Artículo especial

Registro de asistencia circulatoria y respiratoria (2007-2012): informe final del Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria de la SECTCV

Enrique Pérez de la Sota*, Carlos García Montero, Albert Miralles Cassina, Carlos Morales Pérez, Gregorio Rábago Juan-Áracil, Victor Ray López, Manuel Ruiz Fernández y Salvador Torregrosa Puerta, en representación de los servicios participantes en el Registro

Servicio de Cirugía Cardiaca, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 14 de mayo de 2016
Aceptado el 2 de junio de 2016
On-line el 19 de septiembre de 2016

Palabras clave:
Asistencia circulatoria
Registro
Circulación extracorpórea con oxigenación de membrana
Trasplante cardiaco

RESUMEN

Se presenta el Informe final del Registro de asistencia circulatoria y respiratoria de la SECTCV. Desde su inicio en 2007 y hasta 2013, se recogieron los datos de forma anual y prospectiva, habiendo participado 15 centros con un total de 523 casos. Los objetivos mayoritarios fueron la recuperación ventricular (56%) y el puente a trasplante (40%) y las principales indicaciones clínicas han sido poscardiotomía (114 casos), pretrasplante (113 casos) y postinfarto agudo (94 casos). La ECMO ha sido el modo de asistencia más frecuente y las asistencias centrífugas el tipo de dispositivo más habitual.

El 59% de dispositivos pudieron retirarse por mejoría ventricular o trasplante. La morbilidad quirúrgica (hemorragia, taponamiento) fue la más frecuente y un 30% de los pacientes desarrollaron algún grado de insuficiencia renal durante la asistencia.

La mortalidad hospitalaria total fue del 54% (281 pacientes, 196 de ellos con el dispositivo); la tasa de altas tras recuperación ventricular fue del 69% y la de alta después del trasplante del 79%.

© 2016 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Registry of circulatory and respiratory support (2007-2012): Final report of the SECTCV's Working Group on Mechanical Circulatory Assistance

Keywords:
Circulatory support
Registry
Extracorporeal Circulation with Membrane Oxigenation
Cardiac transplantation

ABSTRACT

The final Report of the Registry of circulatory and respiratory support of the SECTCV is presented. Since the beginning in 2007 until 2013 data from 15 centers were collected every year with 523 cases reported. The major objectives were ventricular recovery (56%) and bridge to transplant (40%) and major clinical indications were post-cardiotomy syndrome (114 cases), pre-transplant (113 cases) and post-myocardial infarction (94 cases). ECMO has been the most common mode of assistance and centrifugal pumps were the most frequent type of device.

59% of devices were explanted due to ventricular recovery or transplantation. Hemorrhage-tamponade was the most frequent surgical morbidity and 30% of patients developed some degree of renal disfunction during ventricular assistance.

The hospital mortality rate was 54% (281 patients, 196 patients with the device), the discharge rate after ventricular recovery was 69% and 79% after transplantation.

© 2016 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Cirugía Cardiovascular publicó en 2011 el 1.er Informe del Registro de asistencia circulatoria y respiratoria del Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria de la SECTV[1].

Tras la puesta en marcha a finales del 2006 del Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria y Trasplante Cardiaco, uno de los objetivos propuestos fue la elaboración de un *registro de asistencia circulatoria* que recogiese exhaustivamente la actividad real de los distintos servicios, dado que hasta ese momento el único dato disponible era la cifra total del número de implantes reportados anualmente al Registro nacional de actividad de la sociedad.

La intención era crear una base de datos colectiva para unificar esfuerzos, intereses y obtener una información real que debería ser recogida, manejada e interpretada por los propios cirujanos cardia-

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: epsccv@arrakis.es (E. Pérez de la Sota).

http://dx.doi.org/10.1016/j.circv.2016.06.009
1134-0096/© 2016 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Tabla 1
Hospitales participantes en el Registro de Asistencia Circulatoria y Respiratoria SECTCV 2007-2012

