

## Experiencia inicial con la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)

R. SELGAS, J. M. BEBERIDE, P. GOMEZ, J. CONESA, F. GARCIA LOPEZ,  
A. SANZ y L. SANCHEZ SICILIA.

Servicio de Nefrología. C.S.S.S. La Paz. Universidad Autónoma. Madrid.

### RESUMEN

Diecinueve pacientes con insuficiencia renal terminal han sido tratados durante 1980 con diálisis peritoneal continua ambulatoria, por un período global de 124,5 paciente-meses, siguiendo la técnica descrita por POPOVICH y OREOPOULOS. El período de entrenamiento fue inferior a los siete días. La rehabilitación socio-laboral ha sido buena, con los límites impuestos por la edad. Las pérdidas proteicas no han tenido repercusión sobre la albúmina sérica ni el C<sup>3</sup>. La hemoglobina sérica se incrementó y la tensión arterial se controló mejor, pero aumentaron el peso y los niveles de triglicéridos séricos. La complicación más frecuente encontrada en nuestros enfermos fue la peritonitis, con una incidencia de un episodio por cada 4 paciente-meses; el predominio de los gérmenes Gram positivos sugiere que la contaminación juega un papel fundamental. Los resultados del tratamiento con antibióticos intraperitoneales fueron óptimos en todos los casos. No hemos tenido bajas en el programa por causas directamente relacionadas con la DPCA. Concluimos que esta técnica para el tratamiento de la insuficiencia renal terminal es óptima y posible en nuestro medio y que nuestros esfuerzos deben centrarse e intentar disminuir la incidencia de peritonitis.

Palabras clave: Diálisis Peritoneal. DPCA. Peritonitis.

### SUMMARY

Between October 1979 and January 1981, nineteen patients with end stage renal disease, ranging in age from 20 to 70 years (mean 48.8), were trained for CAPD using two liter plastic bags (Dianeal<sup>R</sup>) changing 4 times daily. The overall treatment period was 124.5 patient-months. The training period lasted 7 days. Patients were advised to consume a high protein and low calorie diet, without fluid, sodium or potassium restrictions. The amount of fluid and solutes removed daily (mean) was: 1021 ml of fluid; 173 mEq of Sodium; 36 mEq of Potassium and 8.5 g of Protein. The patients developed slight hypoproteinemia and hypoalbuminemia; levels were not modified. Physiological parameters as found when starting CAPD and 6 months after, are shown in Table III. Serum Hemoglobin was increased from 8.9 to 10 g/dl (mean value); fasting triglyceride levels increased from 176 to 295 (mean) mg/dl during the same period. Control of high blood pressure was easily and rapidly achieved by CAPD treatment in 5 out of 10 patients; in the remaining 5 hypertension was controlled with an association of hydralazine and betablocker. The effect of CAPD on body weight was important; in 11 of 13 patients after 6 months on CAPD, an average weight increase of 0.8 Kg/patient/month was recorded. The most frequent complication in our series was peritonitis, observing one episode every 4 patients-months; among 29 episodes, 21 were due to Gram-positive organisms, 6 to Gram-negative and in the remaining two, cultures were negatives. We have treated peritonitis by adding antibiotics to dialysate bags, for a mean period of 12 days, while the patient continued on CAPD. Other complications were found to include symptomatic hypotension in two patients, umbilical and incisional hernias in one case and muscle cramps. The hospital admission rate (for reasons related with the treatment modality) were one admission (average 5 days) every 1 patient-year.

Our experience with CAPD, although limited, has been encouraging. We feel that because of its simplicity and thus feasibility in some patients, CAPD makes home dialysis available to a larger number of patients requiring chronic dialysis. We hope that many of the complications can be prevented by better training of the patients and more highly perfected technical devices.

**INTRODUCCION**

La introducción de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) como método de tratamiento para la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT), ha supuesto un claro avance para el desarrollo de la diálisis peritoneal. Tras los trabajos de POPOVICH<sup>1</sup> y OREOPOULOS<sup>2</sup>, demostrando su utilidad terapéutica, decidimos, en octubre de 1979, la puesta en marcha de un programa de DPCA en nuestro medio.

Los resultados y las complicaciones del método son el motivo de la presente comunicación.

