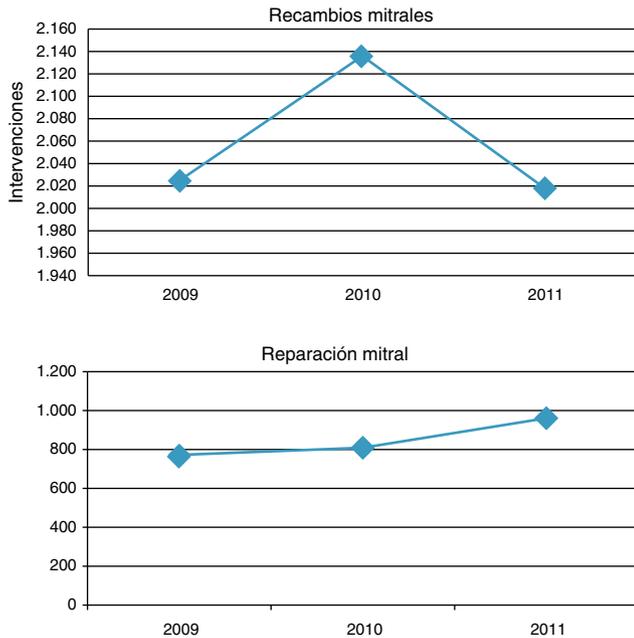


Figura 2. Número total de recambios mitrales y de reparación mitral en España en los años 2009, 2010 y 2011.

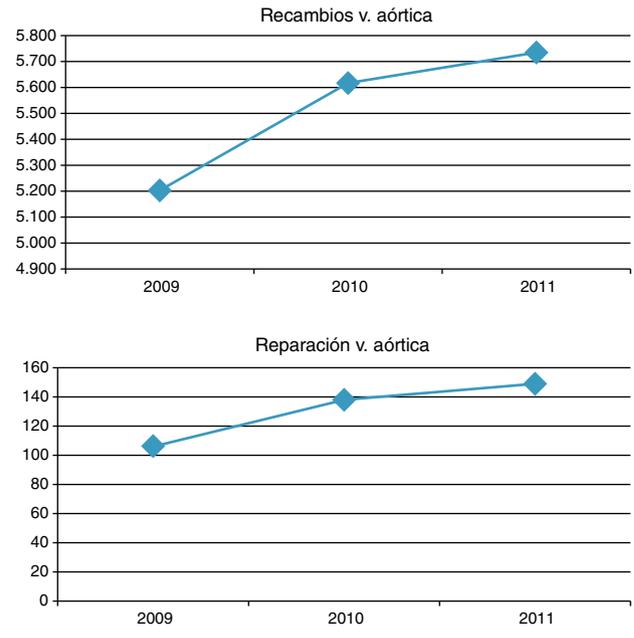


Figura 4. Número de recambios y reparaciones de la válvula aórtica entre los años 2009 y 2011.

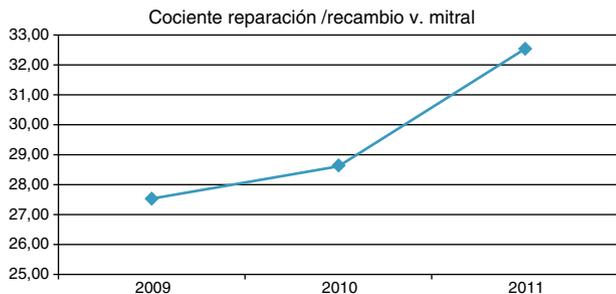


Figura 3. Evolución del porcentaje de cirugía reparadora de la válvula mitral sobre el total de la cirugía mitral en España en los años 2009, 2010 y 2011.

totalidad de centros, la media de implantes valvulares por millón de habitantes es de 363, con extremos que van de 208 a 537 pacientes por millón de habitantes (fig. 8).