Hospital Universitario La Fe, Valencia
Hospital Universitario 12 de Octubre (Adultos), Madrid
Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia
Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda (Madrid)
Hospital Central de Asturias, Oviedo
Hospital Universitario Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid
Hospital Universitario Ramón y Cajal (Adultos e Infantil), Madrid
Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid
Hospital Clínic i Provincial, Barcelona
Complejo Asistencial de León
Hospital Universitario Infantil La Paz, Madrid
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander
Complejo Hospitalario Universitario, A Coruña

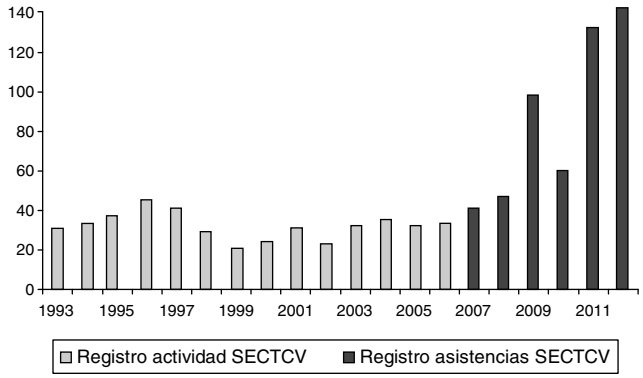

Figura 1. Número anual de asistencias implantadas en España.

cos, proporcionando además un valioso punto de referencia para la SECTCV y para la actividad de los grupos quirúrgicos. Sobre la base de que la calidad de nuestro trabajo la marcan 3 variables (actividad —lo que se hace—, predicción de riesgo —los resultados esperables— y rendimiento —los resultados reales—)[2,3], el Grupo de Trabajo se propuso empezar por el principio, que no es otro que una adecuada recogida de nuestros datos de actividad como control estricto de lo que se hace. Se diseñó así el registro, cuyos resultados finales se muestran en el presente artículo con una estructura y redacción muy similares a los del 1.er Informe al modo de otros registros de actividad de nuestro entorno cardiológico (trasplante cardiaco, cardiología intervencionista, ablación, desfibrilador automático implantable, etc.), entendidos más como fuente de consulta y exposición de datos que como un artículo científico completamente original en texto y contenido en cada nueva actualización.

Tras 6 años de exitosa andadura (2007-2012) el propio Grupo de Trabajo planteó la modificación creando un nuevo registro nacional adaptado a las características de una base de datos compatible con otras bases de asistencia internacionales (EUROMACS, IMACS) y así surgió el proyecto ESPAMACS, que ahora comienza a dar sus primeros frutos y del cual se ofrece extensa información en este mismo número de nuestra revista Cirugía Cardiovascular.

Métodos

La participación fue voluntaria, por lo que el registro recogió solo la actividad reportada y la cifra final de implantes supone una aproximación bastante ajustada al número total real en España, posiblemente algo superior. La tabla 1 muestra los centros que aportaron datos durante alguno de los años de vida del Registro, siendo destacable que 8 de ellos enviaron información todos los años entre 2007 y 2012.

Fundamentos del Registro

En el Informe previo puede consultarse la filosofía y metodología de desarrollo del Registro de asistencia[1]. Como resumen, podemos decir que se trataba de un registro de actividad que recogía implantes (no pacientes), con una clara definición de variables y posibles valores de estas que se revisaba y actualizaba anualmente, y cuya recogida se hacía en una plantilla en formato Excel (Microsoft Corporation) en cada centro, siendo introducidos posteriormente en la base nacional, donde se trataban de forma conjunta (actividad global nacional) y anónima (no discriminación por servicios).

Desde 2010 el registro pasó a llamarse «Registro de asistencia circulatoria y respiratoria» para adaptarse al aumento de actividad con ECMO en nuevas indicaciones que hasta ese momento no se contemplaban, como la asistencia respiratoria aislada (gripe A, distrés respiratorio, trasplante pulmonar, etc.)

Variables

La versión final del registro (v3) recogía 69 variables que abarcaban datos sobre diversos aspectos: demografía, fechas de implante, explante y trasplante, antecedentes cardiológicos, grupo diagnóstico, datos quirúrgicos, datos del dispositivo, evolución, morbimortalidad (anexo 1). Inicialmente, se planteó también el seguimiento pero la actualización real de datos fue escasa, por lo que ninguno de los 2 informes recoge este aspecto.

