

## Editorial

# Asistencias ventriculares: a quién, cuándo, cómo y con qué

En julio de 1896 se publicaba *Surgery of the chest*, el clásico texto del eminente cirujano británico S. Paget, quien escribía en él de una forma tan rotunda como poco profética: “*Surgery of the heart has probably reached the limits set by nature; no new methods and no new discovery can overcome the natural difficulties that attend a wound of the heart*”. Además de poderse suturar el corazón, se desarrollaron en las décadas siguientes distintas técnicas paliativas cerradas para abordar problemas congénitos, medio siglo después ya podían operarse enfermedades intracardíacas deteniendo la circulación, y en los años siguientes, paralelamente al inicio y desarrollo de la circulación extracorpórea, se siguió experimentando con diversos sistemas de contrapulsación hasta llegar al balón intraaórtico, y se comenzó a trabajar en aparatos que ayudasen o supliesen la función cardíaca a la vez que se soñaba con un sustituto artificial completo del corazón. Sucesivos avances tecnológicos estimularon el desarrollo de diversos dispositivos paracorpóreos e implantables, y la década de 1990 supuso el despegue de la asistencia como un tratamiento consolidado y efectivo, a la vez que crecía el número de implantes y de centros especializados; en los últimos años los esfuerzos se han orientado a hacer aparatos más pequeños y con mayor duración de la fuente de alimentación y del tiempo de soporte (dispositivos izquierdos totalmente intracorpóreos, bombas de flujo axial, minicentrífugas y el corazón artificial total implantable).

Indudablemente, el diseño y desarrollo de los dispositivos de asistencia ventricular sólo ha sido posible por un proceso paralelo de investigación y mejoras tecnológicas a lo largo del tiempo y en diversos campos como biomateriales, modelos de flujo y mecanismos de bombeo, control fisiológico sobre el dispositivo, tecno-

## Enrique Pérez de la Sota

Coordinador del Grupo de Trabajo de Asistencia Circulatoria y Trasplante Cardíaco de la SECTCV

logía quirúrgica o fuentes de energía y transferencia transcutánea.

Se trata de aparatos muy diferentes entre sí en cuanto al diseño, modo de funcionamiento, durabilidad, técnica y lugar de implantación o coste, y su utilidad es evidente en diversas situaciones que comprometen gravemente la vida del paciente siempre en el contexto de una disfunción ventricular grave, bien sea de forma aguda en el *shock* cardiogénico en sus diferentes formas (postinfarto agudo de miocardio, poscardiotomía, insuficiencia cardíaca terminal descompensada, etc.) o de forma crónica en la insuficiencia cardíaca refractaria. Pero esa heterogeneidad en tecnología, diseño, indicaciones clínicas e incluso costes hace que la asistencia circulatoria mecánica sea algo complejo y que no se pueda considerar como un todo a la hora de analizar resultados, complicaciones, morbilidad, etc., aunque, desgraciadamente, la mayor parte de las ocasiones ese análisis se hace de una forma simple o parcial debido a una falta de conocimiento profundo y completo de lo que la asistencia ventricular implica.

Con los diferentes artículos que conforman el presente número de *Cirugía Cardiovascular*, el Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria y Trasplante Cardíaco de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV) ha pretendido cumplir uno de los objetivos que se marcó tras el reinicio de su actividad a finales de 2006: abordar los principales aspectos relacionados con la asistencia circulatoria de una forma sistematizada, comprensible y que permita al lector hacerse una idea completa y actualizada del estado de la cuestión. Si bien los ensayos clínicos aleatorizados son la herramienta más potente para comparar de forma inequívoca tratamientos o intervenciones, la poca experiencia

### Correspondencia:

Enrique Pérez de la Sota  
Servicio de Cirugía Cardíaca (planta semisótano)  
Hospital Universitario 12 de Octubre  
Ctra. de Córdoba, s/n  
28041 Madrid  
E-mail: epsccv@arrakis.es

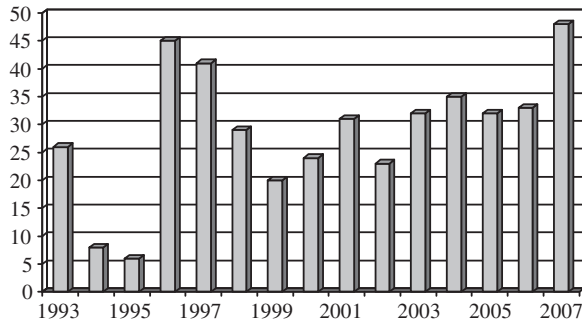


Figura 1. Número anual de asistencias implantadas en España.

mundial, la baja tasa de utilización y las diferencias técnicas y de uso entre dispositivos hacen que no haya demasiada evidencia disponible basada en esos ensayos; por ello, la orientación general de todos los artículos no va en la línea de realizar una revisión sistematizada de la literatura o de las diferentes indicaciones de cada dispositivo en función de las guías clínicas, pues éstas, o son muy genéricas o bien están dirigidas a grupos de pacientes de perfil clínico poco definido y no resultan habitualmente muy útiles como ayuda para tomar una decisión ante un paciente en particular. Mi intención como coordinador ha sido que los autores, desde su experiencia personal y de grupo, aborden cada uno de los temas de una forma profunda, descriptiva y docente para que el conjunto resulte útil desde un punto de vista práctico y proporcione una visión completa sobre la asistencia ventricular, sin plantear de forma dogmática recomendaciones basadas en la evidencia o conclusiones radicales.