Discusión

El principal objetivo de este registro es reunir el máximo de información sobre la actividad de la cirugía reparadora en España. Para lograr la participación del mayor número posible de centros se han limitado el número de las variables recogidas. Esta valoración inicial nos permitirá decidir la estrategia a seguir para diseñar un registro más completo que incluya variables en relación con la patología valvular y los resultados quirúrgicos.

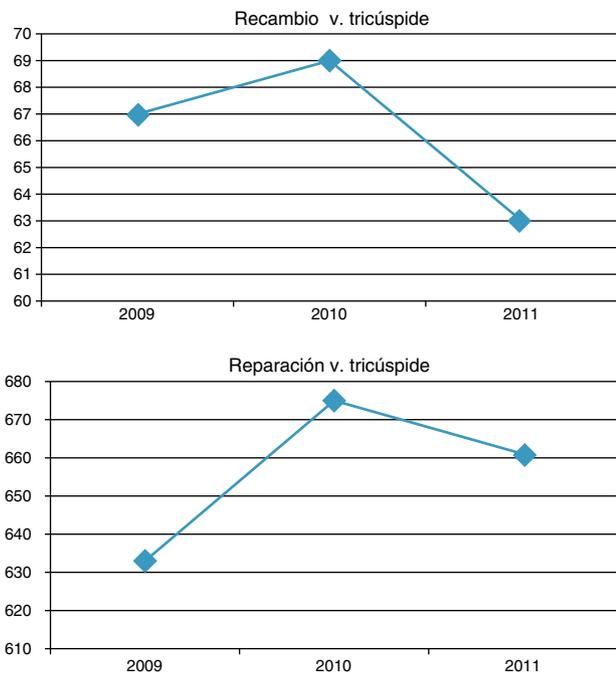


Figura 5. Número de recambios y reparaciones de la válvula tricúspide entre los años 2009 y 2011.

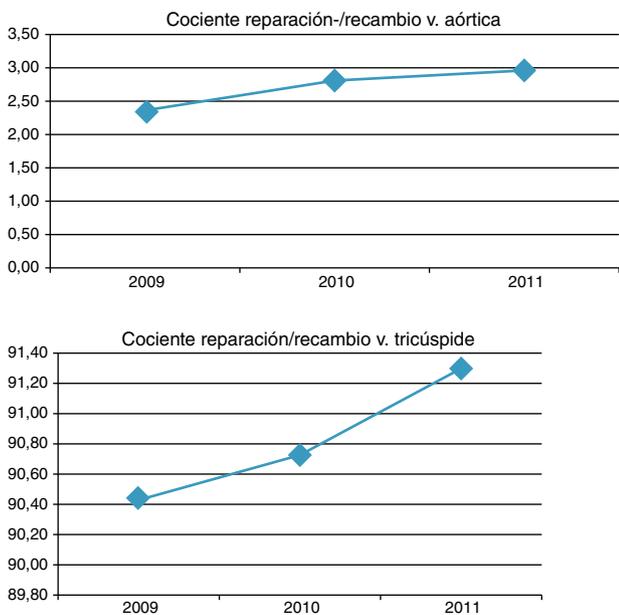


Figura 6. Cocientes de reparación versus recambio de las válvulas aórtica y tricúspide.

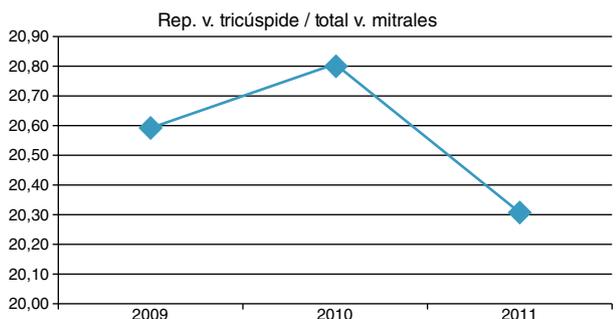


Figura 7. Cocientes de reparación de válvula tricúspide versus total de recambios de válvulas mitrales.