Resultados

La actividad total fue de 523 implantaciones, con un número anual progresivamente creciente todos los años (en 2010 hubo una recogida incompleta que reflejó un número de implantes inferior al real en ese año), como puede verse en la figura 1.

Demografía

El perfil del paciente implantado es el de un varón (354 frente a 169 mujeres) de 50 años (1-81), no operado previamente (78% no lo estaban), con disfunción biventricular (48% de casos) y severa depresión de la función izquierda (fracción eyección media 25%, mediana 20%). La figura 2 recoge algunos otros datos demográficos preoperatorios.

Objetivo de la asistencia

Los 2 objetivos principales con los que se implantó la asistencia fueron la recuperación ventricular (56%) y el puente a trasplante (40,5%), quedando de forma testimonial el puente a otra asistencia (2%) y la asistencia definitiva (1%).

Indicaciones y lado asistido

Las *situaciones clínicas* en las que se indicó la asistencia fueron las habituales para estos dispositivos, repartiéndose de la siguiente forma:

Poscardiotomía	114 casos
Pretrasplante	113 casos
Postinfarto agudo	94 casos
Postrasplante	63 casos
Fallo respiratorio	53 casos
Miocarditis	34 casos
Definitiva	4 casos
Otros	30 casos

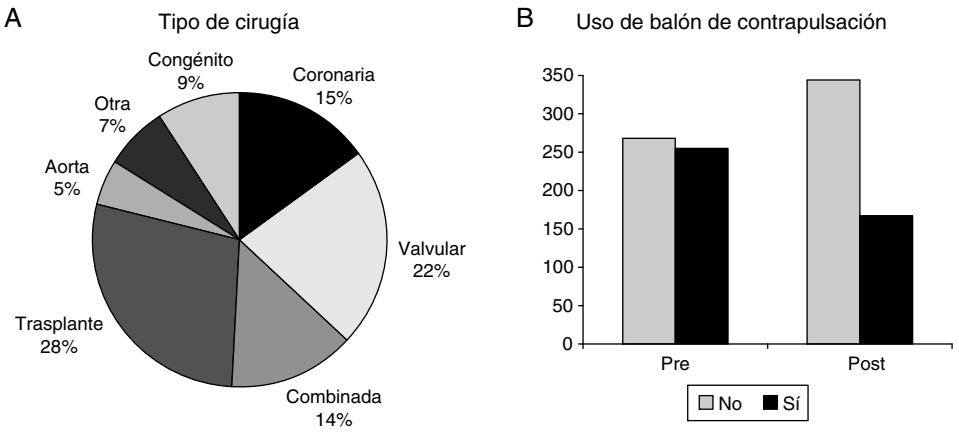

Figura 2. Tipo de cirugía en asistencias poscardiotomía y empleo de balón de contrapulsación (número total).

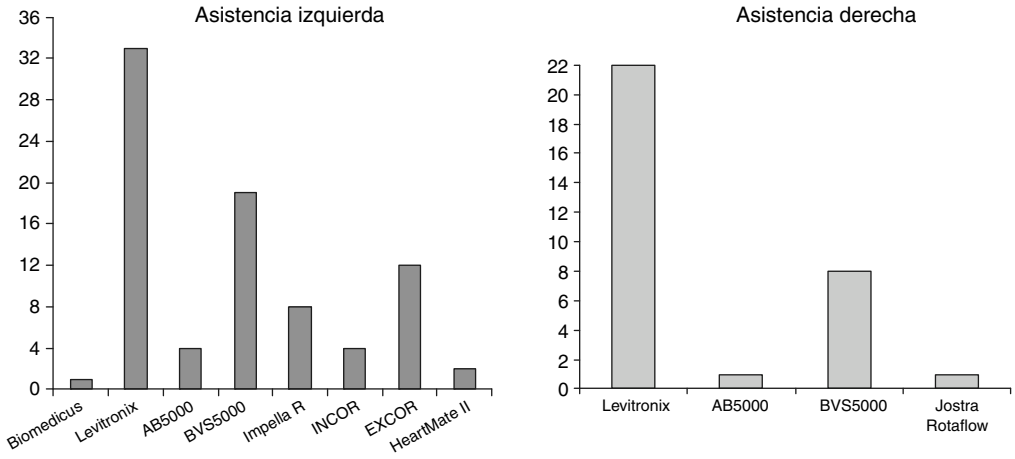

Figura 3. Dispositivos empleados en asistencia izquierda y derecha.