Así pues, el trabajo se ha estructurado en tres secciones que responden a los interrogantes que encabezan este editorial: en primer lugar se estudian las indicaciones; a continuación se describen los diversos dispositivos de asistencia ventricular según su modo de funcionamiento y diseño y, finalmente, se analizan los distintos objetivos terapéuticos para los que se han propuesto estos aparatos. Los artículos finales abordan otros aspectos como las contraindicaciones y las complicaciones, el soporte con oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO) o una orientación de la asistencia más técnica y menos clínica desde el punto de vista de alguien con amplia experiencia en diseño y laboratorio experimental.

La asistencia ventricular es una posibilidad terapéutica consolidada. Existe suficiente experiencia mundial que lo avala (si bien las cifras no son aún abrumadoras en términos absolutos) y los resultados son buenos, especialmente cuando la indicación se establece tempranamente. Pese a ello, la experiencia nacional es pequeña, como lo demuestran los datos del Registro de Actividad de la SECTCV, del que se deduce una media de 29 pa-

cientes asistidos cada año desde 1993, incluyendo todo tipo de dispositivos y todas las indicaciones posibles (Fig. 1). Es, por lo tanto, evidente que hay aún suficiente margen para crecer no sólo en cantidad (número de implantes) sino también en calidad, entendiendo ésta como la mejora de resultados y una mayor adecuación de las indicaciones.

Como coordinador del Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria y Trasplante Cardíaco de la SECTCV, deseo que el presente número de *Cirugía Cardiovascular* sirva de estímulo a todos los cirujanos cardiovasculares españoles, no sólo a los ya comprometidos con la asistencia ventricular, sino muy especialmente a aquellos con una experiencia limitada o nula con este tipo de dispositivos y que, gracias a este trabajo, pueden llegar a conocerlos mejor e incluirlos en su práctica quirúrgica, contribuyendo así al afianzamiento de la asistencia ventricular en nuestro entorno.

#### *Ventricular assist devices: who, when, how and (with) what*

*Surgery of the chest*, the classic text of the eminent British surgeon S. Paget, was published in July 1896. He wrote in an emphatic way so as not prophetic: "Surgery of the heart has probably reached the limits set by nature, no new methods and no new discovery can overcome the natural difficulties that attend a wound of the heart". Not only the heart can be sutured but in the following decades various palliative techniques for congenital problems were developed and fifty years later intracardiac surgery in the arrested heart was possible due to the initiation and development of extracorporeal circulation. Intra-aortic balloon pump and devices that assist or supplement the cardiac function were designed and successive technological advances stimulated the development of various paracorporeal and implantable devices; in the nineties, circulatory assistance was consolidated as an effective treatment and the number of implants and specialized centres kept growing. In recent years efforts have been focused to make smaller devices and expand the duration of the power source and the support time.

Obviously, the design and development of ventricular assist devices has been possible only by a parallel process of research and technological improvements over time and in various fields such as biomaterials, flow models and pumping mechanisms, physiological control on the device, surgical technology or energy sources and transcatheter driving.

There are quite different devices in design, mode of operation, durability, techniques and sites of implanta-

tion or costs and their utility becomes evident in several situations that seriously threaten the life of the patient. Those situations always happen in the context of a severe ventricular dysfunction due to acute cardiogenic shock (post-acute myocardial infarction, post-cardiotomy, decompensated heart failure, etc.) or in chronic refractory heart failure. But this heterogeneity in technology, design, clinical indications and costs makes mechanical circulatory assistance somewhat complex and can not be considered as a whole in order to analyze results, complications, morbidity, etc. Most of the time this analysis is unfortunately done in a simple way in part motivated by the lack of a thorough and comprehensive knowledge of what ventricular assistance means.

With this issue of *Cirugía Cardiovascular*, the SECTCV Working Group on Cardiac Transplantation and Mechanical Circulatory Assistance has sought to fulfill one of its targets after starting his activity in late 2006: to address the main aspects of circulatory support in a systematic and comprehensive way that allows the reader to have a global vision of the current state of the art. Although randomized trials are the most powerful tool for unambiguous comparison of interventions or treatments, the worldwide limited experience, the low implantation rate and the technical differences between devices do not allow yet much evidence based on those tests. Therefore the main orientation of every article is not performing a systematic review of the literature or the different indications for each device according to the clinical guidelines; the latter are generic or focused on groups of patients with a non-specific clinical profile and they are usually not very helpful when taking decisions on a particular patient. My purpose as coordinator has been that the authors address each topic from his personal and group experience in a thorough, descriptive and teaching way that as a whole could be useful from

a practical point of view and provides a comprehensive view on ventricular assistance without raising dogmatic recommendations based on evidence or strict conclusions.

Thus the work is structured in three sections that answer the questions contained in the title of the editorial: firstly the indications are explored, the following describes the various ventricular assist devices according to their mode of operation and design and finally are discussed different therapeutic goals for which these devices have been proposed. The final contribution addresses other aspects such as contraindications and complications, ECMO support or the point of view, not clinical but technical, about the circulatory support of someone with extensive experience in design and experimental laboratory.

Ventricular assistance is an established therapeutic option. There is enough global experience that supports it and the results are good especially for early indications. Despite this our national experience is limited as shown by the SECTCV Registry with an average of 29 patients implanted each year since 1993, including all types of devices and all possible indications (Fig. 1). It is evident that there is still plenty of room to grow not only in quantity (number of implants) but also in quality, understood as improved results and more accurate indications.

As coordinator of the SECTCV Working Group on Cardiac Transplantation and Mechanical Circulatory Assistance is my hope that this issue of *Cirugía Cardiovascular* could serve as a stimulus to all cardiovascular surgeons in Spain, not only those already committed with ventricular assistance but especially those with a limited or no experience with such devices and that through this work can learn more about circulatory support and include it in their practice, thus contributing to the consolidation of ventricular assistance in our country.