

Registro de Asistencia Circulatoria y Respiratoria: 1.º informe (2007-2010) del Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular

Enrique Pérez de la Sota

Encargado del Registro, en representación del Grupo de Trabajo y de los servicios participantes

Se presenta el Registro de Asistencia Circulatoria y Respiratoria de la SECTCV. Desde su inicio en 2007 y hasta diciembre de 2010 se han recogido los datos de forma anual y prospectiva, habiendo participado 15 centros con un total de 246 casos. Los objetivos mayoritarios fueron la recuperación ventricular (54%) y el puente a trasplante (44%), y las principales indicaciones clínicas han sido post-cardiotomía (59 casos), pretrasplante (57 casos) y postinfarto agudo (46 casos). La oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO) ha sido el modo de asistencia más frecuente, y las bombas centrífugas el tipo de dispositivo más habitual.

El 56% de dispositivos pudieron retirarse por mejoría ventricular o trasplante. La morbilidad quirúrgica (hemorragia, taponamiento) fue la más frecuente, y un 35% de pacientes desarrollaron algún grado de insuficiencia renal durante la asistencia.

La mortalidad hospitalaria fue del 57% (140 pacientes, 108 de ellos con el dispositivo); la tasa de altas tras recuperación ventricular fue del 71% y la de alta después del trasplante del 80%.

Registry of Circulatory and Respiratory Support: 1st report (2007-2010) of the Working Group on Mechanical Circulatory Assistance of the Spanish Society for Thoracic-Cardiovascular Surgery

The Registry of Circulatory and Respiratory support of the SECTCV is presented. Since the beginning in 2007 until December 2010 data from 15 centers were collected every year with 246 cases reported. The major objectives were ventricular recovery (54%) and bridge to transplant (44%); major clinical indications were post-cardiotomy syndrome (59 cases), pre-transplant (57 cases) and post-myocardial infarction (46 cases). Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) has been the most common mode of assistance, and centrifugal pumps were the most frequent type of device.

56% of devices were explanted due to ventricular recovery or transplantation. Hemorrhage-tamponade was the most frequent surgical morbidity and 35% of patients developed some degree of renal dysfunction during ventricular assistance.

In-hospital mortality was 57% (140 patients, 108 patients with the device), discharge rate after

Palabras clave: Asistencia circulatoria. ECMO. Registro.

ventricular recovery 71%, and 80% after transplantation.

Key words: Circulatory support. ECMO. Registry.

INTRODUCCIÓN

El acceso a la información y la facilidad para el conocimiento y difusión de métodos o resultados es una tendencia creciente en muchos campos, y la cirugía cardiovascular no parece ser ajena a ello. Tres variables marcan la buena calidad de nuestro trabajo: actividad (lo que se hace), predicción de riesgo (los resultados esperados) y rendimiento (los resultados reales)^{1,2}; el conocimiento exacto de las tres y la capacidad de modificar nuestro sistema de trabajo cuando la actividad o el rendimiento no se ajustan a nuestros objetivos permiten avanzar hacia la consecución de la práctica quirúrgica de calidad, pero lo cierto es que siempre debemos empezar por el principio, es decir, por una adecuada recogida de datos como control estricto de lo que se hace, y ahí es donde desempeñan un papel fundamental los registros de actividad.

Tras la puesta en marcha a finales de 2006 del Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria y Trasplante Cardíaco de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV), 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 comunicados anualmente al Registro Nacional de Actividad de la sociedad. La intención era crear una base de datos colectiva para unificar esfuerzos, intereses y una información real que debe ser recogida, manejada e interpretada por los cirujanos cardiovasculares en primera instancia, proporcionando además un valioso punto de referencia para la SECTCV y para la actividad de los grupos quirúrgicos.

MÉTODOS

La participación es voluntaria, por lo que el registro recoge sólo la actividad comunicada, y la cifra final de implantes supone una aproximación bastante ajustada al número total real en España, que por esa razón pudiera ser ligeramente superior. La tabla I muestra los centros que han aportado datos durante alguno de los años entre 2007-2010.