En cuanto al *lado asistido*, se decidió separar la ECMO de la asistencia biventricular convencional por sus diferencias técnicas y de concepto. Partiendo de esta premisa, la ECMO supuso el mayor número de implantes (314 casos), seguida casi por las 94 asistencias biventriculares y las 83 izquierdas, mientras que 32 pacientes recibieron una asistencia derecha aislada.

Dispositivos

Se implantaron 602 dispositivos; los aparatos empleados han sido muy variados en función de las diferentes indicaciones, objetivos, localizaciones e incluso de la experiencia personal y preferencias de cada grupo implantador. La tabla 2 recoge los modelos utilizados clasificados por el modo de impulsión, siendo los de flujo continuo centrífugo los más frecuentemente implantados seguidos de los pulsátiles paracorpóreos. En función del lado asistido (relacionado directamente con la indicación clínica de la asistencia), se emplearon diferentes modos de impulsión y modelos de dispositivos, los cuales aparecen desglosados de forma gráfica en las figuras 3 y 4.

Duración de la asistencia

Los tiempos de soporte fueron muy diferentes en función de la indicación clínica de la asistencia, siendo claramente más altos en el pretrasplante y discretamente más elevados en asistencia izquierda postinfarto y en la ECMO para insuficiencia respiratoria y más cortos en el postrasplante y en otras indicaciones, como miocardiopatía posparto o shock tras angioplastia; la tabla 3 recoge los tiempos medios para cada grupo de indicación y según el lado asistido, si bien es importante señalar que en la asistencia izquierda no se han computado los 4 casos de asistencia definitiva dado que su larga duración altera artificialmente la media de todo el grupo a pesar de tratarse de muy pocos casos.

Tabla 2
Modelos empleados y número de implantes según modo de impulsión

Centrífuga	423
Jostra Rotaflow	203
CentriMag Levitronix	163
Medos Deltastream	46
Biomedicus	11
Pulsátil	161
Abiomed BVS5000	118
EXCOR BerlinHeart	32
Abiomed AB5000	11
Flujo continuo axial	18
Impella Recover	12
INCOR Berlin Heart	4
Thoratec HeartMate II	2

Datos quirúrgicos

La cuarta parte de los dispositivos fueron implantados bajo circulación extracorpórea (145 de 523), con un tiempo medio de

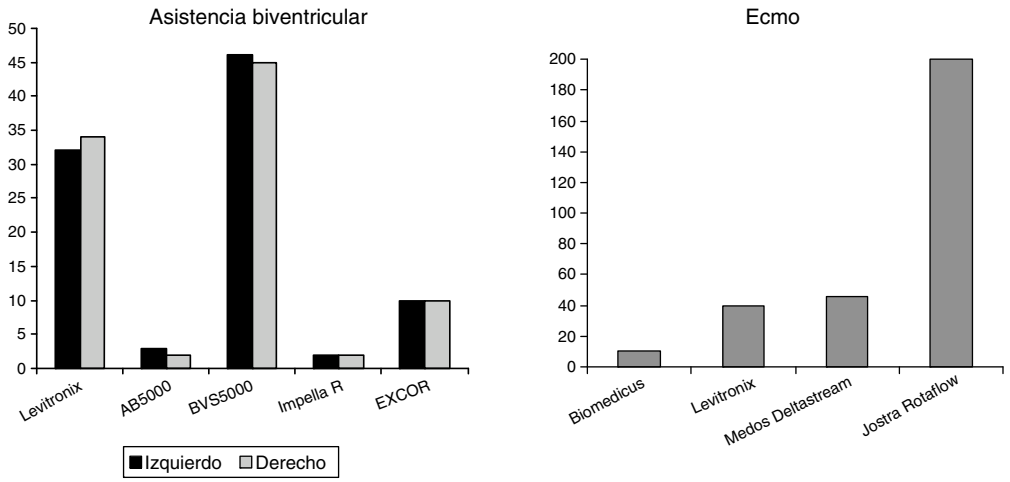

Figura 4. Dispositivos empleados en asistencia biventricular y en ECMO.

bomba de 158 min y de pinzamiento aórtico de 95 min, reflejando mayoritariamente la indicación de shock poscardiotomía.

