

Resultados de un programa comparado de DPCA y hemodiálisis en el tratamiento del urémico diabético

J. Aubia, L. Hojman, X. Cuevas, J. M. Puig, M. Cuxart, I. Llorach, J. Lloveras y J. Masramon

Servicio de Nefrología.
Hospital G.M.D. L'Esperança. Barcelona.

RESUMEN

Se comparan los resultados obtenidos en un mismo servicio de nefrología sobre los pacientes diabéticos (DM) insulino-dependientes afectados de insuficiencia renal, al ser sometidos a tratamiento sustitutivo con HD o DPCA. La elección del método fue responsabilidad del paciente, ante el ofrecimiento en condiciones de igualdad de los dos métodos por parte del personal facultativo. El estudio es retrospectivo, abarcando un período que va desde agosto de 1980 hasta diciembre de 1985. En total fueron 48 pacientes DM que se distribuyeron en: 26 en HD y 22 en DPCA (todos como mínimo estuvieron seis meses en DPCA). Entre los dos grupos no se evidenciaron diferencias significativas al inicio del tratamiento sustitutivo respecto a edad, tipo de diabetes y gravedad de complicaciones. El resultado más significativo, analizado a los dos años de inicio, fue que la supervivencia del paciente, así como la del método, fue mejor en el grupo en HD, con un 66,09 % y 61,9 %, respectivamente, en comparación al 44,88 % y 43,6 % de los incluidos en DPCA. Al final del período de seguimiento, cinco pacientes en DPCA continuaban en programa, nueve habían sido transferidos a HD, uno había sido trasplantado y siete habían muerto. Del grupo de HD, 12 continuaban en programa, dos habían sido transferidos a HD, uno había sido trasplantado y siete habían muerto. Del grupo de HD, 12 continuaban en programa, dos habían sido trasplantados y 10 habían fallecido. La morbilidad expresada en días de hospitalización fue mayor en el grupo de DPCA con 50,45 días/paciente/año, en comparación a 31,46 días/paciente/año del grupo de HD. La causa de la baja supervivencia del método y la más frecuente causa de hospitalización en los de DPCA fue la peritonitis, con una incidencia de 34,3 días/paciente/año durante los primeros años estudiados, y que se redujo a 11,5 días/paciente/año durante 1985. Asimismo, la incidencia de peritonitis se redujo de forma considerable en este último período, siendo de un episodio/13,2 paciente/mes en comparación a un episodio/6,8 paciente/mes que es la incidencia global del grupo a estudio. Este descenso de la incidencia de peritonitis hace que los días de ingreso hospitalario/año sean superponibles en los dos grupos durante este último período. En relación a la severidad y evolución de las complicaciones extrarrenales de macro y microangiopatía de la DM, evidencia que los pacientes en DPCA tienden a una estabilización de sus complicaciones, especialmente la agudeza visual, en comparación a los sometidos a HD que tienden a la progresión. Esta misma tendencia se evidencia en el grado de rehabilita-

Correspondencia: Dr. Jaume Aubia i Marimon.
Hospital G. M. D. L'Esperança.
Servicio de Nefrología.
St. Josep de la Muntanya, 12.
08024 Barcelona.

Recibido: 25-V-87.
En versión definitiva: 1-XII-87.
Aceptado: 12-I-88.

ción que experimentan durante el período estudiado. En conclusión: el tratamiento con DPCA en los pacientes DM, considerando el período global, no ha sido mejor que con HD, evaluado en términos de supervivencia del método, y morbilidad, siendo la peritonitis en DPCA la principal causa de ambos factores, pero cuando su incidencia se redujo (último período) la morbilidad fue superponible a ambos métodos. La DPCA mostró algunas ventajas sobre la HD como la tendencia a la estabilización de las complicaciones extrarrenales de la DM y una mayor rehabilitación.

Palabras clave: **Diabetes. DPCA. HD.**

COMPARISON OF RESULTS OF CAPD AND HEMODIALYSIS IN DIABETIC PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE

SUMMARY

We compare the results obtained in a single institution in treating insulin-dependent diabetic uremic patients (DM) with hemodialysis (HD) or continous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). This is a retrospective study from 1980 August to 1985 December, and includes 48 DM patients: 26 with HD and 22 with CAPD (all of them with a minimum of 6 months). The choice between the two treatments was presented to patients regardless of their clinical condition. As a result there were no differences at the begining between HD and CAPD groups in terms of age, type of diabetes and complications. At the end of two years, technique and patient actuarial survival were better with HD than with CAPD: 66.09 % and 61.9 % in HD and 44.8 % and 43.6 % in CAPD. At the end of follow-up only 5 patients were on CAPD, 9 had been transfered to HD, 1 had been transplanted and 7 were dead. In the HD group 12 remained on the program, 2 had been transplanted, and 10 were dead. The morbidity expressed as days of hospitalization had been higher in CAPD (50.4 day/pat/year) compared with HD (31.46 days/pat/year). The main cause of this low technique survival and high morbidity in CAPD has been peritonitis, accounting for 34.3 days/pat/year for the first 3 years. In the last year (1985) the rate decreased to 11.5 days/pat/year (1 episode for 13.2 patient-month compared to 1 episode for 6.8 of incidence for the whole period).