Este registro es un gran paso hacia delante. El procesamiento de datos nos muestra la tendencia anual del número de cirugías reparadoras valvulares y nos permitirá compararnos con registros similares de otras sociedades científicas europeas y norteamericanas.

Según datos del registro nacional de actividad de la SECTCV¹, en el año 2010 se realizaron 17.757 intervenciones cardiacas con circulación extracorpórea (CEC). Entre ellas, el 42% (7.458) fueron intervenciones valvulares aisladas.

Se considera que la actividad quirúrgica real en el país es un 20% superior, según reportan sus mismos autores¹. En el presente registro se reportan en el mismo año 9.530 intervenciones. Esta diferencia se explica porque hay pacientes con intervenciones sobre 2 o más válvulas y pacientes con cirugía coronaria y valvular combinada.

El número anual de intervenciones de cirugía cardiaca con CEC en España se calcula en 500 casos por millón de habitantes. El número medio de intervenciones sobre una válvula de este registro es de 286. Estos números deben ser tomados con cautela en el momento de considerarlos como referencia para analizar el número de intervenciones valvulares o de cirugía cardiaca mayor por año en España. El registro hace referencia a intervenciones por válvula y no por paciente. A pesar de que la mayoría de centros de referencia han participado en el registro, faltan alrededor del 30% de centros, sobre todo los de menor actividad y los privados. Sin embargo, resulta interesante ver que el número de intervenciones valvulares es proporcionado a los datos del registro nacional de actividad de la SECTCV.

El cálculo del presente registro de la media de implantes valvulares por millón de habitantes es de 363, con extremos que van de 208 a 537. Sin olvidar las limitaciones que presenta el siguiente trabajo para realizar cualquier cálculo y teniendo en cuenta los comentarios de los párrafos anteriores, si añadimos al cálculo de intervenciones por habitante otras intervenciones cardiacas con CEC no valvulares podemos especular que el número de intervención por millón de habitantes es superior a 500 por año en 2011.

La cirugía reparadora de la válvula mitral ha demostrado ser una excelente estrategia terapéutica en manos entrenadas, y de ahí el interés en ella por parte de cardiólogos y cirujanos cardiacos que tratan pacientes con enfermedades de la válvula mitral. Durante el período observado de 3 años es importante señalar el incremento del 21% en el número de cirugías conservadoras sobre la válvula mitral, alcanzando 961 reparaciones en el año 2011.

Estas cifras son muy interesantes y positivas si las comparamos con el resto de Europa y con Norteamérica.

En Europa no tenemos registros recientes ni dedicados a la reparación valvular. En el último reporte de actividad de la *European Association for Cardio-Thoracic Surgery* (EACTS), en su cuarta publicación de la base de datos europea², se reportan datos del año 2008 sobre la cirugía de la válvula mitral. A pesar de que en los cuestionarios se recopilan datos sobre la etiología y las técnicas utilizadas, estos no son publicados debido al número importante de repuestas incompletas y discrepancias importantes entre los países y los centros. Esto dificulta realizar un análisis más detallado y obtener conclusiones. Sin embargo, los datos brutos de mortalidad son interesantes. La mortalidad global de la cirugía mitral fue del 3,6%, variando del 1,5% en menores de 56 años hasta el 8,9% en los mayores de 80 años. La mortalidad de la cirugía reparadora de la mitral fue significativamente más baja comparada con el recambio (2,6% versus 6,8%). Estas diferencias son aún más marcadas, particularmente en los pacientes más jóvenes: 1,4% para la reparación aislada versus 1,6% para el recambio aislado en menores de 56 años, subiendo a 5,7% versus 11,9%, respectivamente, en mayores de 80 años.