Los *lugares de canulación* fueron variados, en función del lado asistido y de la preferencia del cirujano; podemos así reseñar:

- Asistencia izquierda: la cánula de entrada al dispositivo se implantó por el ápex del ventrículo izquierdo en 77, por la vena pulmonar en 59 casos y por el techo de la aurícula izquierda en los 30 restantes, mientras que la de salida fue siempre a la aorta ascendente.
- Asistencia derecha: en todos los casos, la de entrada partió de aurícula derecha y la de salida se colocó en arteria pulmonar.
- Asistencia biventricular: la cánula de entrada derecha llegó siempre desde la aurícula derecha, mientras que la izquierda provino del ápex (46), de la vena pulmonar (31) o el techo (14). Las de salida llegaron en todos los casos a arteria pulmonar y arteria aorta.
- ECMO: la cánula de entrada provino mayoritariamente de la vena femoral (284 de los 314 casos) y en mucha menor frecuencia de aurícula derecha (24 canulaciones centrales) o vena yugular; la cánula de salida se implantó principalmente en arteria femoral (219 de 314) y también en subclavia (17) y aorta (canulación central en 20 pacientes), mientras que en los casos de ECMO veno-venosa se repartió entre las venas yugular (32) y femoral (20).

Tabla 3
Duración media de la asistencia (en horas) según el grupo de indicación clínica y según el lado asistido

	Izquierda	Derecha	ECMO
Poscardiotomía	219	173	152
Post-IAM	278	135	194
Pretrasplante	681	451	200
Postrasplante	166	259	132
Miocarditis	199	171	202
Respiratoria	–	–	286
Otras	152	69	202

	Tiempo	Rango
ECMO	195	0,5-1.248
Izquierda[a]	478	3-2.976
Derecha	211	1-1.032
Biventricular	288	5-3.288

[a] Excluidas las asistencias izquierdas definitivas.

Evolución y morbilidad

- La *evolución* de las 523 asistencias se expresa de forma gráfica en la figura 5. Como puede verse, fallecen con el dispositivo algo más de la tercera parte de los pacientes (196 de los 523) y entre aquellos a los que se les retira, las tasas de supervivencia son altas (79% para los trasplantados, 69% para los ventrículos recuperados).
- El régimen de anticoagulación empleado ha sido mayoritariamente la monoterapia con heparina (463 casos) y la hirudina como alternativa en 2 pacientes con anticuerpos antiheparina; en algunos casos, a la anticoagulación por vía intravenosa se asoció antiagregación con AAS (38) o bien se sustituyó por anticoagulación por vía oral con dicumarínicos, en 5 pacientes sola y asociada a AAS en otros 11, relacionándose este hecho fundamentalmente con la asistencia de media y larga duración. En 5 pacientes con asistencia de muy corta duración no se utilizó ninguna terapia por los trastornos de coagulación asociados que presentaban.
- El Registro recoge de forma exhaustiva la *morbilidad* que se ha presentado y su descripción detallada sería demasiado prolija, por lo que solo se presentan los datos más relevantes y significativos:
  a) Quirúrgica: hubo un 20% de reoperaciones por hemorragia y 27 casos de taponamiento posquirúrgico. Se han presentado 5 casos de infección profunda de la herida quirúrgica y se detectaron 12 infecciones superficiales.
  b) Las complicaciones relacionadas con el dispositivo más frecuentemente reportadas fueron 22 casos de disfunción o fallo estructural menor (que casi nunca implicó retirada o recambio) y en 15 dispositivos se objetivaron trombos durante el funcionamiento o tras el explante.