**MATERIAL Y METODOS**

Entre octubre de 1979 y enero de 1981 un total de 19 pacientes fueron tratados con DPCA; sus características individuales están reflejadas en la Tabla I; 14 hembras y 5 varones de edades comprendidas entre 20 y 70 años (media 48,8), 7 procedentes de diálisis peritoneal intermitente con estancia media de 3,3 meses, 8 procedentes de hemodiálisis con estancia media de 25,5 meses y 3 que no habían sido dializados. El período global de tratamiento ha sido de 114,5 paciente-meses con una media de 6 meses por paciente. Diecisiete pacientes tenían un catéter de Braun<sup>R</sup> (este último con un anillo de Dacron y colocado por punción; fueron dializados con bolsas de plástico de 2 litros de Dianeal<sup>R</sup> (composición: Dextrosa 1,36 ó 3,86 %; Na 132, Ca 1,75, Mg 0,75, Cl 102 y Lactato 35, todo en mmol/litro). Se siguió la técnica descrita por POPOVICH<sup>1</sup> y modificada por OREOPOULOS<sup>2</sup> realizando 4 intercambios al día, 7 días a la semana. El entrenamiento duró 7 días y en siete ocasiones se entrenó también a un familiar.

Se aconsejó a todos los pacientes restricción calórica en su dieta, siendo por lo demás libre, excepto en dos de ellos en los que la existencia de hipertensión arterial aconsejó la restricción de sal. Dieciocho pacientes siguieron tratamiento con hidróxido de aluminio (media 3 g/día), 3 recibieron suplemento oral de calcio (media 3 g/día de calcio elemento), 3 de hierro (media 180 mg/día de Fe) y todos suplemento vitamínico; no se restringió la ingesta de líquidos ni potasio en ningún caso.

La determinación de triglicéridos se realizó por el método EGGSTEIN (en ayunas sin suspender CAPD), la de i-PTH mediante Kit comercial (ABBOTT) y el resto con los métodos habituales.

**RESULTADOS**

El número de catéteres peritoneales empleados a lo largo de la experiencia ha sido de uno por paciente. En 12 pacientes, y utilizando una media individual de un intercambio con dextrosa 3,86 % y tres con dextrosa 1,36 % en 24 horas, la extracción media ( $\pm$  DS) de líquido fue  $1021 \pm 62$  cc., la extracción de sodio  $173 \pm 65$  mEq y potasio  $36 \pm 7$  mEq. Las Pérdidas proteicas medias ( $\pm$  DS) fueron  $8,5 \pm 3,3$  g/24 h.; el análisis electroforético de las muestras está expuesto en la Tabla II, según la concentración de dextrosa utilizada. La evolución de la albúmina sérica y la fracción C<sub>3</sub> del complemento de los 13 pacientes que

más tiempo llevaban en DPCA, se refleja en las Figuras 1 y 2 respectivamente; el valor medio inicial ( $\pm$  ESM) de la albúmina sérica pasó de  $3,5 \pm 0,1$  g/dl a  $3,35 \pm 0,12$  g/dl. en el sexto mes de tratamiento; el valor medio ( $\pm$  ESM) del C<sub>3</sub> no se modificó en este mismo período de forma significativa, pasando de  $129 \pm 10,7$  mg/dl (inicial) a  $145 \pm 18,8$  mg/dl (al sexto mes).

La relación de datos bioquímicos iniciales medios de los pacientes, y el valor medio de los mismos durante su estancia en tratamiento (determinados con frecuencia mensual), están expuestos en la Tabla III. La evolución de la hemoglobina sérica en el conjunto de los pacientes mostró el paso de un nivel inicial medio de 8,9 g/dl a 10 g/dl. en el sexto mes; este salto fue más evidente en los seis procedentes de hemodiálisis, cuyos resultados están representados en la Figura 3. En la Figura 4 se representa la evolución de los triglicéridos séricos de todos los pacientes en estos mismos períodos de tiempo; dos de los 13 seguidos al menos seis meses no presentaron hipertrigli-

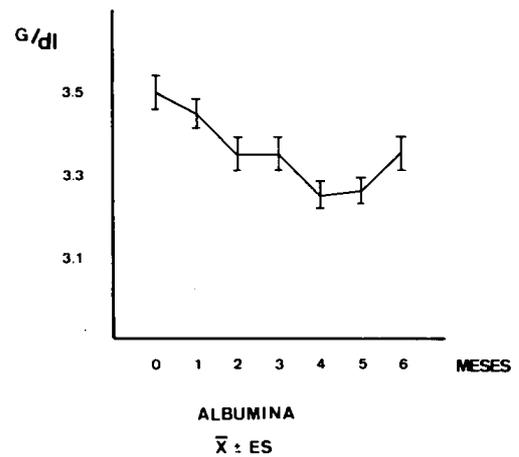


Fig. 1

Niveles de albúmina sérica durante CAPD (media  $\pm$  ESM).