Fundamentos del registro

- Es un archivo de asistencias implantadas que se envía caso a caso.
- Es fundamental la uniformidad de las variables recogidas y de sus valores para asegurar homogeneidad y consistencia en el registro, por lo que se consensuó un conjunto de variables con sus respectivos valores perfectamente tabulados y definidos para evitar errores de interpretación; anualmente se revisa el registro y se añaden o modifican tanto las variables como los valores que pueden adoptar.

La recogida se hace en una plantilla elaborada en formato Excel (Microsoft Corporation), y una vez recibidos los datos por el encargado del registro se introducen en la Base Nacional donde son tratados de forma conjunta y anónima: no se discrimina la actividad por servicio, sino que se analiza la actividad global.

Desde 2010 el registro pasó a llamarse Registro de Asistencia Circulatoria y Respiratoria para adaptarse al aumento de actividad con la ECMO en nuevas indicaciones no contempladas hasta entonces, principalmente la asistencia respiratoria aislada (gripe A, *distress* respiratorio, trasplante pulmonar, etc.).

VARIABLES

En el momento actual se cumplimentan 69 variables (Anexo I) que recogen datos sobre diversos aspectos: demografía, fechas de implante, explante y trasplante,

TABLA I. HOSPITALES PARTICIPANTES EN EL REGISTRO DE ASISTENCIA CIRCULATORIA Y RESPIRATORIA SECTCV 2007-2010

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. Madrid
Hospital Universitario Clínico San Carlos. Madrid
Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
Complejo Asistencial de León. León
Hospital Universitario Infantil La Paz. Madrid
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander
Complejo Hospitalario Universitario. La Coruña

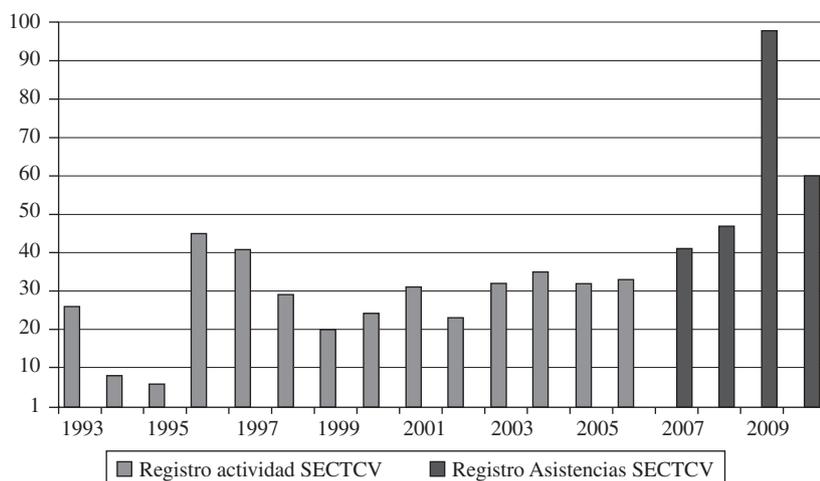


Figura 1. Número anual de asistencias implantadas en España.

antecedentes cardiológicos, grupo diagnóstico, datos quirúrgicos, datos del dispositivo (modelo, canulación, duración), evolución (resultado, complicaciones, daño en órganos diana, infección), supervivencia (mortalidad y sus causas) y seguimiento.

RESULTADOS

La actividad total ha sido de 246 implantaciones, con un número anual progresivamente creciente hasta 2009 (Fig. 1).

Demografía

El perfil del paciente implantado es el de un varón (160 vs 86 mujeres) de 50 años (1-77), no operado previamente (77% no lo estaban), con disfunción biventricular (51%) y depresión grave de la función izquierda (fracción eyección media 22%, mediana 20%). La figura 2 recoge algunos otros datos demográficos preoperatorios.

Objetivo de la asistencia

Los dos objetivos principales con los que se implantó la asistencia fueron la recuperación ventricular (54%) y el puente a trasplante (44%), quedando de forma testimonial el puente a otra asistencia y la asistencia definitiva (1% en ambos casos).

