

Seis años con pacientes diabéticos en DPCA

J. C. Rodríguez Pérez, N. Vega, C. Plaza, A. Fernández, L. Palop*

N-20.4

Resumen

La diálisis peritoneal continua ambulatoria se ha establecido como alternativa a la hemodiálisis en el tratamiento del paciente con insuficiencia renal crónica secundaria a nefropatía diabética. En este trabajo, los autores comunican su experiencia de 6 años con 22 pacientes diabéticos cuya única modalidad de tratamiento ha sido la diálisis peritoneal continua ambulatoria. Se analizan: Incidencia de peritonitis, complicaciones extrarrenales, control de glucemia y mortalidad de esta especial población.

PALABRAS CLAVE: Diabetes. Diálisis peritoneal continua ambulatoria.

Six years with diabetic patients on CAPD

Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis has been established as an alternative to hemodialysis in the treatment of the patient with chronic renal failure secondary to diabetic nephropathy. In this work, the authors inform of their experience of six years with twenty-two diabetic patients whose only form of treatment has been continuous ambulatory peritoneal dialysis. They analyse: incidence of peritonitis, extrarenal complications, control of glucemia and the death rate of this special population.

KEY WORDS: Diabetes. Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis.

Introducción

En los últimos años el número de pacientes diabéticos que tienen acceso al tratamiento sustitutivo de la insuficiencia renal crónica terminal

* Servicio de Nefrología, Hospital Ntra. Sra. del Pino, Las Palmas de Gran Canaria.

(IRCT) ha experimentado un notable incremento. Desde la introducción de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) en 1976 (1) esta técnica ha demostrado ser la alternativa de elección para estos pacientes (2, 3, 4, 5).

Las ventajas de la DPCA son: 1) Buen control de la glucemia con la administración intraperitoneal (ip) de la insulina. 2) Se consigue una mejor estabilidad hemodinámica, control de la tensión arterial (TA) y equilibrio hidroelectrolítico. 3) No hay necesidad de un acceso vascular, que evita el uso de anticoagulantes (heparina), con lo que junto al mejor control de la TA disminuye el riesgo de agravar la retinopatía (2-5).

Nuestro programa de DPCA se inició en enero de 1981 y desde su comienzo se incluyeron pacientes diabéticos con IRCT.

Material y métodos

Desde el 1 de enero de 1981 hasta el 31 de enero de 1987 se han incluido en nuestro programa de DPCA 98 pacientes, de los que 22 (22,4 %) son diabéticos. Ningún paciente diabético había recibido tratamiento sustitutivo con otra técnica. Son 15 varones y 7 mujeres, con una edad media de 52,9 años (rango 23-64 años). Siete pacientes eran diabéticos tipo I y 15 diabéticos tipo II. Recibieron tratamiento entre 1 y 68 meses, con una media de 15,5 meses/paciente. Doce pacientes llevaban en el programa más de 1 año.

Criterios de inclusión

En el momento actual, nuestros criterios para su inclusión requieren: 1) Valoración de las condiciones clínicas del paciente (severidad de las complicaciones metadiabéticas con especial énfasis en el sistema cardiovascular y sus posibilidades de rehabilitación) realizada por dos facultativos. 2) Va-

loración del soporte familiar y de las condiciones socio-económicas, que se realiza conjuntamente con el personal de enfermería encargado del entrenamiento y del seguimiento domiciliario. 3) Su inclusión cuando la creatinina plasmática se encuentra en niveles entre 5-8 mg/dl y/o el aclaramiento de creatinina está entre 10-15 ml/min.

Técnica de diálisis

Veintiún catéteres fueron implantados en la unidad de DPCA y sólo 1 catéter en el quirófano. En la tabla I se indican el tipo de catéter implantado y el sistema de diálisis. Entre la implantación del catéter y el inicio de la diálisis, siempre existió un intervalo de 15 días para permitir el perfecto cierre de la herida. El tiempo de entrenamiento osciló entre los 12 y 15 días, sin diferencia entre los distintos sistemas. Cuando por el déficit visual el paciente no podía realizar el aprendizaje, se entrenó a un familiar en relación de primer grado.

