

Presente y futuro de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)

R. Selgas, B. Miranda, C. Riñón, J. Muñoz, K. López-Revuelta, F. Borrego y L. Sánchez Sicilia
Hospital La Paz. Madrid.

Introducción

Cuando acaba de cumplirse la primera década de existencia de la DPCA^{1, 2}, el desarrollo de esta técnica de diálisis ha sido peculiar. Así lo confirman los datos referentes a la distribución de pacientes por países y centros de un mismo país^{3, 4} (figs. 1-3. Fuente: HCFA & Baxter Survey, II, USA).

Algunas de las preguntas que surgían alrededor de esta técnica en sus principios han recibido adecuada respuesta, pero otras cuestiones están todavía por responder de una manera definitiva. De esto depende fundamentalmente el futuro y adecuado empleo de la técnica para el tratamiento de la insuficiencia renal terminal, y ambos grupos de temas serán objeto de la presente revisión.

Presente de la DPCA

Desarrollo actual

El número total de pacientes tratados con DPCA en todo el mundo es actualmente superior a los treinta mil, con una distribución absolutamente desigual según los países e incluso según los centros de cada país. De esta manera se puede decir que hay dos tipos básicos de programas de acuerdo con el porcentaje de uso de la técnica entre sus pacientes: los que se sitúan alrededor de un 25 % o más y aquellos centros en que los pacientes en DPCA no llegan al 10 % de los pacientes en IRCT controlados (fig. 2). Cerca de éstos se encuentran los hospitales que no han incorporado en absoluto la técnica a su oferta terapéutica⁵. Los datos sobre supervivencia de pacientes han sido definitivamente aclarados mediante los registros nacionales y mediante estudios controlados³⁻⁶, quedando demostrado, tras la corrección para grado de riesgo vital en el momento de la inclusión en diálisis, que la DPCA presenta para los gru-

pos de alto riesgo mejor supervivencias que la hemodiálisis a medio plazo. Es evidente que las limitaciones derivadas de su lenta introducción en muchos hospitales han supuesto un límite para la continuidad en la técnica, pero estos datos han ido mejorando rápidamente. En la actualidad, en nuestro programa de DPCA la principal causa de abandono es el trasplante renal, y ello supone un alejamiento de la dependencia a medio plazo que tenía la DPCA de la hemodiálisis. La mortalidad en DPCA está directamente relacionada con la población en riesgo, por lo que su cifra entre los pacientes que esperan un trasplante es verdaderamente insignificante. Estos datos son similares a los referidos en el Reino Unido⁵, donde la expansión de la DPCA ha sido enorme. La población de más edad presenta el riesgo propio, como es obligado⁷. En cualquier forma, algunos tenemos la sensación de que esta diálisis ha supuesto una facilitación para el tratamiento de la uremia en las poblaciones de alto riesgo y, por tanto, en lugar de pedirle cuentas en forma de éxitos asegurados, debemos considerarle como el vehículo para la penetración en el complejo mundo de la diálisis más difícil como reto para nuestra imaginación y capacidad profesional. Las novedades tecnológicas introducidas en la hemodiálisis han jugado un papel similar.

Respuestas a los problemas iniciales: los dos grandes retos, la peritonitis y la conservación de la membrana peritoneal.

Estudios sobre prevención de peritonitis

El efecto centro sobre este aspecto es, una vez más, definitivo y los registros de pacientes por ello sólo representan un estado muy general de la cuestión. No cabe duda de que la mejor evaluación de un sistema se realiza cuando su eficacia se comprueba al introducirlo en cualquier medio, pero lo que no se debe olvidar es que el peritoneo es delicado porque su preparación para la defensa infecciosa es débil. Cualquier descuido en un procedimiento que se ejecuta 1.500 veces al año sin ningún tipo de descanso, tiene consecuencias sobre el gran dato del control de calidad en DPCA: la peritonitis. Es importante no olvidar estos detalles cuando se juzga la eficacia y rentabilidad de una técnica completa o algún método concreto para su práctica.