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:

- Postcardiotomía: 59
- Pretrasplante: 57

- Postinfarto agudo: 46
- Postrasplante: 37
- Miocarditis: 18
- Fallo respiratorio: 16
- Otros: 12
- Definitiva: 1

En cuanto al lado asistido, hemos separado 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 (117 casos), seguido casi por igual de las 56 asistencias izquierdas y las 54 biventriculares, mientras que 19 pacientes recibieron una asistencia derecha.

Dispositivos

Se implantaron 302 dispositivos. Como es de suponer, los tipos de 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 II recoge un sumario de 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 concretados en las figuras 3 y 4.

Duración de la asistencia

Los tiempos de apoyo fueron muy diferentes, como es lógico, en función de la indicación clínica de la asistencia, siendo claramente más altos en el fallo respiratorio (ECMO), el pretrasplante y la miocarditis (asistencia

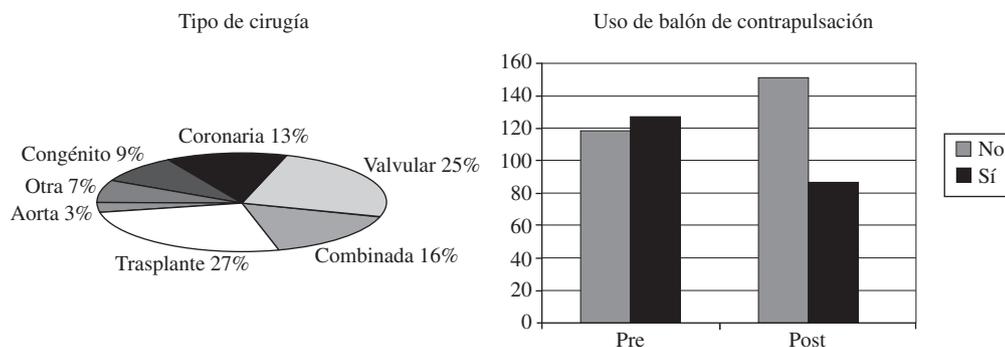


Figura 2. Tipo de cirugía en asistencias poscardiotomía y empleo de balón de contrapulsación (número total).

izquierda), y más cortos en el postrasplante y en otras indicaciones, como miocardiopatía posparto o *shock* tras angioplastia. La tabla III 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 ha computado el único caso de asistencia definitiva (132 días) dado que su larga duración altera artificialmente la media de todo el grupo.

Datos quirúrgicos

Menos de la mitad de los dispositivos fueron implantados bajo circulación extracorpórea (100 de 246) con un tiempo medio de bomba de 153 min y de pinzamiento aórtico de 92 min, reflejando mayoritariamente la situación 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 vena pulmonar en 23 casos, por ápex de ventrículo izquierdo en 14 y por techo de aurícula izquierda en los 11 restantes, mientras que la de salida fue siempre a la aorta ascendente.

TABLA II. MODELOS EMPLEADOS Y NÚMERO DE IMPLANTES SEGÚN MODO DE IMPULSIÓN

Centrífuga	174
– CentriMag Levitronix	69
– Jostra Rotaflow	59
– Medos Deltastream	35
– Biomedicus	11
Pulsátil	112
– Abiomed BVS5000	87
– EXCOR Berlin Heart	19
– Abiomed AB5000	6
Flujo continuo axial	16
– Impella Recover	12
– INCOR Berlin Heart	4

- 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 de vena pulmonar (22), ápex (22) o techo (8). Las de salida llegaron en todos los casos a arteria pulmonar y arteria aorta.