TABLA I

DPCA diabéticos. Tipo de catéter y sistema de diálisis

Tipo catéter	N.º Pac.	Sistema	N.º Pac.
T1	9	Espícula	14
T-2	5	Luer-Lock	4
PALMER	1	UV-XD	3
TWH-1	1	"O"	1
TWH-2	6		

El esquema de diálisis consistió en 4 cambios/día de 1,5 o 2 litros. Las soluciones utilizadas tenían concentraciones de glucosa de 1,5 % (3 x 1) y 4,25 % (1 x 1). Los domingos sólo realizaban 3 intercambios, uno de ellos de 4,25 %.

Control de glucemia

En todos los casos, la insulina se administró vía ip, para conseguir niveles de glucemia por debajo de 140 mg/dl en ayunas y de 200 mg/dl una hora después de la comida. Como parámetro indicativo del control metabólico de la diabetes se utilizó la determinación de los niveles de HbA_{1C}.

Análisis estadístico

Se utilizó la t-Student y la t-pareada para el análisis de variables cuantitativas y la Chi-

cuadrado con la corrección de Yates, cuando fue preciso, para las variables cualitativas.

Se consideró significativo el valor de $p < 0,05$.

Resultados

La edad media de los varones era de $52,7 \pm 11,4$ años (rango 26-64 años) y de $53,4 \pm 13,7$ años (rango 23-64 años) para las mujeres. El tiempo de evolución de la diabetes prediálisis fue de $15,2 \pm 3,5$ años para el tipo I y de $14,4 \pm 2,7$ años para el tipo II.

Nuestro programa nos reporta una experiencia total de 1.952 meses, de los que 1.611 meses corresponden a pacientes no diabéticos y 341 meses a pacientes diabéticos. La estancia media de los diabéticos fue de $15,5 \pm 15,12$ meses, frente a los $21,19 \pm 16,05$ meses de los no diabéticos ($p > 0,05$).

Estado clínico: En el momento de su inclusión todos los pacientes presentaban algún tipo de complicación metadiabética (tabla II). Al cierre del estudio, en 7 pacientes la TA se había controlado con la diálisis, no precisando medicación hipotensora. La retinopatía era estable en 13 pacientes y en 3 se diagnosticó cataratas. Un paciente desarrolló cardiopatía isquémica y otro enfermedad vascular periférica en los miembros inferiores precisando amputación de un miembro.

TABLA II

Complicaciones metadiabéticas al inicio de la DPCA

N.º Pac.

13	Retinopatía avanzada (III o IV)
2	Amaurosis
7	Cardiopatía isquémica (Angor o IAM)
3	Enfermedad vascular periférica
14	Neuropatía periférica clínica
22	Neuropatía periférica EMG
19	HTA, precisando hipotensores

Control de glucemia: 18 pacientes necesitaban insulina ip para el control de la glucemia, a una dosis media de $66,9 \pm 48,6$ UI/día (rango 23-240); 2 no la necesitaban previamente.

Cuatro pacientes diabéticos tipo II nunca han precisado insulina.

La correlación de los niveles de HbA_{1C}, que tendían hacia la normalidad con perfiles glucémicos normales, indicaban un buen control metabólico de la diabetes.

Peritonitis: El número de peritonitis del programa supone una incidencia global de 1,49 episodios/paciente-año, siendo de 1,69 episodios/paciente-año en los diabéticos y 1,44 episodios/paciente-año en los no diabéticos ($p > 0,05$).

Curso: Ningún paciente fue transferido a hemodiálisis y la salida del programa siempre se debió a éxitus del paciente (tabla III). De los 8 éxitus, 7 eran diabéticos tipo II. El 75 % (6/8) de estos sucedieron en los dos primeros años. De los supervivientes, 1 paciente lleva 68 meses en programa.

TABLA III
Mortalidad/supervivencia en diabéticos

	Éxitus	Vivos
Número pac.	8	14
Diabetes tipo	1-I / 7-II	6-I / 8-II
Sexo	3 H / 5 V	4 H / 5 V
Edad (años)	53,7 ± 12,7	52,5 ± 12,5
T.º dial. (meses)	11,6 ± 6,2	15,6 ± 17,4

La mortalidad global es del 25,5 %; en los diabéticos del 36,3 % y del 22,3 % en los no diabéticos, sin significación estadística ($p > 0,05$). Las causas se resumen en la tabla IV. No encontramos diferencia significativa ($p > 0,05$) en la mortalidad cardiovascular entre ambos grupos.