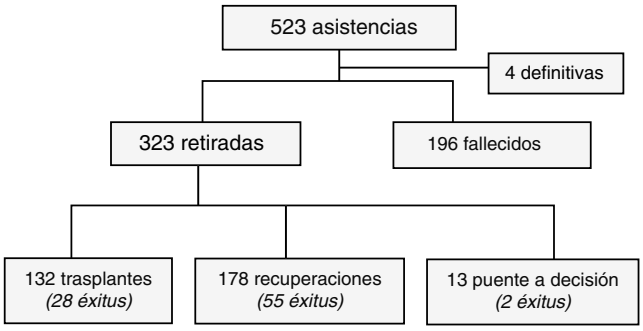

Figura 5. Evolución de los pacientes asistidos.

Tabla 4
Causas de mortalidad hospitalaria en los pacientes con asistencia

	Mortalidad	
	N	%
Fallo multiorgánico	86	22
Bajo gasto (no recuperación)	52	13
Neurológica	44	11
Infección	31	8
Respiratoria	25	6
Hemorragia	10	2.5
Renal/digestiva	4/4	2
Rechazo/fallo primario	2/3	1.5

N: número de casos.

c) Neurológica: se recogieron 14 casos de embolismo periférico y 33 episodios centrales: 6 accidente isquémico transitorio, 4 ACVA recuperados y 23 ACVA con secuelas. La mayor parte de episodios tromboembólicos aparecieron en los primeros 7 días tras el implante.
d) Respiratoria: se presentó síndrome de distrés respiratorio del adulto en 69 pacientes y 43 desarrollaron neumonía. La aparición de atelectasia, derrame pleural significativo o neumotórax fue baja, con 18, 13 y 9 casos, respectivamente.
e) Renal: la creatinina preoperatoria media fue de 1,48 mg/dl (0,2-6,1); un 39% de los pacientes presentaron en algún momento durante el soporte una insuficiencia renal (definida como creatinina > 2 mg/dl o > 180 μmol/l), de nueva aparición o ya preexistente; de ellos, 150 precisaron diálisis y en 78 no pudo ser retirada la filtración hasta el fallecimiento del paciente.
f) Infección: uno de cada 3 pacientes presentó algún episodio de infección significativa, como ya se ha señalado en parte: 77 respiratorias, 36 sepsis, 27 bacteriemias y 17 de herida quirúrgica (5 correspondían a infección profunda).

Mortalidad

La mortalidad hospitalaria fue de 281 pacientes (54%), falleciendo 196 de ellos con la asistencia y 85 más tras el trasplante o la retirada del dispositivo por recuperación. Las causas principales de mortalidad se recogen en la tabla 4.

La mortalidad fue diferente en los diversos grupos de indicaciones de asistencia, así como en las diferentes configuraciones según el lado asistido, y ello se recoge de forma detallada en la tabla 5. En el momento de redacción de este Informe seguían vivos 3 de los 4 pacientes implantados con dispositivos para asistencia permanente.

Tabla 5
Mortalidad hospitalaria según la indicación clínica de la asistencia y el lado asistido

	Mortalidad	
	N	%
Poscardiotomía	76	66
Post-IAM	45	48
Pretrasplante	52	46
Postrasplante	42	70
Miocarditis	14	39
Respiratoria	22	66
Otras	21	70
	Mortalidad	
	N	%
ECMO	157	50
Izquierda	36	43
Derecha	24	75
Biventricular	64	69

N: número de casos.

Discusión

La experiencia recogida en este Registro representa toda la actividad de diferentes servicios nacionales durante 6 años en el campo de la asistencia ventricular; de los 15 centros participantes, 8 han reportado actividad todos los años, lo que demuestra un cierto arraigo de la asistencia circulatoria como una posibilidad terapéutica más dentro del armamentario de la cirugía cardiaca. Y más aún, no es incorrecto decir que la propia existencia de este Registro supuso un impulso y un estímulo para la incorporación de nuevos grupos y la consolidación de la asistencia mecánica como algo viable en nuestro entorno de trabajo.