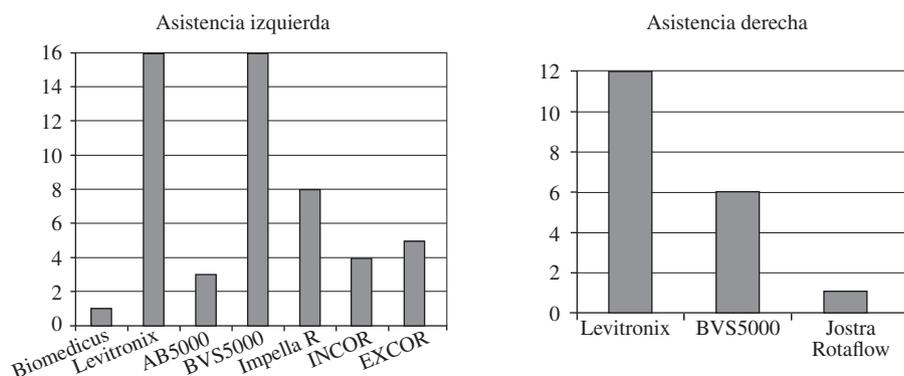


Figura 3. Dispositivos empleados en asistencia izquierda y derecha.

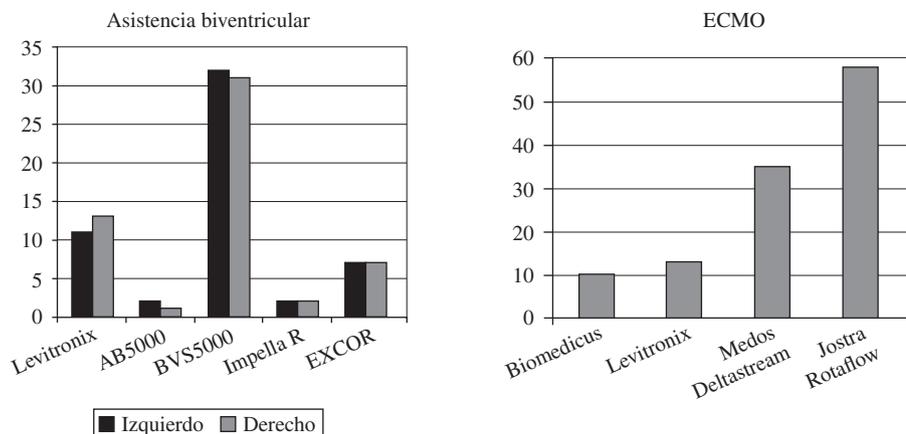


Figura 4. Dispositivos empleados en asistencia biventricular y en ECMO.

- Oxigenación de membrana extracorpórea: la cánula de entrada provino mayoritariamente de la vena femoral (106 de los 117 casos) y en mucha menor frecuencia de aurícula derecha (8 canulaciones centrales) o vena yugular; la cánula de salida se implantó principalmente en arteria femoral (88 de 117) y también en subclavia (10) y aorta (canulación central en 8 pacientes), mientras que en los casos de ECMO venovenosa se repartió entre las venas yugular (7) y femoral (4).

Evolución y morbilidad

La evolución de las 246 asistencias se expresa de forma gráfica en la figura 5. Como puede verse, fallecen con el dispositivo menos de la mitad de los pacientes (107 de los 246), y entre aquellos a los que se les retira, las tasas de supervivencia son altas (80% para los trasplantados, 71% para los ventrículos recuperados).

TABLA III. DURACIÓN MEDIA DE LA ASISTENCIA (EN HORAS) SEGÚN EL GRUPO DE INDICACIÓN CLÍNICA Y SEGÚN EL LADO ASISTIDO

	Tiempo		Rango
ECMO	158		5-864
Izquierda	414		3-3.163
Derecha	214		1-1.032
Biventricular	254		12-3.288

	Izquierda	Derecha	ECMO
Postcardiotomía	131	61	50
Post-IAM	122	5	82
Pretrasplante	288	125	77
Postrasplante	17	107	66
Miocarditis	154	106	62
Respiratoria	-	-	209
Otras	51	19	87

El régimen de anticoagulación empleado ha sido mayoritariamente la monoterapia con heparina (213 casos), aunque en algunos casos se asoció antiagregación con ácido acetilsalicílico (AAS) (23) o se utilizó anticoagulación oral con dicumarínicos, en cinco pacientes sola, y asociada a AAS en otros cuatro. Un paciente con asistencia de muy corta duración no recibió ninguna terapia por los trastornos de coagulación que presentaba.

