

# *Cirugía extracorpórea y reemplazamiento valvular en pacientes con insuficiencia renal crónica y tratamiento con hemodiálisis*

M. A. Frutos, N. G. de Vega \*, G. Martín-Reyes, M. Cabello, A. Valera, J. L. Martínez-Calzón \* y E. López de Novales

Servicios de Nefrología y \* Cirugía Cardiovascular.  
Hospital Regional Carlos Haya. Málaga.

## RESUMEN.

*Siete pacientes con insuficiencia renal crónica y en tratamiento con hemodiálisis se sometieron a nueve intervenciones quirúrgicas con circulación extracorpórea para implantar 11 prótesis valvulares (siete aórticas y cuatro mitrales). Todos los pacientes presentaban insuficiencia cardíaca con un grado funcional entre III y IV y cuya etiología se estableció en tres como secundaria a enfermedad valvular reumática, en tres por endocarditis bacteriana y en uno por estenosis aórtica.*

*Con la realización de una sesión de hemodiálisis previa a la cirugía se consiguió que todos los enfermos toleraran bien la fase quirúrgica, practicando la siguiente hemodiálisis a cuatro de ellos entre el segundo y tercer día del postoperatorio y a dos diálisis peritoneal sin complicaciones.*

*Dos pacientes fallecieron; uno en el segundo día del postoperatorio y el otro a los siete meses de la intervención. Los supervivientes alcanzaron un excelente grado de rehabilitación funcional, con una evolución actual entre siete y setenta y dos meses. Dos han sido trasplantados y se encuentran bien.*

*En dos pacientes que recibieron bioprótesis porcinas tipo Hancock hubo necesidad de reemplazarlas por otras mecánicas debido a disfunción valvular a los cuarenta y dos y cincuenta y cuatro meses, respectivamente.*

*De acuerdo a nuestra experiencia, no existen contraindicaciones absolutas para que un paciente admitido en programa de diálisis crónica reciba tratamiento de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea. Los problemas operatorios y en el seguimiento no son relevantes y se logra una buena calidad de vida. Para los que necesiten reemplazamiento valvular sólo deberán utilizarse prótesis metálicas y no existen argumentos para no incluirlos en lista de espera para trasplante renal.*

**Palabras clave:** *Cirugía extracorpórea. Prótesis valvulares. Insuficiencia renal crónica. Trasplante renal.*

---

Correspondencia: Dr. M. A. de Frutos.  
Servicio de Nefrología.  
Hospital Regional Carlos Haya.  
29010 Málaga

Recibido: 14-X-85.  
En forma definitiva: 20-XII-85.  
Aceptado: 2-II-86.

## OPEN HEART SURGERY AND VALVULAR REPLACEMENT IN PATIENTS WITH END-STAGE RENAL DISEASE ON A HEMODIALYSIS PROGRAM

### SUMMARY

*This paper reports the evolution of 9 surgical procedures with extracorporeal circulation in 7 patients with chronic renal failure; on regular hemodialysis therapy, after the implant of 11 valvular prostheses.*

*All patients had cardiac failure with a functional class III and IV (NYHA), secondary to rheumatic valvular disease in three, bacterial endocarditis in three and non-rheumatic aortic stenosis in one.*

*We practised one hemodialysis session immediately before the operation and all patients tolerated the surgery well. Post-operative hemodialysis was performed on four patients between the second and third day and peritoneal dialysis was initiated on two patients.*

*Two patients died, one on the second postoperative day and the other in the 7 month. All the survivals after surgery achieved an excellent rehabilitation with a follow-up from 7 to 72 months. Two of them received a kidney transplant and they are doing well.*

*Two patients who received Hancock type porcine bioprostheses, experienced valvular dysfunction after 42 and 54 months and needed a new valvular replacement.*

*In our experience, we think that there is no contraindication to cardiac surgical procedures with heart-lung by-pass in patients treated by hemodialysis. Both the operative and postoperative problems are not much different from those in other groups and therefore they can obtain an excellent clinical improvement.*

*Bioprostheses are contra-indicated in patients on dialysis due to calcium-phosphate alterations leading to valvular calcification and dysfunction.*

**Key words:** *Extracorporeal surgery. Valvular prostheses. Chronic renal failure. Kidney transplant.*

### Introducción

Los pacientes con insuficiencia renal crónica presentan una tasa de mortalidad elevada por problemas cardíacos<sup>1</sup> aproximadamente tres veces superior a los no urémicos<sup>2</sup>, destacando la cardiopatía isquémica y la insuficiencia cardíaca<sup>3</sup>.