TABLA IV
Causas de muerte en diabéticos/no diabéticos

N.º pac. diabéticos	N.º pac. no diabéticos	Causas
3	2	Accidente vasculocerebral
2	3	Cardiopatía isquémica/IAM (Muerte súbita)
1	4	Sepsis
1	4	Malnutrición - Caqueixa
1	0	Insuficiencia hepática
0	2	Neoplasia
0	1	Isquemia mesentérica
0	1	Desconocida

Discusión

A los pacientes diabéticos se les ha considerado como una población de alto riesgo cuando se va a decidir el tratamiento sustitutivo de la IRCT. La elección del mismo está influenciada, en gran

medida, por la experiencia médica y por las técnicas disponibles (6). La experiencia acumulada en los pasados años y la observación de sus ventajas, ha permitido que esta técnica se establezca en la mayoría de los centros como la primera alternativa para estos pacientes (2-5).

Conocido es que los pacientes diabéticos, por la evolución de la microangiopatía y la más frecuente severidad de la enfermedad vascular, experimentan un rápido deterioro de la función renal cuando la creatinina sérica se eleva por encima de 5,6 mg/dl, y es en esta fase terminal de la IRCT cuando la retinopatía generalmente experimenta un deterioro irreversible por el peor control de la hipertensión (6).

El inicio de la diálisis cuando la creatinina sérica está entre 5-8 mg/dl (5, 7) y/o el aclaramiento de creatinina está entre 10-15 ml/min (6), ayuda a mantener un buen balance hidroelectrolítico, permite un mejor control de la hipertensión y de la diabetes, contribuyendo a desacelerar el deterioro de la función renal y a estabilizar otras complicaciones metadiabéticas, fundamentalmente la retinopatía.

El deterioro de la visión es el principal impedimento para la rehabilitación efectiva de los pacientes diabéticos. La DPCA no reduce el grado de retinopatía, pero sí permite que se estabilice y en algunos casos mejore (2-5, 8). Nuestros resultados están en consonancia con lo previamente descrito. Tres pacientes presentaron deterioro de la agudeza visual por cataratas.

Las complicaciones cardiovasculares tienen una alta incidencia y son responsables de la mayor morbilidad y mortalidad de los pacientes diabéticos en DPCA. Aun cuando son comunes a ambos grupos de diabéticos, son de 7 a 8 veces más frecuentes en los diabéticos tipo II (9). En nuestra serie, 4 de los 5 pacientes que fallecieron de causa cardiovascular, eran diabéticos tipo II.

Como ya se ha descrito (2-4), la hipertensión arterial se controla generalmente con la diálisis en pocos meses. En 7 de nuestros pacientes se pudo suspender la medicación hipotensora y en 12 reducir la dosis de las mismas.

Los síntomas de neuropatía periférica que presentaban el 63,6 % de los pacientes al inicio de la diálisis mejoraron en algunos; sin embargo, la valoración electromiográfica no mejoró en ningún caso, probablemente porque la neuropatía es consecuencia de la afectación microangiopática de los vasa nervorum y con la diálisis sólo se consigue paliar el componente que la uremia determina.

Es fundamental en el manejo del paciente diabético en DPCA conseguir niveles de glucemia normales para lograr el control de todas las alteraciones metabólicas.

La administración ip de insulina introducida por Flynn (10), es ahora rutinariamente utilizada

en la mayoría de los centros, ya que ha demostrado ser una vía más fisiológica. Se absorbe a través de la circulación portal en un alto porcentaje de la dosis administrada (11), alcanza más altos niveles en el plasma y permite un mejor control de la glucemia, como se ha demostrado en varios estudios (2, 3, 10, 12, 13). La cantidad diaria de insulina varía entre pacientes y es de 3 a 4 veces más alta que la cantidad requerida por el paciente antes de la diálisis. Este aumento probablemente se debe a la sobrecarga de glucosa (2), a la adherencia de insulina al plástico de la bolsa (polyvinyl chloride), aunque no es superior al 5 % si se agita vigorosamente (14), y a variaciones en el patrón de absorción ip en los individuos. En nuestra serie, 1 paciente necesitaba 240 UI/día de insulina para mantener sus glucemias en los niveles reseñados. Por otra parte, se ha postulado que la maniobra de introducir la insulina en la bolsa puede suponer un aumento de los riesgos de padecer una peritonitis. Al igual que otros autores (3, 4, 10, 13), no hemos observado ningún episodio en relación con esta manipulación.