El registro recoge de forma exhaustiva la morbilidad que se ha presentado, y su descripción detallada sería demasiado prolija, por lo que sólo se presentan los datos más relevantes y significativos:

- Quirúrgica: hubo un 24% de reoperaciones por hemorragia y 18 casos de taponamiento posquirúrgico. Tan sólo se ha presentado un caso de infección profunda de la herida quirúrgica y se corrigieron cinco infecciones superficiales.
- Las complicaciones relacionadas con el dispositivo más frecuentemente comunicadas fueron 11 casos de disfunción o fallo estructural menor (que casi nunca implicó retirada o recambio) y en seis dispositivos se objetivaron trombos durante el funcionamiento o tras el explante.
- Neurológica: se recogieron cinco casos de embolia periférica y 20 episodios centrales: 4 accidentes isquémicos transitorios (AIT), 4 accidente cerebrovascular (ACVA) recuperados y 12 ACVA con secuelas. La mayor parte de episodios tromboembólicos aparecieron en los primeros 9 días tras el implante.
- Respiratoria: se presentó síndrome de *distress* respiratorio del adulto (SDRA) en 29 pacientes, y 16 desarrollaron neumonía. La aparición de derrame pleural significativo o neumotórax fue baja, con siete y tres casos, respectivamente.
- Renal: la creatinina preoperatoria media fue de 1,54 mg/dl (0,2-6,1); un 36% de pacientes presentaron en algún momento durante el apoyo

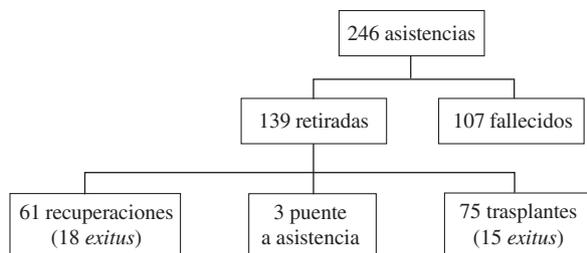


Figura 5. Evolución de los pacientes asistidos.

una insuficiencia renal (definida como creatinina > 2 mg/dl o > 180 μ mol/l), de nueva aparición o ya preexistente; de ellos 63 precisaron diálisis y en 37 no pudo ser retirada la filtración hasta el fallecimiento del paciente.

- Infección: uno de cada cuatro pacientes presentó algún episodio de infección significativa, como ya se ha señalado en parte: 21 respiratorias, 20 sepsis, 9 bacteriemias y 6 de herida quirúrgica (aunque tan sólo una correspondía a infección profunda).

Mortalidad

La mortalidad hospitalaria fue de 140 pacientes (57%), falleciendo 108 de ellos con la asistencia y 32 más tras el trasplante o la retirada del dispositivo por recuperación. Las causas principales de mortalidad se recogen en la tabla IV. 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 V.

DISCUSIÓN

La experiencia recogida en el presente registro representa toda la actividad de diferentes servicios nacionales en el campo de la asistencia ventricular; de los 15 centros participantes 7 han comunicado 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 cardíaca.

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 implantados en centros previamente acreditados para ello)³, no se encuentran en la literatura publicaciones sobre registros o bases nacionales, 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 inicial.

TABLA IV. CAUSAS DE MORTALIDAD HOSPITALARIA EN LOS PACIENTES CON ASISTENCIA

	Mortalidad	
	N	%
Fallo multiorgánico	44	21
Bajo gasto (no recuperación)	29	14
Neurológica	24	12
Infección	19	9
Respiratoria	8	4
Hemorragia	6	3
Renal	2	1
Rechazo/Fallo primario	2/1	1,5

N: número de casos.