Correspondencia: Dr. R. Selgas.
Servicio de Nefrología.
Hospital La Paz.
Castellana, 261.
28046 Madrid.

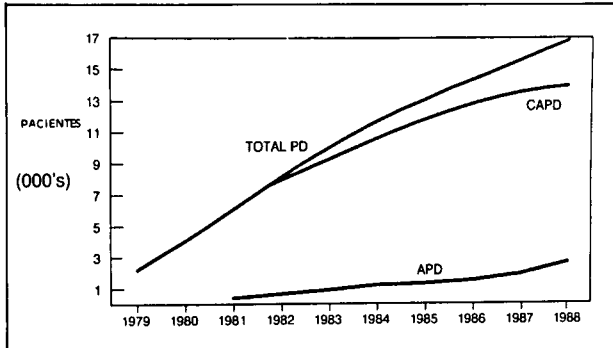


Fig. 1.—Crecimiento del número de pacientes en DPCA en USA en la última década.

Papel de los dispositivos introducidos

Para la realización del punto más delicado de la DPCA, el intercambio de líquido, se han desarrollado diversos métodos, todos ellos a la búsqueda de la reducción del riesgo de la contaminación exógena. La situación actual, evaluados históricamente todos los procedimientos empleados, apunta hacia el uso de los sistemas de desconexión (lavado antes de llenar) con o sin desinfectante dentro de la línea. Recientes datos^{8, 9} sugieren que el sistema más seguro pueda ser la desconexión con desinfectante, pero es preciso no olvidar que las consecuencias de algunos de estos estudios, aun siendo positivas, no aportan mejora para la incidencia de algunos programas. Y es que la peritonitis en DPCA es un hecho multifactorial y la contaminación exógena, en el momento del cambio y dependiente del sistema empleado, sólo es uno de los factores implicados. Nuestros datos con sistemas de desconexión sin desinfectante en la línea son similares a los conseguidos con el sistema de desinfectante. Las cosas no son tan simples, aunque sí puede que estos sistemas permitan la generalización de la DPCA de una manera más segura. Queremos decir que probablemente su capacidad de prevención de peritonitis pueda lograrse sin ellos mediante otros recursos más complejos dependientes del planteamiento global del tratamiento¹⁰. Sería, pues, recomendable que aquellos programas de escaso desarrollo, y por ello de escasos recursos, introdujeran este tipo de sistemas para sus pacientes. En la actualidad están en fase de ensayo nuevos dispositivos (UV-flash, ANDY, Thermoclave) que introducen pequeñas mejoras y dan nuevas posibilidades en este campo.

Los mecanismos de defensa peritoneales han sido implicados patogénicamente en la prevención de peritonitis en DPCA¹¹. Ha sido demostrado que una capacidad opsonica peritoneal disminuida supone un riesgo adicional de sufrir peritonitis. Probablemente ésta es una de las vías de investigación con más futu-

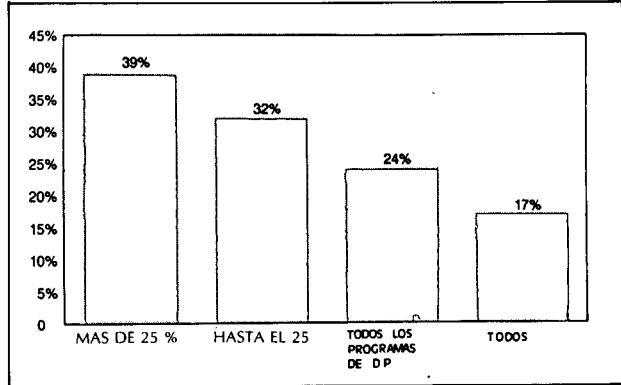


Fig. 2.—Tamaño de los programas de DPCA en USA en 1987, expresado por porcentaje de pacientes en DP respecto del total de pacientes en tratamiento sustitutivo.