El número de pacientes en programas de diálisis y trasplante ha ido subiendo rápidamente en los últimos años y el promedio de tiempo de tratamiento con diálisis ha alcanzado cotas insospechadas hace unas décadas, debido, entre otras razones, a la disminución progresiva de la mortalidad desde valores cercanos al 20 % a menos del 7 % anual. En los últimos años, la prevalencia de valvulopatía e insuficiencia renal crónica ha ido aumentando, y esta combinación, que hace quince años en los casos severos era causa de muerte<sup>4</sup>, ha conseguido tratarse en la actualidad con mejores resultados, merced a la acción conjunta de nefrólogos, cardiocirujanos y anestesiólogos y con una morbimortalidad no muy diferente en relación a otros grupos de población<sup>5-7</sup>.

El objeto principal del presente trabajo es el estudio de nuestra población en hemodiálisis, que, por presentar insuficiencia cardíaca secundaria a disfunción valvular, ha sido sometida a cirugía extracorpórea y reemplazamiento valvular.

### Pacientes y métodos

Entre enero de 1979 y diciembre de 1984, nueve intervenciones quirúrgicas con circulación extracorpórea se han practicado a siete pacientes que por presentar insuficiencia renal crónica se encontraban en tratamiento con hemodiálisis.

La etiología de la insuficiencia renal crónica fue: dos por GN crónica, uno poliquistosis renal, uno nefroangioesclerosis, uno probable enfermedad de Alport, uno nefropatía intersticial por ácido úrico y en uno desconocida. No se incluyeron aquellos pacientes con insuficiencia renal crónica que necesitaron cirugía cardíaca, pero que no estaban en diálisis.

La distribución por sexos fue: cuatro varones y tres

mujeres, con edades comprendidas entre veintitrés y cincuenta y siete años (media de 40,7 años).

El tiempo de tratamiento con hemodiálisis previo a la cirugía osciló entre uno y cuarenta y ocho meses, con una media de 23,5 meses.

De los tres pacientes con insuficiencia cardíaca por endocarditis bacteriana, se aisló en dos *Staphylococcus aureus* y en uno *Staphylococcus epidermidis*. En todos coincidió con un episodio infeccioso comprobado a nivel del acceso vascular.

En las nueve intervenciones quirúrgicas se realizaron 22 sustituciones valvulares y una anuloplastia. Las válvulas afectadas, siete aórticas y cuatro mitrales, fueron sustituidas por dos bioprótesis porcinas tipo Hancock y nueve metálicas tipo Saint Jude. La etiología de la afectación valvular fue: tres pacientes por enfermedad valvular reumática, tres por vascular y en uno por estenosis aórtica no reumática.

El grado funcional de los enfermos fue: IV para todos los que presentaron insuficiencia cardíaca por endocarditis bacteriana y III para los restantes.

Todos los pacientes recibieron una sesión de hemodiálisis la tarde previa a la intervención. Se les transfundió, cuando fue preciso, hasta conseguir un hematócrito superior a 25%.

El procedimiento anestésico no resultó diferente respecto al utilizado en otros pacientes no renales.

La circulación extracorpórea se realizó mediante hemodilución total, purgando la máquina corazón-pulmón con sangre, Ringer y bicarbonato. En todos los casos se canuló directamente la aorta ascendente y ambas cavas. Se utilizó solución cardiopléjica cristalóide hiperpotasémica.

Se puso especial énfasis en la vigilancia del acceso vascular para que no se perdiera con la cirugía.

A cuatro pacientes se les practicó la primera hemodiálisis postoperatoria entre el segundo y tercer día. La heparinización fue sistémica y con dosis mínimas, comenzando con 15-20 mg. y realizando tiempos de coagulación cada treinta minutos. El baño de diálisis fue siempre de acetato con potasio entre 2 y 3 mEq/l. Dos pacientes fueron tratados con diálisis peritoneal a través de un catéter colocado durante el acto quirúrgico o inmediatamente después.