TABLA V. MORTALIDAD HOSPITALARIA SEGÚN LA INDICACIÓN CLÍNICA DE LA ASISTENCIA Y EL LADO ASISTIDO

	Mortalidad	
	N	%
ECMO	56	48
Izquierda	29	52
Derecha	16	84
Biventricular	39	73

	Mortalidad	
	N	%
Postcardiotomía	42	71
Post-IAM	25	46
Pretrasplante	22	38
Postrasplante	26	70
Miocarditis	7	39
Respiratoria	5	62
Otras	13	65

N: número de casos.

Se trata de un registro de actividad, y, por ello, de 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 sí quizá merezca la pena resaltar algunos detalles. La mortalidad ha sido llamativamente alta en la asistencia derecha aislada (84%), lo cual difiere de lo comunicado en series de la literatura, pero el bajo número de casos y la dispersión de indicaciones y dispositivos dificulta el análisis de esa discrepancia. También ha resultado muy elevada la mortalidad postrasplante, es decir, la asistencia como apoyo inicial en casos de fracaso agudo del injerto, pues la mitad de los casos fallecieron con la asistencia, y del resto se trasplantaron tan sólo dos casos (falleciendo uno), lo que indica el escaso papel que entre los grupos españoles parece tener la asistencia como puente al retrasplante en situación aguda; el 50% de los postrasplantes a los que se pudo retirar la asistencia

también fallecieron por diversas razones, lo que justifica la elevada mortalidad para esta indicación.

El resultado es bueno en términos globales para la asistencia pretrasplante y en la recuperación ventricular (postinfarto agudo de miocardio, miocarditis), así como para la asistencia con ECMO en sus diferentes indicaciones, pero muy especialmente en dos situaciones: la miocarditis (100% de supervivencia) y el grupo de pacientes que llegan a ser trasplantados, en los que la mortalidad es tan sólo de un 18%.

Es notable la tasa de recuperación de la función ventricular tras asistencia, pues el 71% de los pacientes a los que se retiró el dispositivo por mejoría lograron ser dados de alta. Igualmente, el tanto por ciento de éxito en el trasplante tras asistencia es muy alto: de los 75 enfermos trasplantados tan sólo fallecieron 15, lo que supone un 80% de supervivencia para pacientes con una situación previa muy precaria y en los cuales la implantación del dispositivo constituye un factor independiente de mortalidad en el trasplante⁴.

Resulta algo llamativo la aparentemente baja incidencia de eventos neurológicos centrales, siendo difícil de 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 asistido.

CONCLUSIONES

Para un grupo de pacientes en situación hemodinámicamente catastrófica y sin apenas salida, la asistencia circulatoria ha supuesto la oportunidad de recuperación ventricular o trasplante cardíaco al ofrecer una opción terapéutica válida a casi la mitad de ellos. El progresivo incremento en el número de implantes parece indicar que la asistencia mecánica circulatoria se va consolidando

como una realidad en la cirugía cardiovascular española y deja de ser un capítulo marginal y casi anecdótico dentro de nuestra actividad. Parte de ese éxito puede deberse al empleo de ECMO como forma de asistencia y a los buenos resultados iniciales que comporta, independientemente en muchos casos de la patología o del objetivo con el que se ha indicado.

Los datos del registro global están también disponibles en el apartado «Registros» dentro de la sección «Publicaciones» de la página de internet de la sociedad (www.sectcv.es); los datos correspondientes a cada año (desde 2007) están disponibles sólo para los miembros de la SECTCV en la sección del Grupo de Trabajo de la propia página.

AGRADECIMIENTO

Como encargado del registro 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 han permitido que el proyecto inicial se haya consolidado y dispongamos ahora de un registro fiable y consistente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez de la Sota E. Datos de gestión, registros quirúrgicos y resultados. ¿Por qué una base de datos española de cirugía cardíaca? *Cir Cardio*. 2006;13:139-42.
2. Nashef SAM. Assessing quality in cardiac surgery. *Cir Cardio*. 2005;12:203-8.
3. Kirklin JK, Naftel DC, Kormos RL, et al. Third INTERMACS Annual Report: the evolution of destination therapy in the United States. *J Heart Lung Transplant*. 2011;30:115-23.
4. Almenar L, Segovia J, Crespo-Leiro MG, et al. Registro Español de Trasplante Cardíaco. XXI Informe Oficial de la Sección de Insuficiencia Cardíaca y Trasplante Cardíaco de la Sociedad Española de Cardiología (1984-2009). *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:1317-28.