Si exceptuamos las bases de datos americanas, tanto The Organ Procurement and Transplantation Network (OPTN)/United Network for Organ Sharing (UNOS) Thoracic Registry database como el Registro INTERMACS (que recoge todos los dispositivos de media-larga duración implantados en centros previamente acreditados para ello)[4,5], no se encuentran en la literatura publicaciones sobre registros o bases nacionales que abarquen diferentes dispositivos, por lo que los datos que aquí se presentan podrían ser el primer Registro de asistencia ventricular comunicado a nivel europeo, al menos como experiencia multicéntrica nacional.

Al tratarse de un registro de actividad que recoge una experiencia tan heterogénea en cuanto a indicaciones, centros y dispositivos, no pueden extraerse demasiadas conclusiones ni puede plantearse posiblemente un análisis más allá del meramente descriptivo que hemos hecho, pero merece la pena resaltar algunos detalles llamativos y algunas diferencias respecto a lo presentado en el 1.er Informe.

La mortalidad sigue siendo llamativamente alta en la asistencia derecha aislada (75%), lo cual difiere de lo reportado en series de la literatura, aunque el pequeño número de casos y la dispersión de indicaciones y dispositivos dificultan un análisis más profundo de esa discrepancia. La mortalidad postrasplante, es decir, la asistencia como soporte inicial en casos de fracaso agudo del injerto, si bien ha mejorado en los últimos años, sigue resultando muy elevada (en el Informe previo la mitad de los casos fallecieron con la asistencia), pues la tercera parte mueren con el dispositivo y del resto se trasplantaron tan solo 3 de los pacientes (falleciendo 2), lo que evidencia el escaso papel que entre los grupos españoles parece tener la asistencia como puente al retrasplante en situación aguda; el 50% de los postrasplante a los que se les pudo retirar la asistencia también fallecieron por diversas razones, lo que termina de explicar la elevada mortalidad para esta indicación.

En términos globales, el resultado es bueno para la asistencia pretrasplante y en la recuperación ventricular tras miocarditis así como en la indicación por fallo respiratorio.

La asistencia con ECMO tuvo un muy correcto rendimiento en 3 indicaciones clínicas: la miocarditis (70% de supervivencia), la insuficiencia cardiaca avanzada en shock cardiogénico pretrasplante y el fallo respiratorio agudo con ECMO veno-venosa (60% de supervivencia en ambos casos).

Es notable la tasa de recuperación de la función ventricular tras asistencia pues el 69% de los pacientes a los que se les retiró el dispositivo por mejoría lograron ser dados de alta. Igualmente, el porcentaje de éxito en el trasplante tras asistencia es muy alto: de los 132 enfermos trasplantados tan solo fallecieron 28. lo que supone casi un 80% de supervivencia para pacientes con una situación previa muy precaria y en los cuales la implantación del dispositivo constituía tan solo unos años atrás en España un factor independiente de mortalidad en el trasplante[6]. Afortunadamente, las cosas están cambiando también en este sentido, y entre 2009 y 2014 el uso de ECMO se ha duplicado y el de dispositivos de

flujo continuo ha pasado del 2 al 15,7% como soporte previo al trasplante; ese incremento en el uso se ha debido de acompañar de una mejoría en manejo e indicaciones porque a día de hoy la supervivencia tras un trasplante urgente con balón o dispositivo de asistencia ventricular (tanto de flujo continuo como pulsátil) es prácticamente similar a la de un trasplante electivo; por el contrario, la supervivencia inicial y a corto plazo después del trasplante con ECMO es peor y resulta significativa frente al trasplante electivo[7].

La morbilidad en general se ajusta bastante a lo esperable con este tipo de dispositivos y únicamente resulta algo llamativo la aparentemente baja incidencia de eventos neurológicos centrales. Es difícil valorar el dato de forma aislada, aunque quizá exista una infraestimación de la incidencia real dada la compleja interpretación de la sintomatología en estos enfermos y la habitual falta de pruebas de imagen por problemas de movilización y traslado del paciente crítico y asistido.