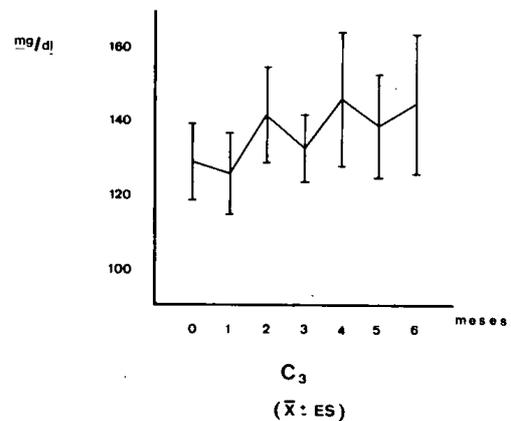


Fig. 2

Niveles de fracción C<sub>3</sub> del complemento durante CAPD (media  $\pm$  ESM).

TABLA I

CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES

	Sexo	Edad	Diag-nóstico	Procedencia (meses)	Tiempo CAPD (meses)
EAG	H	46	PNC	DPI (1,5)	12
ERG	H	59	PNC	DPI (2,5)	10,5
PGR	H	30	GNC	HD (51)	10
SMH	H	63	NI	Conservador	10
CGD	H	67	NA	DPI (1)	9
RQH	V	56	NA	HD (10)	7
BLA	H	62	?	HD (24)	6,5
CSN	H	30	GNC	HD (73)	7
MGA	V	70	NI	Conservador	7
PLS	H	46	PQ	Conservador	7
RLZ	V	26	GNC	HD (13)	7
JIM	V	44	PNC	DPI (6)	6
SSG	H	65	NI	Conservador	6
CCG	H	41	?	HD (21)	4
RVM	H	20	PQ	HD (20)	2
RSG	H	54	?	DPI (5)	1
IMM	H	50	?	DPI (6)	1
ELT	V	43	PQ	DPI (1)	1
VHG	H	56	?	HD (1)	0,5

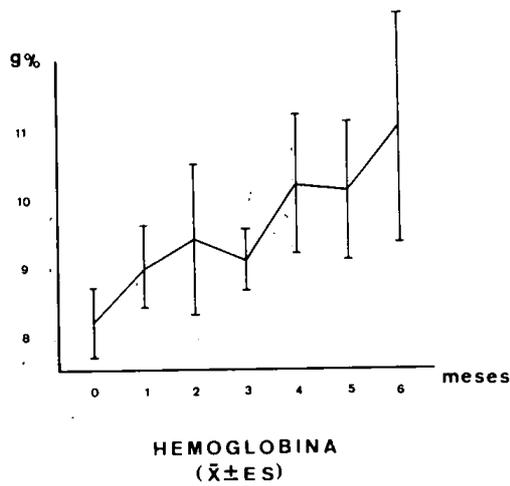


Fig. 3

Cambios en la hemoglobina sérica durante CAPD en los pacientes procedentes de hemodiálisis (media ± ESM).

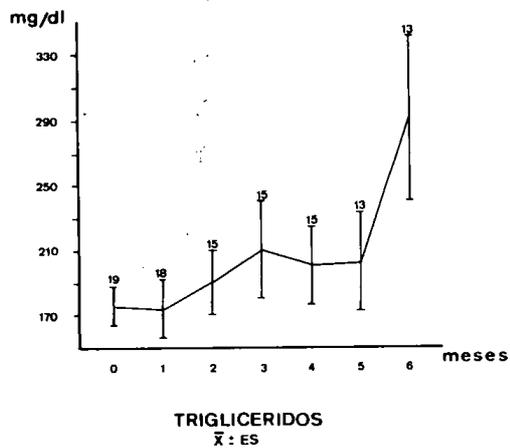


Fig. 4

Niveles de triglicéridos séricos en ayunas durante CAPD (Media ± ESM).

ceridemia. La elevación encontrada no se correlacionó con el mayor uso de líquidos de diálisis con dextrosa 3,86 %.