ANEXO I
LISTADO DE VARIABLES (CON SUS VALORES) DEL REGISTRO DE ASISTENCIAS SECTCV

DATOS DEMOGRÁFICOS		<i>Oxigenador</i>	Señalar tipo o modelo
Identificación paciente	N.º orden registro de asistencias	<i>Duración ECMO/Apoyo</i>	Cálculo automático No rellenar
Centro implante	Código centro	EVOLUCIÓN	
Nombre y apellidos	Iniciales	Desenlace	
Fecha nacimiento	DD-MM-AA	<i>Finalización asistencia</i>	
Edad	Cálculo automático No rellenar	1: desconexión (recuperación); 2: trasplante; 3: muerte;	
Sexo	1: varón; 2: mujer	4: nuevo dispositivo (<i>bridge to bridge</i>)	
Peso	kg	Complicaciones	
Talla	cm	Dispositivo	
FECHAS		<i>Tipo complicaciones dispositivo</i>	
Fecha y hora implante izquierdo	DD-MM-AA HH:MM	1: no; 2: fallo estructural; 3: trombosis; 4: hemorragia; 5: infección;	
Fecha y hora explante izquierdo	DD-MM-AA HH:MM	6: hemólisis; 7: otra	
Fecha y hora implante derecho	DD-MM-AA HH:MM	Reoperación	
Fecha y hora explante derecho	DD-MM-AA HH:MM	<i>Causas reoperación</i>	
Fecha y hora implante ECMO	DD-MM-AA HH:MM	1: no; 2: hemorragia; 3: taponamiento; 4: mediastinitis;	
Fecha y hora explante ECMO	DD-MM-AA HH:MM	5: infección tardía (dispositivo); 6: otras (señalar)	
Fecha trasplante (si procede)	DD-MM-AA	Pulmonar	
ANTECEDENTES		<i>Complicaciones respiratorias</i>	
Esternotomía previa		1: no; 2: atelectasia; 3: neumonía; 4: SDRA; 5: TEP;	
1: no; 2: una; 3: dos; 4: tres o más		6: derrame pleural; 7: neumotórax; 8: hemotórax; 9: otra	
Postcardiotomía Tipo cirugía		Tromboembolia	
1: no; 2: coronaria; 3: valvular; 4: combinada; 5: trasplante; 6: aorta;		<i>Embolia periférico</i>	
7: congénito; 8: otra		1: no; 2: sí	
Insuficiencia cardíaca		<i>N.º episodios periféricos (N.º)</i>	
1: izquierda; 2: derecha; 3: biventricular		<i>Días postimplante 1.ª embolia periférica</i>	Días
Patología de base de la miocardiopatía		<i>Embolia central</i>	
1: idiopática; 2: isquémica; 3: valvular; 4: congénita;		1: no; 2: AIT; 3: ACVA recuperado; 4: ACVA con secuelas	
5: otras miocardiopatías (señalar); 6: retrasplante; 7: ninguna		<i>N.º episodios AIT (N.º)</i>	
Fracción eyección VI %		<i>Días postimplante 1.ª AIT</i>	Días
GRUPO DIAGNÓSTICO		<i>N.º episodios ACVA con secuela (N.º)</i>	
Indicación		<i>Días postimplante 1.ª ACVA secuelas</i>	Días
- Postcardiotomía		Renal	
- Postinfarto agudo de miocardio		<i>Creatinina preoperatoria</i>	mg/dl
- Miocarditis aguda		<i>Insuficiencia renal (creatinina > 2 mg/dl o > 180 µmol/l)</i>	
- Pretrasplante (insuficiencia cardíaca crónica reagudizada)		1: no; 2: sí	
- Posttrasplante (fallo primario del injerto)		<i>Diálisis (filtración)</i>	
- Terapia definitiva		1: no; 2: sí	
- Otras (señalar)		<i>Recuperación diálisis</i>	