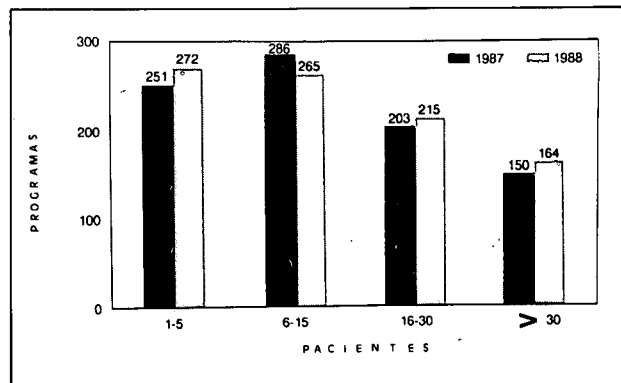


Fig. 3.—Distribución en 1987-1988 de los programas de DPCA en USA de acuerdo al número de pacientes.

ro en este campo; siempre acoplada a la vía de investigación sobre conectología si se quieren obtener óptimos resultados. Conseguir sumar los efectos de una adecuada prevención con una adecuada reacción podría conducir a una DPCA sin peritonitis, lo cual es al día de hoy, y a pesar de las mejoras, impensable realmente.

El problema del catéter peritoneal actual

El catéter peritoneal es imperfecto porque supone una morbilidad de incidencia elevada. Tanto las peritonitis catéter-dependientes que se originan en el orificio de salida como la situación de preperitonitis por infección del túnel, solamente eliminable mediante la sustitución de la prótesis, suponen intercurencias incómodas y arriesgadas para los pacientes^{12, 13}. Recientemente, nosotros y otros autores hemos comunicado resultados por vez primera optimistas sobre la resolución de las infecciones de la piel relacionada con el catéter mediante ciprofloxacina solo o en combinación con otros antibióticos^{14, 15}. Muchos centros están utilizando actualmente el catéter de

Tabla I. Temas objeto de publicación durante los dos últimos años en el campo de la diálisis peritoneal

Tema	Número de estudios
Transporte de solutos, flujo linfático, reparación peritoneal, problemas de UF, dosis de diálisis	28
Peritonitis	27
Farmacocinética	13
Catéter	12
Problemas metabólicos	12
Resultados generales	8
Suplementos (EPO, GH)	5
Diabetes	5
Otras complicaciones	5
Amiloidosis	3
Diversos temas	11

Tenckhoff modificado en su tramo subcutáneo para darle una forma en cuello de cisne y favorecer la posición hacia abajo de ambas ramas. Hemos utilizado este tipo de catéter en los últimos 40 pacientes a lo largo de dos años y los resultados iniciales requieren muy cuidadosa evaluación, porque a primera vista la reducción de la incidencia de infecciones de la piel, principal objetivo de este catéter, no es muy marcada. La introducción reciente de clorhexidina local en forma de pomada está asimismo siendo evaluada, pues *in vitro* es capaz de prevenir la formación de biofilm alrededor del catéter, que en condiciones experimentales consigue alcanzar el peritoneo, manteniendo no sólo abierto el camino entre interior y exterior, sino además contaminando el primero¹⁶.

La membrana de diálisis

La viabilidad de la membrana peritoneal a largo plazo ha sido cuidadosamente evaluada por diversos estudios, entre los que se encuentra uno nuestro¹⁷. Este estudio confirma el mantenimiento de la capacidad difusiva y convectiva peritoneal a medio y largo plazo (datos hasta diez años en la actualidad), con algunas excepciones a las que debemos atender. Hemos detectado como factor de riesgo para dichos mantenimientos la llamada peritonitis tardía, que, a pesar de su trivialidad aparente, aporta esta nueva consecuencia. Por otra parte, la pérdida de ultrafiltración peritoneal es un hecho referido en otros pacientes¹⁸ y representa, al menos cuando está mediada por la desmesotelización peritoneal aguda o crónica, un riesgo especial e indeseable de estimulación de la actividad fibroblástica peritoneal. Este estado preesclerosis debe ser atendido en DPCA con sumo cuidado. Para estas situaciones se ha sugerido el empleo de fosfatidilcolina, con resultados contradictorios^{18, 19}. Nosotros mismos hemos probado el fármaco por vía oral en casos como los referidos, sin obte-