El efecto de la DPCA sobre la tensión arterial media (diastólica + 1/3 de sistólica) se aprecia en la Figura 5. De los 10 enfermos que eran hipertensos al inicio de DPCA, 5 quedaron libres de medicación a partir del 6.º mes, continuando el resto con unos requerimientos similares. La influencia de la DPCA sobre el peso del paciente ha sido evidente en 11 de los 13 seguidos 6 meses pues, salvo uno de ellos, todos desarrollaron aumento medio de 0,8 Kg. por mes, si bien la mayor parte de este incremento se repartió en los 3 primeros meses. De forma individual no se apreció correlación entre este aumento y el de los triglicéridos séricos.

Complicaciones: La incidencia de peritonitis durante este período ha sido de 1 episodio por cada 4 paciente-meses con un total de 29. Veintiuno fueron

PNC: Pielonefritis crónica. NI: Nefropatía intersticial. GNC: Glomerulonefritis crónica. NA: Nefroangioesclerosis. PQ: Poliquistosis renal. DPI: Diálisis peritoneal intermitente. HD: Hemodiálisis.

causados por gérmenes Gram positivos, 6 por Gram negativos y en dos no se encontró germen. Se realizó tratamiento precoz con administración intraperitoneal de Heparina (10 mg/l.), cefalotina (100 mg/l.) y/o gentamicina (5 mg/l.), según cultivo. Otras complicaciones relacionables con la DPCA fueron una eventración y hernia umbilical consecutivas en una paciente, hipotensión arterial en dos pacientes que tenían baja ingesta de sal, calambres musculares con el abuso de líquido hipertónico (3,86 %) y dolor abdominal leve durante el drenaje en tres pacientes durante el primer mes. La tasa de hospitalización por causas relacionadas con DPCA fue de un ingreso de 5 días de duración media por cada paciente-año de tratamiento (no se incluye período de entrenamiento ni de colocación de cateter). Sólo se han producido dos abandonos del programa: uno por compartimentalización peritoneal, consecuencia de peritonitis previa a CAPD y otro por recuperación de función renal.

La aceptación del método ha sido buena en todos los pacientes, manifestando los procedentes de hemodiálisis preferencia por la DPCA. El grado de rehabilitación socio-laboral fue óptimo en 12 casos.

DISCUSION

En los últimos años el interés de la diálisis peritoneal crónica ha sido estimulado por diversos autores<sup>3,4,5</sup>, quienes han demostrado su fiabilidad como técnica de tratamiento para la insuficiencia renal crónica terminal. Desde la introducción de la DPCA

por POPOVICH<sup>1</sup> y las amplias experiencias realizadas en Toronto<sup>2</sup>, con la sensible modificación que hizo disponibles bolsas de plástico para su realización, esta técnica ha ido progresivamente extendiéndose hasta alcanzar su situación actual.

En el presente trabajo exponemos nuestra experiencia inicial con 19 pacientes y un total de 124,5 paciente-meses, que nos permite valorar de forma preliminar los resultados obtenidos.

Hemos considerado como criterios de inclusión la edad avanzada, la falta de accesos vasculares para hemodiálisis, la existencia de una cardiopatía y la buena disposición del paciente.

Recomendamos que el entrenamiento se realizara con 1 familiar cuando era posible, con el fin de proporcionar al paciente un apoyo moral en el sostenimiento de la técnica y de sus pequeños problemas. El período utilizado para ello no fue nunca superior a 7 días.

Por ser la de mayor experiencia, elegimos para el primer año de todos nuestros pacientes la modalidad de 4 intercambios al día. En ningún caso utilizamos 5 intercambios y tan sólo en 2 y, de forma transitoria, 3 intercambios.

Las pérdidas de sal y agua por el líquido de diálisis fueron en todos los casos suficientes para mantener a los pacientes en situación de equilibrio hidrosalino, a pesar de que no se realizó restricción oral. Fue común a todos ellos la desaparición de la sed.

La excreción peritoneal media de potasio (36 mEq/24 h.) no justifica el hallazgo de cifras séricas normales (4,5 mEq/l.), teniendo en cuenta que una dieta libre proporciona alrededor de 60 mEq/24 horas; como han sugerido otros autores<sup>6,7</sup> la excreción fecal de potasio puede estar aumentada por causa por el momento desconocida y justificar estos hechos.