En todos los casos se administraron antibióticos de modo profiláctico o específico según los gérmenes encontrados.

## Resultados

La mortalidad intraoperatoria fue nula en este grupo de pacientes. En conjunto, el acto quirúrgico transcurrió sin peculiaridades.

Un paciente falleció en el segundo día del postoperatorio por arritmias ventriculares e insuficiencia cardíaca, sin relación aparente con alteraciones hidroelectrolíticas. Los dos pacientes que recibieron

prótesis biológicas de Hancock tuvieron necesidad de reintervención y reemplazamiento por disfunción valvular; colocando prótesis mecánicas tipo Saint Jude a los cuarenta y dos y cincuenta y cuatro meses, respectivamente. El estudio anatomopatológico de las válvulas resecaadas mostró retracción con depósitos cálcicos.

Todos los pacientes supervivientes alcanzaron un excelente grado funcional. La evolución a largo plazo fue: 1 paciente falleció a los siete meses por neumonía. De los cinco que sobreviven, con un seguimiento entre siete y setenta y dos meses, dos fueron trasplantados con riñón de cadáver y se encuentran perfectamente en la actualidad, y los tres restantes reciben tratamiento con hemodiálisis con buena adaptación. Los cinco pacientes reciben tratamiento anticoagulante con dicumarínicos, sin presentar complicaciones destacables.

No se ha registrado una mayor incidencia de infecciones en los pacientes con prótesis valvulares.

## Comentarios

Las experiencias publicadas de cirugía extracorpórea para reemplazamiento valvular o by-pass coronario a pacientes con insuficiencia renal crónica y en diálisis son limitadas y con series muy pequeñas<sup>8-11</sup>. En los últimos años, algunos autores han comunicado resultados aceptables con esta cirugía en pacientes urémicos, por lo que parece que se va a asistir a un progresivo incremento de las indicaciones quirúrgicas al no existir problemas técnicos de relieve que contraindiquen esta cirugía<sup>12, 13</sup>.

Las complicaciones cardíacas más importantes en los pacientes con diálisis crónica son: insuficiencia cardíaca<sup>14</sup>, síndrome de bajo gasto cardíaco, endocarditis y enfermedad coronaria arteriosclerótica<sup>15</sup>.

La elevada incidencia de endocarditis bacteriana con lesión valvular en los enfermos en diálisis parece estar en relación con: 1) Depresión de la inmunidad. 2) Presencia de fístula arteriovenosa infectada o no<sup>16</sup>, y 3) Bacteriemias transitorias durante las diálisis<sup>17, 18</sup>.

El organismo más frecuentemente aislado en los pacientes en diálisis con endocarditis bacteriana es el *Staphylococcus aureus* (60%), seguido del *Staphylococcus epidermidis*. Menos frecuentes son los cultivos positivos con *E. Coli* y *Pseudomonas aeruginosa*<sup>19</sup>.

La incidencia de endocarditis bacteriana en la población en diálisis ha sido estimada entre el 2,7 y 6,6% en varios estudios citados por Cross y Steigbigel<sup>16</sup>. Los lugares más frecuentemente afectados por la endocarditis bacteriana son las superficies valvulares de las cavidades izquierdas, siendo la válvula aórtica la más frecuente, seguida de la válvula mitral. Es interesante reseñar que la mayoría de las

infecciones valvulares suceden en pacientes sin enfermedad valvular previa<sup>20, 21</sup>. En una reciente revisión de la literatura, la mortalidad operatoria se situaba alrededor del 30 % en 26 casos con endocarditis bacteriana, comparado con el 60 % de mortalidad en otro grupo tratado médicamente<sup>22</sup>.

Para prevenir acidosis, hiperpotasemia e hipervolemia, todos los pacientes deben ir al quirófano recién dializados, con volumen circulante adecuado y concentraciones normales de potasio sérico. Se debe poner especial énfasis en la modificación de la composición del líquido de cebado para la máquina extracorpórea, en el que faltarán el manitol y cloruro potásico y con un menor volumen global respecto al utilizado en pacientes con función renal normal.