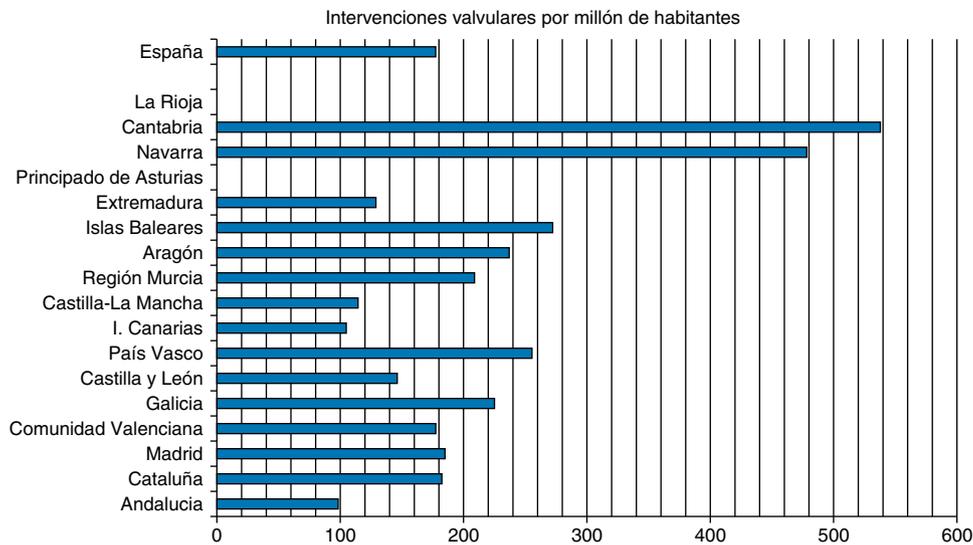


Figura 8. Distribución de número de intervenciones valvulares por millón de habitantes y por autonomías.

En un registro de actividad de 3 meses de participación voluntaria publicado por Lung en 2003³, reportan tasas de reparación mitral en válvulas con insuficiencia mitral severa del 46%. Si se incluyen todas las intervenciones sobre la válvula mitral, esta cifra cae al 25%. En España esta cifra es del 33% en el año 2010. En ausencia de datos más recientes, resulta difícil realizar cálculos serios, pero quizá no estemos muy lejos de la media europea una vez corregidas otras variables, como la etiología y el tipo de disfunción valvular.

La *Cleveland Clinic*⁴ realizó en 2011 un total de 870 reparaciones de la válvula mitral (68% del total de mitrales). En nuestro país hay 3 centros con porcentajes equivalentes.

En Norteamérica, en el registro de la *Society of Thoracic Surgeons (STS)*⁵ reportan 11.482 reparaciones mitrales en 2009 y 9.156 recambios (tasa de reparación del 55%). Estas cifras son superiores a las españolas y posiblemente a las europeas.

Es difícil igualmente sacar conclusiones y hacer comparaciones entre la tasa de reparación valvular norteamericana, la europea y la española. La incidencia de la afectación reumática de la válvula mitral y de la enfermedad degenerativa es probablemente diferente.

Es importante no confundir el porcentaje de reparación valvular como un criterio de calidad en la ausencia de otros indicadores, como la etiología de la válvula reparada, el porcentaje de reparaciones mitrales con insuficiencias mitrales residuales > 1 y, sobre todo, la mortalidad. Este último es quizás el criterio más importante en todo tipo de intervención cardíaca.

La reparación de la válvula aórtica presenta un incremento del 40% en 2 años. Aunque el porcentaje sobre el total de la patología aórtica es bajo (3%), hay que recordar que si retiramos la estenosis aórtica calcificada, el número de pacientes candidatos a esta técnica se reduce considerablemente. No existen datos oficiales para compararnos con otros países.