El estudio de pérdidas proteicas se ajusta a los descrito en la literatura<sup>8</sup>, con una cifra claramente inferior a la encontrada en diálisis peritoneal inter-

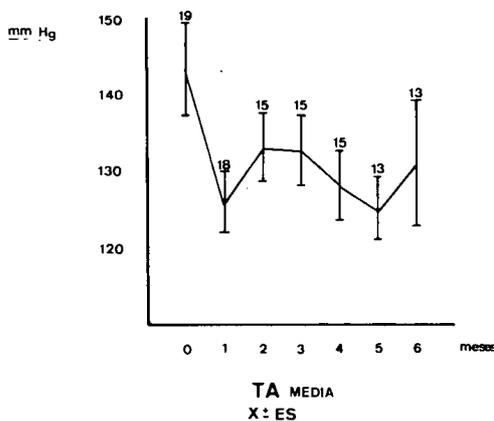


Fig. 5

Evolución de la tensión arterial media (diastólica + 1/3 sistólica) en CAPD. (Media ± ESM).

TABLA II

PERDIDAS PROTEICAS PERITONEALES MEDIAS POR INTERCAMBIO (gramos)

	Proteínas totales	Albúmina	Alfa-1	Alfa-2	Beta	Gamma
Dianeal <sup>R</sup> 1,36% (n: 34)	2,2	1,6	0,08	0,14	0,18	0,25
Dianeal <sup>R</sup> 3,86% (n: 12)	1,8	1,4	0,06	0,13	0,16	0,18

(n es el número de observaciones.)

TABLA III

DATOS BIOQUIMICOS INICIALES Y VALOR MEDIO DURANTE CAPD (x ± ESM)

	Iniciales	En CAPD	Número de pacientes
BUN (mg/dl)	96,5 ± 5,8 n 1	55,8 ± 2,9 n 5	13
Creatinina (mg/dl)	11,1 ± 0,7 n 1	8,8 ± 0,6 n 5	13
Calcio (mg/dl)	8,5 ± 0,4 n 1	8,9 ± 0,18 n 5	13
Fósforo (mg/dl)	5,4 ± 0,2 n 1	4,8 ± 0,26 n 5	13
i-PTH(C-t) (mU/ml)	28,9 ± 3,2 n 1	29,2 ± 3,7 n 2	8
Bicarbonato (mEq/l.)	18,6 ± 1,1 n 1	20,7 ± 0,37 n 5	13
Potasio (mEq/l.)	4,5 ± 0,3 n 1	4,2 ± 0,16 n 5	13

n: número de determinaciones medias por paciente.

mitente. El análisis electroforético de las muestras demuestra que dichas pérdidas son inferiores, aunque no significativamente, con el líquido de diálisis al 3,86 %, que con el de 1,36 %. MILLER<sup>9</sup> y WATSON<sup>10</sup> han sugerido para similares hallazgos que el estado de hidratación del intersticio peritoneal juega algún papel; las soluciones hipertónicas (3,86 %) deshidratan dicho intersticio y así se comprimen o cierran las vías de transporte proteico del peritoneo. La magnitud de estas pérdidas fue contrarrestada por la mayoría de los pacientes con una alta ingesta proteica diaria, como se aprecia en las Figuras 1 y 2, demostrando el escaso efecto que sobre la albúmina sérica y la fracción C'3 del complemento tienen dichas pérdidas.

Los niveles séricos de BUN y creatinina mantenidos de forma continua por el propio carácter de la técnica sugieren una diálisis adecuada (Tabla III).

El metabolismo fosfo-cálcico de estos pacientes es difícilmente valorable, dada la escasez de tiempo de seguimiento (media 6,5 meses); sin embargo hemos encontrado una disminución de los niveles de fósforo con respecto a su cifra inicial, aún con menores requerimientos de hidróxido de aluminio que en ese momento; esto es un hecho referido en la literatura y el trabajo de GOKAL<sup>11</sup>, aunque escaso en número de

pacientes y tiempo de tratamiento, sugiere esto mismo. El mantenimiento de niveles de calcio total dentro del rango normal, a pesar de un líquido de diálisis relativamente bajo en calcio (1,75 mmol/litro), debe estar en relación con cierto grado de mejoría o de la absorción intestinal de calcio o de la acción ósea de la PTH. Los datos referentes a i-PTH y fosfatasa alcalina (sin cambios a lo largo del tiempo en DPCA), aunque preliminares, sugieren que con la CAPD puede, al menos, no progresar el estado hiperparatiroideo que pudieran portar los pacientes. El aclaramiento peritoneal de PTH es un estudio que estamos completando y cuyos datos preliminares<sup>12</sup> sugieren que la DPCA produce un aclaramiento semanal de PTH de  $12,4 \pm 3,72$  litros. La contribución de este hecho al metabolismo fosfocálcico de estos pacientes es, por el momento, difícil de asegurar.