No fue objetivo del registro, ni lo es de este informe, demostrar la superioridad de unos dispositivos frente a otros ni orientar el modo de asistencia de elección puesto que el acceso a una determinada tecnología, y no a otra, depende habitualmente no solo de la decisión del equipo quirúrgico, sino de otros criterios no estrictamente científicos (económicos, política del hospital, etc.), y no todos los grupos pueden disponer de diversos aparatos o sistemas de asistencia y deben afrontar su casuística con lo que tienen, independientemente de cuál sea su preferencia. En todo caso, de la experiencia del Registro puede colegirse que con una buena indicación y un correcto manejo se puede lograr, en España y a día de hoy, un resultado satisfactorio con casi todos los dispositivos disponibles.

Conclusiones

Los resultados del Registro de asistencia circulatoria y respiratoria que aquí presentamos demuestran que para un grupo de pacientes en situación hemodinámicamente catastrófica, y sin apenas salida, los dispositivos de soporte mecánico han supuesto la oportunidad de recuperación ventricular o trasplante cardiaco al ofrecer una opción terapéutica exitosa a casi la mitad de ellos con unas excelentes tasas de supervivencia hospitalaria en ambos grupos.

El progresivo incremento anual en el número de implantes indica que la asistencia mecánica circulatoria se ha consolidado como una realidad en la cirugía cardiaca española y deja de ser un capítulo marginal y casi anecdótico no solo dentro de nuestra actividad, sino en el ámbito cardiológico general. Parte de ese éxito puede deberse al empleo de ECMO como primera forma de asistencia y a los más que aceptables resultados iniciales que comporta, independientemente en muchos casos de la patología o del objetivo con el que se ha indicado, si bien los dispositivos implantables más complejos han probado un mejor rendimiento.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos personales de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos personales de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimiento

Como encargado del Registro (EPS) durante todos sus años de actividad debo agradecer la participación del Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria de la SECTCV y de todos los servicios implicados, ya que su colaboración y nivel de compromiso permitieron que el proyecto inicial se consolidase y diese lugar a un registro fiable y consistente como el que aquí presentamos, y que a su vez ha sido estímulo para progresar hacia nuevas metas más ambiciosas con proyección internacional (ESPAMACS).

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.circv.2016.06.009.

Bibliografía

1. Pérez de la Sota E. Registro de Asistencia Circulatoria y Respiratoria: 1.er Informe (2007-2010) del Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Cir Cardiov. 2011;18:33–40.
2. Pérez de la Sota E. Datos de gestión, registros quirúrgicos y resultados. ¿Por qué una Base de Datos Española de Cirugía Cardiaca? Cir Cardiov. 2006;13:139–42.
3. Nashef SAM. Assesing quality in cardiac surgery. Cir Cardiov. 2005;12:203–8.
4. Kirklin JK, Naftel DC, Pagani FD, Kormos RL, Stevenson LW, Blume ED, et al. Seventh INTERMACS annual report: 15.000 patients and counting. J Heart Lung Transplant. 2015;34:1495–504.
5. Quarterly Statistical Report 2015 Q3. INTERMACS Database [consultado 12 May 2016]. Disponible en: https://www.uab.edu/medicine/intermacs/images/Federal_Quarterly_Report/Statistical_Summaries/Federal_Partners_Report_2015_Q3.pdf.
6. Almenar L, Segovia J, Crespo-Leiro MG, Palomo J, Arizón JM, González-Vílchez F, et al. Registro Español de Trasplante Cardiaco. XXI Informe Oficial de la Sección de Insuficiencia Cardiaca y Trasplante Cardiaco de la Sociedad Española de Cardiología (1984-2009). Rev Esp Cardiol. 2010;63:1317–28.
7. González-Vílchez F, Segovia Cubero J, Almenar L, Crespo-Leiro MG, Arizón JM, Villa A, et al. Registro Español de Trasplante Cardiaco. XXVI Informe Oficial de la Sección de Insuficiencia Cardiaca y Trasplante Cardiaco de la Sociedad Española de Cardiología (1984-2014). Rev Esp Cardiol. 2015;68:1008–21.

BIOMED
unidix
Especialistas
en cirugía
cardiovascular
desde 1977 al cuidado de tu salud
91 803 28 02
info@biomed.es