ner beneficio alguno. Como alternativa hemos propuesto que algunas de estas situaciones sean tratadas con el reposo peritoneal de cuatro semanas, acompañado de lavados con solución de heparina cada tres días para limitar la producción local de fibrina, que es el principio del problema de la fibrosis peritoneal²¹. Es posible que el acoplamiento de ambos métodos sea de utilidad para el escaso número de pacientes que no recuperan ultrafiltración tras el reposo. Un hecho destacable es la aparente desaparición de la peritonitis esclerosante, probablemente como reflejo del mejor manejo de estos pacientes y de la desaparición del acetato de los líquidos de diálisis.

Finalmente, en la tabla I se expone un resumen de los temas base de las publicaciones en DPCA de los dos últimos años, con lo que se puede estimar la situación de la moda en las preocupaciones en torno a esta diálisis.

Futuro de la DPCA

Como ha sido referido por Gokal⁵, el futuro de la DPCA pasa inevitablemente por la investigación y el desarrollo en varias áreas: la capacidad dialítica de la membrana peritoneal, los agentes osmóticos, la prevención de peritonitis sea cual sea su origen, la situación metabólica y nutricional de los pacientes y la tolerancia y aceptabilidad del paciente, esto es, la capacidad para variar la oferta en diálisis peritoneal.

Investigaciones sobre efectos peritoneales de la diálisis peritoneal

La cuestión de los macrófagos peritoneales y su activación mediada sólo por la DP suscita la aparición de posibles consecuencias crónicas indeseables. El papel de la interleukina I en la capacidad mitogénica del efluente peritoneal sobre los fibroblastos peritoneales ha sido sugerido²². La activación de las células inmunocompetentes del peritoneo²³ y los efectos citotóxicos de los líquidos de diálisis sobre las células peritoneales humanas²⁴ son temas que exigen la profundización de este tipo de estudios, cuya traducción actual a la realidad no es sencilla. Nuestros estudios sobre efectos del efluente peritoneal, con y sin insulina sobre los fibroblastos humanos y de ratón, van en este sentido^{25, 26}. Mejorar el grado de tolerancia peritoneal y general (biocompatibilidad) a la diálisis peritoneal será siempre un objetivo a buscar.

Existen, finalmente, una serie de temas a los que se ha empezado a dar respuesta, pero que sin duda serán mejor conocidos los próximos años.

Entre ellos se encuentran las investigaciones sobre nuevos agentes osmóticos: ¿son necesarios?, ¿por qué? Por el momento, la glucosa es insustituible²⁷.

Por otra parte, es evidente que se necesitan nuevos catéteres con materiales más biocompatibles para pasar de la fase prehistórica en que nos encontramos en el acceso peritoneal.

La gran preocupación a largo plazo en todos los pacientes en diálisis sigue siendo la morbilidad cardiovascular³: la hipercolesterolemia y su papel patogénico, el uso de los nuevos hipolipemiantes, entre ellos el genfibrozil, parece positivo en nuestros resultados preliminares²⁸.

La introducción de la eritropoyetina ha supuesto una pequeña revolución en el tratamiento de la anemia de los pacientes en hemodiálisis²⁹ y está demostrando su papel en DPCA. Nuestros datos actuales³⁰ demuestran su utilidad, aunque el número de pacientes que la necesitan es menor que en los programas de HD. Además hemos encontrado que la vía subcutánea rinde proporcionalmente más que lo que ha sido referido para HD y que la vía intraperitoneal es más cara, menos eficaz y comporta un incremento en el riesgo de sufrir peritonitis exógena.