En el reemplazamiento de válvulas cardíacas en enfermos urémicos se han venido utilizando válvulas de material biológico y prótesis mecánicas. El riesgo de infección de las prótesis y las consecuencias de la anticoagulación parece que influyeron en un primer momento a preferir las biológicas. No obstante, las frecuentes modificaciones en el balance calcio-fósforo, el hiperparatiroidismo secundario y la tendencia para las calcificaciones vasculares en los enfermos en diálisis han conducido a imponer el uso exclusivo de válvulas protésicas en este tipo de enfermos como consecuencia de las frecuentes complicaciones, y ello a pesar de la necesidad de anticoagulación crónica<sup>23, 24</sup>. En nuestra serie hemos utilizado exclusivamente la prótesis valvular de Saint Jude por sus probadas condiciones hemodinámicas, menor trombogenicidad y mínima incidencia de endocarditis.

Respecto a la diálisis postoperatoria, existen diferentes opiniones. Algunos abogan sistemáticamente por la colocación de un catéter peritoneal iniciando diálisis peritoneal con el fin de no heparinizar al paciente, mientras que otros grupos son partidarios de realizar hemodiálisis lo más espaciada posible a la cirugía con heparinización regional o mínima.

En nuestra experiencia, la hemodiálisis realizada a las cuarenta y ocho-setenta y dos horas, con heparinización mínima, ha sido bien tolerada y sin complicaciones. Aun con experiencia propia en otros pacientes y considerando su utilidad, no ha sido necesario realizar hemodiálisis durante la intervención quirúrgica, procedimiento que goza de algunas simpatías, pero que no parece imprescindible, ya que nuestros casos eran de cirugía programada y pudieron dializarse preoperatoriamente<sup>25, 26</sup>.

Los dos pacientes que recibieron tratamiento con diálisis peritoneal por ausencia de acceso vascular utilizable no presentaron problemas destacables.

En el momento presente se han comunicado en distintos estudios 63 reemplazamientos valvulares en enfermos en diálisis. La mortalidad operatoria ha sido del 12 %, y la tardía, del 14 %. La endocarditis bac-

teriana subaguda fue el proceso responsable de la mayoría de la mortalidad precoz.

Un aspecto interesante que merece la pena destacar es el de los dos pacientes que, estando en hemodiálisis y siendo portadores de una prótesis valvular, recibieron un trasplante renal de cadáver<sup>27</sup> y que en la actualidad viven con una rehabilitación excelente. El elevado riesgo de padecer una endocarditis sobre prótesis valvular aumenta en la situación de inmunodeficiencia que acompaña al trasplante. Nuestros dos casos no han presentado a los diecinueve y cincuenta y cuatro meses, respectivamente, ninguna complicación infecciosa.