Si bien en algún estudio la HbA_{1c} no se considera como un buen índice del control de la glucemia por sus niveles más altos en los pacientes con IRCT (15), nuestros resultados, igual que otros de la literatura (12, 16), indican que puede ser un buen índice del control metabólico de la diabetes cuando tienden hacia la normalidad en los controles periódicos, aún con las debidas reservas en su interpretación y sobre todo si se correlaciona con perfiles glucémicos normales, excepto cuando se asocia a peritonitis, transgresión dietética u otro proceso intercurrente.

La peritonitis es la complicación más seria de la DPCA. La patogénesis, la presentación clínica y el espectro bacteriano no difieren de aquéllas vistas en los no diabéticos. La incidencia, en nuestra serie, fue de 1,69 episodios/paciente-año, ligeramente más alta, pero no significativa, que en los no diabéticos y en la global del programa. El tratamiento fue el mismo en ambos grupos y la respuesta, buena.

La probabilidad de mortalidad acumulativa de los diabéticos en DPCA es alta, 28,7 % y 42,1 % a los 15 y 30 meses, respectivamente, cuando se compara con los no diabéticos: 14,6 % y 27,6 % y con la mortalidad global, 20,1 % y 30,7 %, respectivamente. Esta alta mortalidad presumiblemente es debida a otras complicaciones distintas de la enfermedad primaria (17). La mortalidad global de nuestro programa es del 25,5 %, del 22,3 % en los pacientes no diabéticos y del 36,3 % en los diabéticos, más alta que las observadas en la literatura: 30 % (3), 26,8 % (18), 30,7 % (19) y 24,3 % (4), con una media similar a la referida por éste último de 55,5 años. El 75 % de nuestra mortalidad ocurrió en los dos primeros

años del programa y creemos que esta alta mortalidad global y de los pacientes diabéticos en particular se debe a que en esos dos años no teníamos criterios de inclusión adecuados, aceptando pacientes con una situación clínica muy deteriorada y de muy alto riesgo.

La principal causa de muerte en la mayoría es la cardiovascular, ya sea infarto agudo de miocardio o accidente vasculocerebral, oscilando según los autores entre 33,3 % y 77,7 % (3, 4). En nuestra serie, la mortalidad cardiovascular es del 62,5 %, sin que exista diferencia significativa con respecto a los no diabéticos ($p > 0,05$), en contra de lo reseñado por estos mismos autores.

Los pacientes diabéticos en DPCA pueden sobrevivir durante un largo período de tiempo y con una calidad de vida satisfactoria, si no sobrevienen otras complicaciones. En nuestra serie, 1 paciente con diabetes tipo I permanece en programa desde hace 68 meses.

En definitiva, el estado clínico de los pacientes diabéticos mejora con la DPCA (3, 4) y su expectativa de vida es mejor que en la hemodiálisis (20), porque se obvia la morbilidad de ésta. Por otra parte son esenciales los cuidados médicos prediálisis: Un muy buen control metabólico de la glucemia, de la hipertensión arterial y de las alteraciones hidroelectrolíticas, si se quieren evitar las severas complicaciones oculo vasculares que se establecen de forma casi irreversible en la fase terminal de la IRCT.