Otro tema pendiente de definición en DPCA es el de la amiloidosis B2M, cuya situación en HD está mejor estudiada³¹. Nuestros datos en la aproximación al hecho sugieren que es un problema a profundizar y de repercusión todavía por definir; la incidencia de síndrome de túnel carpiano entre nuestros pacientes es temprana y relativamente elevada³².

Además de todas estas preocupaciones, quisiéramos decir que el futuro de la DPCA depende fundamentalmente de los nefrólogos y de su interés en ella. Son muy pocos los problemas que surgen en medicina a los cuales, tarde o temprano, no se les encuentra solución; un ejemplo de ello es el sustancial cambio que ha dado la hemodiálisis entre 1970 y 1990.

Bibliografía

1. Popovich RP, Moncrief JW y Dechard JB: The definition of a novel portable/wearable equilibrium peritonealdialysis technique. *Am Soc Artif Intern Organs* 5:64, 1976.
2. Oreopoulos DG, Robson M y Faller B: Continuous peritoneal dialysis: a new era in the treatment of chronic renal failure. *Clin Nephrol* 11:125-128, 1979.
3. Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe, XVIII, 1987. *Nephrol Dial Transplant* 4 (Supl. 1):5-32, 1989.
4. Report of the National CAPD Registry of the National Institutes of Health: Characteristics of participants and selected outcome measures for the period 1-1-81 to 31-8-86, pp. 4-8, 1987.
5. Gokal R: World-wide experience, cost effectiveness and future of CAPD-its role in renal replacement therapy. In *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*. Ed. by R Gokal, pp. 345-369. Churchill Livingstone. Edinburgh, 1986.
6. Maiorca R, Cancarini GC, Camerini C, Bruneri G, Manili L, Movilli E, Filer P y Mombelloni S: Is CAPD competitive with hemodialysis for long-term treatment of uremic patients? *Nephrol Dial Transplant* 4:244-253, 1989.
7. Miranda B, Selgas R, Felipe C, Moreno F, Caparrós G, Revuelta KL, Muñoz J y Sánchez Sicilia L: Diálisis peritoneal continua ambulatoria en la tercera edad. Evolución a largo plazo. *Nefrología* (en prensa).
8. Buoncristiani U: The Y set with desinfectant is here to stay. *Perit Dial Int* 9:149-150, 1989.
9. Canadian CAPD clinical trials group: Peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). A multicenter randomized clinical trial comparing the Y connector desinfectant system to standard systems. *Perit Dial Int* 9:159-164, 1989.
10. Muñoz J, Díez Enciso M, Madero R, Ramos P, Revuelta KL y Selgas R: Peritonitis en DPCA. Profilaxis, diagnóstico y tratamiento. Ocho años de experiencia en un solo centro. *Nefrología* 8 (Supl. 3):37-41, 1988.
11. Lamperi S y Carozzi S: Immunologic patterns in CAPD patients with peritonitis. *Clin Nephrol* 30 (Suppl.1):S41-S44, 1988.
12. Abraham G, Savin E, Ayiomamitis A, Izatt S, Vas SI, Mathews R y Oreopulos DG: Natural history of exit-site infections in patients on Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. *Perit Dial Int* 8:211-216, 1988.
13. Lindblad AS, Hamilton RW, Nolph KD y Novak JW: A retrospective analysis of catheter configuration and cuff type: A National CAPD Registry Report. *Perit Dial Int* 8:129-133, 1988.
14. Moreno F, Miranda B, López Revuelta K, Caparrós G y Selgas R: Ciprofloxacina para el tratamiento de las infecciones de la piel relacionadas con el catéter peritoneal permanente. *Nefrología* 9 (Supl.1):44, 1989.
15. Lauzurica R, Teixidó J, Bonal J, Bonet J, Romero R, Serra A y Torguet Caralps P: Tratamiento con ciprofloxacina de las infecciones en DPCA relacionadas con el catéter. *Nefrología* 9 (Supl. 1):45, 1989.
16. Read RR, Eberwein P, Dasgupta MK, Grant SK, Lam K, Nickel JC y Costerton JW: Peritonitis in peritoneal dialysis: Bacterial colonization by biofilm spread along the catheter surface. *Kidney Int* 35:614-621, 1989.
17. Selgas R, Muñoz J, Cigarrán S, Ramos P, Revuelta KL, Escuin F y Miguel JL: Peritoneal functional parameters after five years on CAPD. The effect of late peritonitis. *Perit Dial Int* (en prensa).
18. Henderson I y Gokal R: Loss of ultrafiltration in CAPD. In *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*. Ed. by R. Gokal, pp. 218-227. Churchill Livingstone. Edinburgh, 1986.
19. De Vecchi A, Castelnovo C, Guerra L y Scalomagna E: Phosphatidylcholine administration in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients with reduced ultrafiltration. *Perit Dial Int* 9:207-210, 1989.
20. Chan H, Abraham G y Oreopoulos DG: Oral lechitin improves ultrafiltration in patients on peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 9:203-206, 1989.
21. Miranda B, Selgas R, Celadilla O, Muñoz J y Sánchez Sicilia L: Peritoneal resting and heparinization as an effective treatment for ultrafiltration failure in patients on CAPD. *Contr Nephrol* (en prensa).
22. Shaldon S, Dinarello CA y Wyler DJ: Induction of Interleukin-1 during CAPD. *Contr Nephrol* 57:207-212, 1987.
23. Davies SJ, Suassuna J, Ogg CS y Cameron JS: Activation of immunocompetent cells in the peritoneum of patients treated with CAPD. *Kidney Int* 36:661-668, 1989.
24. Bronsvijk HV, Verbrugh HA, Bos HJ, Heezies ECJM, Oe PL, Meulen JVD y Verhoef J: Cytotoxic effects of commercial continuous ambulatory peritoneal dialysis fluids and of bacterial exoproducts on human mesothelial cells in vitro. *Perit Dial Int* 9:197-202, 1989.
25. Selgas R, Muñoz J, Cuesta MV, Rivas AL, Ramos P, Revuelta KL y Sicilia LS: Caracterización de la capacidad de difusión peritoneal mediante los coeficientes de transferencia de masas peritoneales en pacientes en DPCA. *Nefrología* 8 (Supl. 3):94-97, 1988.