## Bibliografía

1. Wing AJ, Broyer M, Brunner FP, Brynger H, Challah S, Donckerwolcke RS, Gretz N, Jacobs C, Kramer P y Selwood NH: *Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe*. XIII, 1982. Eds Davison y Guillou, 5-75, 1983.
2. Lazarus JM, Lowrie EG, Hampers CL y Merrill JP: Cardiovascular disease in uremic patients on hemodialysis. *Kidney Inte* 7 (Suppl 2): S-167-175, 1975.
3. Rostand SG, Gretes JC, Kirk KA, Rutsky EA y Andreoli TE: Ischemic heart disease in patients with uremia undergoing maintenance hemodialysis. *Kidney Inte* 16:600-611, 1979.
4. Leonard A, Raji L y Sapiro FL: Bacterial endocarditis in regularly dialyzed patients. *Kidney Inte* 4:407-422, 1973.
5. Burgos RJ, Rufilanchas JJ, Alvarez L, Montero CG, Campdera FG, Botella J y Figuera D: Surgical management of patients in a periodic hemodialysis program and subjected to cardiopulmonary bypass. *Mas Surgery* 15:86-91, 1981.
6. Lowrie EG, Lazarus JM, Hampers CL y Merrill JP: Cardiovascular disease in dialysis patients. *New Engl J Med* 290:737-738, 1974.
7. Chawla R, Gailunas P y Lazarus JM: Cardiopulmonary bypass surgery in chronic hemodialysis and transplant patients. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 23:694-697, 1977.
8. Aubry P y Loisançe D: Chirurgie cardiaque et insuffisance rénale chronique. *Arch Mal Coeur* 72:689-690, 1979.
9. Neidecker J, Amoroux C, Hamandjian I, Barral F, Mikaeloff P, Champsaur G, Moskovtchenko JF y Estanove S: Hemodialyse en cours de circulation extracorporelle. Remplacement valvulaire chez l'insuffisant renal chronique dialyse. Quatre observations. *Presse Méd* 12:681-684, 1983.
10. McGovern E, Rooney R y Neligan MC: Open heart surgery in patients receiving chronic haemodialysis. *Thorax* 39:388-389, 1984.
11. Soyer R, Laborde F, Hubscher C, Redonnet M, Cohen G, Fillastre JP y Letac B: Endocardites bacteriennes aortiques aigues et hemodialyse periodique. Remplacement valvulaire d'urgence; a propos de trois cas. *Ann Chir* 35:169-170, 1981.
12. Love JD: *Cardiac surgery in patients with chronic renal disease*. New York. Futura Publishing Co, 1982.
13. Rottembourg J, Mussat T, Gandjbakhch I, Barthelemy A, Toledano D, Gahl GM y Labrol C: Open heart surgery in patients with end stage-renal disease. *Proc EDTA* 20:169-175, 1983.
14. Capeli JP y Kasparian H: Cardiac work demands on left ventricular function in end stage renal disease. *Ann Inter Med* 86:261-267, 1977.
15. Druke T, Le Pailleur C, Maelchae B, Koutoudis C, Zingraff J, Di Matteo J y Crosnier J: Congestive cardiomyopathy in uremic patients on long term hemodialysis. *Br-Med J* 1:350-353, 1977.

CIRUGIA EXTRACORPÓREA Y REEMPLAZAMIENTO VALVULAR EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y TRATAMIENTO CON HEMODIALISIS

16. Cross AS y Steigbigel RT: Infective endocarditis and access site infections in patients on hemodialysis. *Medicine* 55:453, 1976.
17. Dobkin JF, Miller MH y Steigbigel NH: Septicemia in patients on chronic hemodialysis. *Ann Intern Med* 88:28-33, 1978.
18. Tilney NL y Lazarus JM: Cardiovascular disease in chronic renal failure. En: *Surgical care of the patient with renal failure*. Saunders Company, WB, Philadelphia, 98-112, 1982.
19. Nsouli KA, Lazarus M, Schoenbaum SC, Gottlieb MN, Lowrie EG y Shocair M: Bacteriemic infection in hemodialysis. *Arch Intern Med* 139:1255-1258, 1979.
20. English TAH y Ross JK: Surgical aspects of bacterial endocarditis. *Brit Med J* 4:598-602, 1972.
21. Schwartz AR y Wlodaver C: En *Management of infective endocarditis in chronic renal failure*. Davis Company. Philadelphia, 173-190, 1981.
22. Dupon H, Michaud JL, Duveau D y Train M: Chirurgie cardiaque sous circulation extracorporelle chez les insuffisants renaux chroniques. A propos de 4 observations et revues de la littérature. *Arch Mal Coeur* 73:1087-1093, 1980.
23. Cohn LH, Mudge GH, Pratter F y Collins JJ: Five to eight year follow up of patients undergoing porcine heart valve replacement. *New Engl J Med* 304:258-262, 1981.
24. Cohn LH y Collins JJ: *Tissue heart valves*. Ed. Ionescu MI, 191, 1979.
25. Moreno E, Burdiel G, Pérez R, Aljama P, Sanz R, Martín A y Gómez J: Hemodiálisis en el curso de la cirugía extracorpórea. Presentación de dos casos. *Nefrología* 2:273-275, 1982.
26. Soffer O, Mc Donnell RC, Finlayson DC, Difulco, TJ, Bradley JK, Jones EL, Clements SD, Rigatti, R y Clark EC: Intraoperative hemodialysis during cardiopulmonary bypass in chronic renal failure. *J Thorac Cardiovas Surg* 77:789-791, 1979.
27. González-Molina M, Gutiérrez JL, Burgos R, Aranda P, Frutos MA, Martín G, Martínez JL, Martínez JM y Torán D: Trasplante renal y prótesis valvular. *Rev Clín Esp* 165:367-369,