El nivel de hemoglobina sérica ha sufrido en nuestros pacientes un aumento hasta el sexto mes; su nivel inicial medio (8,9 g/dl.) pasó a 10 g/dl. en esa fecha; esto fue más evidente en los seis pacientes que procedían de hemodiálisis (Fig. 3), cuyo salto fue de 8,2 a 10,9 g/dl. (valor medio); esto sugiere que, si bien el efecto positivo de la CAPD existe, la retirada del factor negativo que encierra la hemodiálisis también es importante. El efecto positivo de la DPCA ha sido estudiado por GOLDSMITH<sup>13</sup>, encontrando una mejoría en la supervivencia del hematíe y en la eritropoyesis.

Un aspecto negativo de la DPCA, referido desde los primeros trabajos sobre el tema, es la evolución de los triglicéridos séricos; se ha comunicado<sup>6</sup> el alcance de niveles de 400-500 mg/dl. acompañado de una disminución de las HDL-colesterol y de ganancia de peso; la existencia de ambos extremos en nuestros pacientes confirma aquellos hallazgos. Estos datos, y los encontrados por NORBECK<sup>14</sup>, avisan del riesgo aterogénico que corren estos pacientes y obligan a un estudio más profundo, así como a la consideración del empleo de otros agentes osmóticos diferentes a la glucosa, como son los aminoácidos<sup>15</sup>.

Otro de los efectos beneficiosos de la DPCA ha sido el control de la hipertensión arterial, pues 5 de los 10 enfermos hipertensos al inicio, estaban normotensos a los seis meses, libres de medicación; los otros 5 tenían su tensión arterial dentro del rango normal pero requerían hipotensores. No hemos observado tendencia al aumento de la TA como refiere CANNAUD<sup>16</sup>, sino la persistencia general en los niveles alcanzados tras un mes de tratamiento, hallazgos similares para este período a los de OREOPOULOS<sup>6</sup>. La restricción de sal sólo fue precisa en dos pacientes cuya TA era más difícil de controlar y las pérdidas peritoneales de sodio parecían insuficientes. Hemos observado hipertensión transitoria en pacientes con baja ultrafiltración; el aumento de la osmolaridad del líquido empleado fue suficiente para su control; se

trataba evidentemente de hipertensiones volumen-dependientes.

De las complicaciones encontradas en nuestra serie merecen especial mención las peritonitis. Como comunicamos simultáneamente en otro estudio, la incidencia es de 1 episodio por cada 4 paciente-meses, superior a los hallazgos de los autores que más experiencia tienen con la DPCA.

La base de su benignidad, nunca excusa suficiente para tan alta incidencia, estriba en su diagnóstico y tratamiento precoces. La mayoría son causadas por gérmenes Gram positivos cuyo probable origen es el deficiente manejo de la técnica por el enfermo; éste es el aspecto que estamos revisando cuidadosamente en la actualidad. El empleo de la citología del líquido peritoneal, la concienciación de los pacientes para que los cambios del aspecto del líquido drenado sean avisados inmediatamente y el tratamiento intraperitoneal con cefalotina (100 mg/litro) y/o gentamicina (5 mg/litro) han sido evidentemente las claves para que todos los episodios hayan evolucionado a la curación en un tiempo inferior a siete días.

El resto de las complicaciones ya han sido referidas y la escasez de tiempo de seguimiento explica que hayan sido raras en nuestro programa. Todas ellas, junto con las peritonitis, han supuesto un bajo índice de hospitalización (1 ingreso de 4,6 días de media por cada 9,6 paciente-meses de tratamiento).

Creemos en conclusión, que la DPCA es una buena forma de diálisis, benigna en sus efectos sobre el paciente, simple para su aprendizaje y mantenimiento y óptima para algunos enfermos, como han recomendado algunos autores. La complicación fundamental encontrada por nosotros ha sido la alta incidencia de peritonitis y éste es el campo que nos ocupará próximamente. La retirada del programa de enfermos con reiteradas peritonitis podría ser la primera solución, pero hay pacientes en los que la hemodiálisis supone un mayor riesgo, y en nuestro medio no disponemos de otra forma recomendable de diálisis peritoneal crónica. La buena rehabilitación socio-laboral de la mayoría de nuestros pacientes nos anima a continuar en esta línea.

#### AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen a Rosalia González Luengo, M.ª Luisa Gascón Cuello, Olga Celadilla Díez y Victoria Martínez Gordo, ATS de la Unidad de entrenamiento para DPCA, la labor realizada sin la cual no hubiera sido posible este estudio, y a M.ª Isabel Martín Gallego por su labor de secretaria.

#### BIBLIOGRAFIA

1. POPOVICH, R. P.; MONCRIEF, J. W., y NOLPH, K. D. et al.: «Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis.» *Ann. Intern. Med.*, 88: 449-452, 1978.
2. OREOPOULOS, D. G.; ROBSON, M., y IZALT, S. et al.: «A simple and safe technique for continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD).» *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs.*, Vol. 24: 484-486, 1978.

R. SELGAS, J. M. BEBERIDE, P. GOMEZ

3. TENCKHOFF, H.: «Peritoneal dialysis today. A new look.» *Nephron.*, 12: 420-436, 1974.
4. OREOPOULOS, D. G.: «Peritoneal dialysis is here to stay.» *Nephron.*, 24: 7-9, 1979.
5. SHAPIRO, F. L.: «Hemodialysis and alternative treatments. A look into the near future.» *Nephron.*, 24: 2-6, 1979.
6. OREOPOULOS, D. G.: «Continuous ambulatory peritoneal dialysis in Canadá.» *Dial. Transplant.*, Vol. 9: 224-226, 1980.
7. NOLPH, K. D. y PARKER, A.: «The composition of dialysis solutions for continuous ambulatory peritoneal dialysis.» *Continuous ambulatory peritoneal dialysis.* Ed. by M. Legrain. Excerpta Medica, 341-346. Amsterdam, 1980.
8. KATIRTZOGLU, A.; OREOPOULOS, D. G., y HUSDAN, H. et al.: «Reappraisal of protein losses in patients undergoing Continuous Ambulatory peritoneal dialysis.» *Nephron.*, 26: 230-233, 1980.
9. MILLER, F. N.; NOLPH, K. D. y JOSHUA, I. G.: «The osmolality component of peritoneal dialysis solutions.» *Continuous ambulatory peritoneal dialysis.* Ed. by M. Legrain. Excerpta Medica, 12-17. Amsterdam, 1980.
10. WARSON, P. D. y GRODINS, F. S.: «An analysis of the effects of the interstitial matrix on plasma-lymph transport.» *Microvasc. Res.*, 16: 19-41, 1978.
11. GOKAL, R.; FRYER, R., y McHUGH, M.: «Calcium and Phosphate control in patients on CAPD.» *Continuous ambulatory peritoneal dialysis.* Ed. by M. Legrain. Excerpta Medica, 281-291. Amsterdam, 1980.
12. DE MIGUEL, J. L.: «Aclaramiento peritoneal de PTH.» Seminario Extraordinario sobre diálisis peritoneal. Málaga. Diciembre, 1980.
13. GOLDSMITH, H. J.; FORBES, A.; GYDE, O. H. B. y SUMMERFIELD, G.: «Hematological aspects of Continuous ambulatory peritoneal dialysis.» *Continuous ambulatory peritoneal dialysis.* Ed. by M. Legrain. Excerpta Medica. 302-308. Amsterdam, 1980.
14. NORBECK, H. E.: «Lipid abnormalities in CAPD patients.» *Continuous ambulatory peritoneal dialysis.* Ed. by M. Legrain. Excerpta Medica, 298-301. Amsterdam, 1980.
15. OREOPOULOS, D. G.; GRASSWELLER, P.; KATIRTZOGLU, A. et al.: «Aminoacids as and osmotic agent (instead of glucose) in CAPD.» *Continuous ambulatory peritoneal dialysis.* Ed. by M. Legrain. Excerpta Medica 335-340. Amsterdam, 1980.
16. CANNAUD, B.; MIMRAM, A.; LIENDO-LIENDO, C. et al.: «Blood pressure control in patients treated by CAPD.2 Continuous Ambulatory peritoneal dialysis. Ed. by M. Legrain. Excerpta Medica, 212-219. Amsterdam, 1980.