R. SELGAS y cols.

26. Selgas R, Rivas AL, Alvaro F, Tarduchy GR, Rueda P, Muñoz J y Vara F: Insulin influence (used as an additive to dialysate) on the mitogenic induced effect of the peritoneal effluent in CAPD patients. In *Advances in CAPD-1988*. Ed. by R. Khanna (en prensa). Inc. Peritoneal Dialysis Bulletin. Toronto, 1989.
27. Gokal R y Mistry C: Osmotic agents in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nefrología* 8 (Supl. 3):118-121, 1988.
28. Miranda B, Selgas R, Felipe C, Muñoz J, Zapata A, Moreno F y Miguel JL: Experiencia con el genfibrozil como agente hipolipemiante en pacientes en CAPD. *Nefrología* 9 (Supl. 1):41, 1989.
29. Eschbach JW: The anemia of chronic renal failure: Pathophysiology and the effects of recombinant erythropoietin. *Kidney Int* 35:134-148, 1989.
30. Miranda B, Selgas R, Fernández-Zamorano A, Moreno F, Borrego F y Sicilia LS: Efectos de la administración de eritropoyetina por vía subcutánea e intraperitoneal en pacientes en tratamiento con CAPD. *Nefrología* 9 (Supl. 1):52, 1989.
31. Several authors: Amyloidosis and dialysis. In *Dialysis Update*. Ed. by T. Kishimoto. *Nephrol Dial Transplant* 4 (Supl. 3):3-40, 1989.
32. López Revuelta K, Bosch R y Acebal R: Síndrome del túnel carpiano en pacientes tratados con CAPD. Estudio multicéntrico. *Nefrología* 9 (Supl. 1):41, 1989.