Bibliografía

1. Popovich, R. P.; Moncrief, J. W.; Decherd, J. B.: The definition of a novel portable/wearable equilibrium peritoneal dialysis technique (Abstract). *Am. Soc. Artif. Intern. Organs*, 5: 64, 1976.
2. Amair, P.; Khanna, R.; Leibel, B.; Pierratos, A.; Vas, S.; Meema, E.; Blair, G.; Chisholm, L.; Vas, M.; Zingg, W.; Digenis, G.; Oreopoulos, D. G.: Continuous ambulatory peritoneal dialysis in diabetics with end stage renal disease. *N. Eng. J. Med.*, 306 (11): 625-630, 1982.
3. Rottembourg, J.; El Shahat, Y.; Agraftiotis, A.; Thuillier, Y.; De Groc, F.; Jacobs, C.; Legrain, M.: Continuous ambulatory peritoneal dialysis in insulin-dependent diabetic patients: a 40-month experience. *Kidney Int.*, 23: 40-45, 1983.
4. Khanna, R.; Wu, G.; Chisholm, L.; Oreopoulos, D. G.: Further experience with CAPD in diabetics with end stage renal disease. *Diabetic Nephropathy*, 2: 8-12, 1983.
5. Khanna, R.; Oreopoulos, D. G.: Dialysis: Continuous ambulatory peritoneal dialysis and haemodialysis, in *Clinics in Endocrinology and Metabolism*, 15 (4): 823-835, 1986.
6. Rottembourg, J.; Issad, B.; Poignet, J. L.; Strippoli, P.; Balducci, A.; Slama, G.; Gahl, G. M.: Residual renal function and control of blood glucose levels in insulin dependent diabetic patients treated by CAPD, in *Prevention and treatment of diabetic*

- nephropathy; edited by H. Keen and M. Legrain. Lancaster, MTP Ltd., pp. 339-352, 1983.
7. Avram, M. M.; Paik, S. K.; Okanya, D.; Rajpal, K.: The natural history of diabetic nephropathy: unpredictable insulin requirements - a further clue. *Clin. Neph.*, 21 (1): 36-38, 1984.
 8. Senekjian, H. O.; Koerpel, B. J.: CAPD in the diabetic patients. *Dial. & Transplant.*, 13 (12): 780-812, 1984.
 9. Avram, M. M.: Diabetic renal failure. *Nephron*, 31: 285-288, 1982.
 10. Flynn, C. T.; Nanson, J. A.: Intraperitoneal insulin with CAPD - An artificial pancreas. *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs*, 25: 114-117, 1979.
 11. Zingg, W.; Smith, J. M.; Leibel, B. S.: Studies of insulin absorption from different routes of injection. *Diabetes*, 30: Suppl. 1: 40 A. Abstract, 1981.
 12. Flynn, C. T.; Shadur, C. A.: A comparison of continuous ambulatory peritoneal dialysis in diabetics and non diabetic patients. *Am. J. Kid. Dis.*, 1: 15-23, 1981.
 13. Bandel-Walcer, R.; Myers, C.; Malgaonkar, D.; Lyman, N.: Intraperitoneal insulin: new alternative for diabetic CAPD patients. *AANNT Journal*, 31-35, (August) 1982.
 14. Twardowsky, Z. J.; Nolph, K. D.; McGry, T. J.; Moore, H. L.; Collin, P.; Ausman, R. K.; Slimack, W. S.: Insulin binding to plastic bags: Methodological study. *Am. J. Hosp. Pharm.*, 40: 575-579, 1983.
 15. Fluckiger, R.; Hatmon, W.; Meier, W.; Loo, S.; Gabbag, K. H.: Hemoglobin carbamylation in uremia. *N. Eng. J. Med.*, 304: 823-830, 1981.
 16. Coronel, F.; Naranjo, P.; Serrano, R.; Cruceyra, A.; Prats, D.: Eficacia de la administración de insulina intraperitoneal en diabéticos sometidos a diálisis peritoneal continua ambulatoria. *Med. Clin.*, 82: 881-884, 1984.
 17. Nolph, K. D.; Steinberg, S.; Cutler, S. J.; Novak, J. W.: Diabetic nephropathy and the CAPD registry. *Diabetic nephrology*, 4 (4): 162, 1985.
 18. Legrain, M.; Rottembourg, J.; Gahl, G. M.; Bentschikou, A.; Strippoli, P.: The treatment of renal failure in diabetic patients. The best buy, in Prevention and treatment of diabetic nephropathy; edited by H. Keen and M. Legrain. Lancaster. MTP Ltd, pp. 361-376, 1983.
 19. Legrain, M.; Rottembourg, J.; Issad, B.; Cossette, P.; Boudjamaa, A.: Continuous ambulatory peritoneal dialysis in diabetic patients. Second International Course on Peritoneal Dialysis, Vicenza-Italy, 1985.
 20. Yennie, K. L.; Mitchell, J. C.: Management of the patient with Juvenile Onset Diabetes Mellitus (JODM) in end stage renal disease (ERSD) using a variety of dialysis therapies. *AANNT Journal*, 27-29, (August) 1982.