- Fallo respiratorio		1: retirada diálisis; 2: no retirada	
Objetivo		Infección	
- Recuperación		<i>Infección</i>	
- Puente al trasplante		1: no; 2: respiratoria; 3: urinaria; 4: bacteriemia; 5: sepsis;	
- Puente a otra asistencia		6: mediastinitis; 7: herida; 8: relativa al dispositivo	
- Definitiva		Anticoagulación	
DATOS DEL IMPLANTE		<i>Régimen anticoagulación</i>	
<i>BCIA previo</i>		1: monoterapia; 2: combinada	
1: no; 2: sí		<i>Heparina</i>	
<i>BCIA postasistencia</i>		1: no; 2: sí; 3: hirudina	
1: no; 2: sí		<i>Antivitamina K</i>	
<i>Implante con CEC</i>		1: no; 2: sí	
1: no; 2: sí		<i>Antiagregación</i>	
<i>Tiempo CEC</i>	min	1: no; 2: sí	
<i>Pinzamiento aórtico</i>		SUPERVIVENCIA	
1: no; 2: sí		<i>Mortalidad</i>	
<i>Tiempo de pinzamiento</i>	min	1: no; 2: sí con asistencia; 3: sí sin asistencia	
<i>Tipo asistencia</i>		<i>Mortalidad hospitalaria</i>	
1: izquierda; 2: derecha; 3: biventricular inicial; 4: ECMO		1: no; 2: sí	
Dispositivo izquierdo		<i>Fecha muerte</i>	DD-MM-AA HH:MM
<i>Modelo</i>	Según lista dispositivos VAD registro	<i>Días muerte</i>	Cálculo automático No rellenar
<i>Cánula entrada</i>		<i>Causa directa mortalidad</i>	
1: vena pulmonar; 2: techo AI; 3: ápex VI; 4: orejuela izquierda		0: no; 1: bajo gasto; 2: renal; 3: neurológica; 4: FMO; 5: infección;	
<i>Cánula salida</i>		6: respiratoria; 7: vascular; 8: digestiva; 9: hemorragia;	
1: aorta ascendente; 2: aorta descendente		10: fallo primario; 11: rechazo; 12: arritmia; 13: tromboembolia;	
<i>Duración asistencia izquierda</i>	Cálculo automático No rellenar	14: coagulopatía; 15: otra	
Dispositivo derecho		<i>Causa inicial mortalidad (si la hubiese)</i>	
<i>Modelo</i>	Según lista dispositivos VAD Registro	0: no; 1: bajo gasto; 2: renal; 3: neurológica; 4: FMO; 5: infección;	
<i>Duración asistencia derecha</i>	Cálculo automático No rellenar	6: respiratoria; 7: vascular; 8: digestiva; 9: hemorragia;	
ECMO/Apoyo percutáneo		10: fallo primario; 11: rechazo; 12: arritmia; 13: tromboembolia;	
<i>Modelo</i>	Según lista dispositivos ECMO registro	14: coagulopatía; 15: otra	
<i>Cánula entrada dispositivo</i>		SEGUIMIENTO	
1: vena femoral; 2: vena yugular; 3: aurícula; 4: arteria femoral;		<i>Fecha seguimiento (si procede)</i>	DD-MM-AA
5: arteria subclavia/axilar; 6: aorta		<i>Estatus en revisión</i>	
<i>Cánula salida dispositivo</i>		1: vivo; 2: muerto	
1: vena femoral; 2: vena yugular; 3: arteria femoral;			
4: arteria subclavia/axilar; 5: arteria carótida; 6: aorta			

BCIA: balón de contrapulsación intraaórtico; VAD: asistencia ventricular; ECMO: fallo respiratorio; SDRA: *distress* respiratorio del adulto; AIT: accidentes isquémicos transitorios