La elevada tasa de reparación de la válvula tricúspide (91%) muestra que es la técnica de elección para tratar la insuficiencia tricúspide. Es interesante también destacar que se realizan 70 recambios valvulares tricúspides por año y que el 20% de las intervenciones sobre la válvula mitral se acompañan de anuloplastia tricúspide.

En el año 2012 el grupo de trabajo ha decidido ampliar el número de datos exigidos, incluyendo datos como la etiología, los mecanismos y algunas variables de calidad, como la presencia de insuficiencia mitral residual y la mortalidad operatoria. Esto va en el mismo sentido que la política actual de nuestra sociedad sobre la transparencia en el manejo y publicación de datos y resultados. Registros similares existen actualmente en Norteamérica, permitiendo análisis más finos⁶.

Conclusiones

El primer Registro Nacional de Cirugía Reparadora Valvular representa la consolidación de actividades del grupo de trabajo. La elevada participación de centros hace fiables sus datos y nos permite por primera vez hacer una valoración del estado actual de la cirugía reparadora en el país. Las tasas de reparación reportadas son muy positivas y superan las estimaciones más optimistas. Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

El presente registro no hubiera sido posible sin la colaboración de los diferentes responsables de cada centro. Todo el grupo de trabajo les agradece su colaboración y les invita a seguir participando el próximo año en un registro aún más ambicioso.

Anexo 1. Grupo de Reparación Valvular SECTCV 2011-2012

| Nombre | Apellido | Hospital | | |
|--------------|-------------------|--|-------------------|--|
| Miquel | Josa | Cirugía Cardiovascular, H. Clínic | Barcelona | Presidente de la SECTCV Coordinador |
| José Ignacio | Sáez de Ibarra S. | Cirugía Cardiovascular, H.U. Son Espases | Palma de Mallorca | |
| José | Cuenca | Cirugía Cardiovascular, C.H.U. La Coruña | La Coruña | |
| Luis | Delgado | Cirugía Cardiovascular, H. Germans Trias i Pujol | Badalona | |
| Arturo | Evangelista | Cardiología, H. Vall d'Hebron | Barcelona | |
| Alberto | Forteza | Cirugía Cardiovascular, H. 12 de Octubre | Madrid | |
| Pastora | Gallego | Cardiología, H. Virgen Macarena | Sevilla | |
| Rafael | García-Fuster | Cirugía Cardiovascular, H.G. Valencia | Valencia | |
| Miguel A. | Gómez Vidal | H.U. Puerta del Mar | Cádiz | |
| Pedro | Lima Cañadas | H.U. Virgen de la Salud | Toledo | |
| J. Francisco | Nistal | H.U. Marqués de Valdecilla | Santander | |
| Manuel | Pérez Guillén | H.U. La Fe | Valencia | |
| José Luis | Pomar M. | Cirugía Cardiovascular, H. Clínic | Barcelona | |
| Jacobo | Silva G. | Cirugía Cardiovascular, H. Clínic | Madrid | |
| Marta | Sitges | Cardiología, H. Clínic | Barcelona | |
| Pilar | Tornos | Cardiología, H. Vall d'Hebron | Barcelona | |
| Laura | Vidal | Cardiología, H.U. Son Espases | Palma de Mallorca | |

Anexo 2. Listado de centros participantes por autonomías en el Registro de Reparación Valvular 2009-2011

| Comunidad autónoma, ciudad | Centro | | Responsable |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------|
| Andalucía, Cádiz | H. Puerta del Mar | Gómez Vidal | Miguel |
| Andalucía, Málaga | Grupo de Cirugía Cardiovascular | Porras Martín | Carlos |
| Andalucía, Málaga | H.R.U. Carlos Haya | Rubio | Lorena |
| Andalucía, Málaga | H.U. Virgen de La Victoria | Porras Martín | Carlos |
| Andalucía, Sevilla | H. Virgen del Rocío | Adsuar Gómez | Alejandro |
| Andalucía, Sevilla | H.U. Virgen Macarena | Araji | Omar |
| Aragón, Zaragoza | H. Miguel Servet | Vallejo Gil | José M. |
| Cantabria, Santander | H.U. Marqués de Valdecilla | Nistal | J. Francisco |
| Castilla y León, León | H.U. de León | Castaño Ruiz | Mario |
| Castilla-La Mancha, Toledo | H. Virgen de La Salud | Lima | Pedro |
| Cataluña, Badalona | H. Germans Trias y Pujol | Delgado Ramis | Luis Javier |
| Cataluña, Barcelona | H.U. de Bellvitge | Fontanilla Amell | Carles |
| Cataluña, Barcelona | H. de la Santa Creu i Sant Pau | Muñoz Guijosa | Christian |
| Cataluña, Barcelona | H. Clínic | Pomar | Jose Luis |
| Cataluña, Barcelona | H. Vall d'Hebron | Rodríguez Lecoq | Rafael |
| Comunidad Valenciana, Alicante | H.U. de Alicante | Bernabéu Sánchez | Eduardo |
| Comunidad Valenciana, Valencia | H.G.U. de Valencia | García Fuster | Rafael |
| Comunidad Valenciana, Valencia | H.U. La Fe | Pérez Gullen | Manuel |
| Extremadura, Badajoz | C.H.U. de Badajoz | Sánchez Gómez | Eladio |
| Galicia, La Coruña | H.U. de La Coruña | Cuenca Castillo | José |
| Galicia, Santiago de Compostela | C.H.U. de Santiago | Fernández G. | Ángel |
| Galicia, Vigo | H. do Meixoeiro | Pradas Montilla | Gonzalo |
| Islas Baleares, Palma de Mallorca | H.U. Son Espases | Sáez de Ibarra S. | José Ignacio |
| Islas Baleares, Palma de Mallorca | Policlínica Miramar | Sáez de Ibarra S. | José Ignacio |
| Islas Canarias, Tenerife | Hospiten Rambla | Llorens | Rafael |
| Madrid | H.U. Clínic San Carlos | Silva | Jacobo |
| Madrid | H.U. 12 de Octubre | Forteza | Alberto |
| Madrid | H.U.G. Gregorio Marañón | Rodríguez-Roda | Jorge |
| Navarra, Pamplona | H. de Navarra | Moriones Eloségui | Ignacio |
| País Vasco, Barakaldo | H. de Cruces | Aramendi | José Ignacio |
| País Vasco, Bilbao | H. de Basurto | González Foncea | José Agustín |
| Principado de Asturias, Oviedo | H.U. Central de Asturias | Llosa Cortina | Juan Carlos |
| Región de Murcia, Murcia | H.U. La Arrixaca | Ray López | Víctor |

Bibliografía

- Igual A, Mestres C. Cirugía cardiovascular en España en los años 2009-2010. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular (SECTCV). *Cir Cardiov.* 2012;3:315–28.
- Bridgewater B, Kinsman B, Gummert J, Kappetein P. The 4th European Association for Cardio-Thoracic Surgery adult cardiac surgery database report. *Interact CardioVasc Thorac Surg.* 2011;1:4–5.
- Iung B. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J.* 2003;13:1231–43.
- Valve Surgery Volume y Distribution of Isolated and Combined Valve Operations [consultado Mar 2013]. Disponible en: <http://my.clevelandclinic.org/Documents/heart/Outcomes/2011/05-valve-disease.pdf>
- Adult Cardiac Surgery Database Executive Summary 10 Years. Society of Thoracic Surgeons (STS) Report 2010. Disponible en: <http://www.sts.org/sites/default/files/documents/20112ndHarvestExecutiveSummary.pdf>
- Bolling SF, Li S, O'Brien SM, Brennan JM, Prager RL, Gammie JS. Predictors of mitral valve repair: Clinical and surgeon factors. *Ann Thorac Surg.* 2010;6:1904–11.