This recent improvement in peritonitis rate has produced morbidity values which are very similar in CAPD and HD, in the last period. It is suggested that the complications of macro- and microangiopathy in DM tend to stabilize with CAPD, visual acuity especially, while in HD these complications appeared to be more progressive. These trend may also be observed in relation to the rehabilitation scores. In conclusion: CAPD treatment in DM patients has not proved better than HD if we consider the whole period, but when the peritonitis rate in CAPD improved, morbidity values became very similar. The CAPD group showed a trend to stabilization of diabetic complications suggesting some advantage of CAPD over HD in this context.

Key words: **Diabetes. CAPD. HD.**

Introducción

La nefropatía diabética es una causa frecuente de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT). Un número cada vez mayor de estos pacientes son incorporados a los diferentes tipos de terapias de sustitución renal: diálisis peritoneal (DP), hemodiálisis (HD) y trasplante renal (TR), con resultados alentadores aun-

que peores que los obtenidos en pacientes no diabéticos.

Se ha sugerido que en pacientes diabéticos con IRCT la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) tiene más ventajas que la HD¹⁻⁴, aunque no faltan voces discrepantes o quienes la minimizan^{5, 6}. Estas discrepancias podrían explicarse por la escasez de estudios realizados. Nosotros hemos revi-

sado y presentamos nuestra experiencia de cinco años en la aplicación simultánea de ambas técnicas en este tipo de pacientes, lo que puede contribuir a aportar elementos propios a la discusión sobre estas alternativas.

Material y métodos

Pacientes

Desde agosto de 1980 a diciembre de 1985 fueron tratados con HD y DP un total de 53 pacientes con IRC secundaria a nefropatía diabética. Tras excluir a los pacientes que habían recibido alguna forma previa de terapia sustitutiva o hubieran abandonado el tratamiento con DPCA antes de seis meses (fallos precoces), la población revisada ha sido de 48 pacientes: 26 en HD y 22 en DPCA. En nuestro hospital el programa de DPCA comenzó en mayo de 1979, y a partir de agosto de 1980 es cuando decidimos incluir a los pacientes diabéticos en DPCA como método de elección inicial equiparándola a la HD, e intentando evitar cualquier tipo de selección negativa sobre la DPCA para este grupo de urémicos.

Las características iniciales de los pacientes de ambos grupos y las complicaciones extrarrenales de la diabetes están descritas en la tabla I. La presencia de enfermedad vascular periférica se valoró a partir de signos clínicos y oscilográficos de isquemia o amputaciones. Asimismo, se determinó por criterios clínicos la presencia de historia de cardiopatía isquémica.

Los criterios de gravedad de la uremia para iniciar el programa no difirieron en uno u otro grupo, y tendieron a iniciar los programas alrededor de valores de filtrado glomerular de 10 ml/minuto.

Se recogieron parámetros analíticos preprograma y a los tres, seis, doce, dieciocho y veinticuatro meses. Se ha valorado la morbilidad a través de los días de hospitalización (expresada en días/año/paciente) y se han recogido las complicaciones aparecidas durante el período de estudio, que requieran o no ingreso hospitalario. Se valoró el grado de rehabilitación según los criterios establecidos por la EDTA. Se ha evaluado la supervivencia a través de análisis actuarial. Debido al limitado número de pacientes la agudeza visual se valoró de forma semicuantitativa. Los valores de bioquímica para la comparación entre los grupos corresponden a los valores \bar{X} al final del primer año.

Los pacientes en DPCA llevaban un catéter de doble manguito (Tenckhoff o Toronto Western). Realizaban tres a cuatro recambios diarios de 2 litros cada uno, con soluciones de glucosa al 1,5 y 4,25 %. Fueron empleados dos sistemas: Travenol y Fresenius. Todos los pacientes utilizaban insulina intraperitoneal exclusivamente.

Los que siguieron tratamiento con HD, ésta se rea-

lizaba durante cuatro a cinco horas tres veces por semana. Se utilizaron dializadores de Cuprofán con superficies de 1-1,5 m².

Los análisis estadísticos se realizaron usando el test t-independiente o la prueba U de Mann Withney, y la prueba X² para porcentajes y valoración de supervivencia.

Resultados

1. Comparación inicial

Las características de los pacientes y las complicaciones extrarrenales de la diabetes al inicio del programa descritas en la tabla I no mostraron diferencias entre los dos grupos. El hematócrito y los parámetros bioquímicos preprograma se muestran en la tabla II. Únicamente se encontraron diferencias significativas en los valores del nitrógeno ureico ($p < 0,05$). Los dos grupos eran, pues, objetivamente comparables al inicio del período de seguimiento, sin diferencias de edad o tipos de diabetes que sugieran cualquier tipo de selección.

2. Control hematológico y bioquímico

Se compararon los valores de hematócrito, albuminemia, trigliceridemia, calcemia, así como los valores de fosforemia, fosfatasa alcalina y colesterol. En la tabla III se muestran los datos de aquellos valores que se mostraron significativamente diferentes entre ambos grupos.

3. Control de glicemia

El nivel de la hemoglobina glicosilada (HbA1C) que al inicio era comparable en ambos grupos, al cabo de un año fue significativamente inferior en el grupo de DPCA ($p < 0,05$). Un paciente en DPCA presentó un episodio de cetoacidosis (relacionado con un proceso infeccioso) y otro en HD presentó un coma hipoglicémico (por incorrecta dosificación insulínica). La dosis de insulina requerida fue mayor en el grupo de DPCA en relación a HD ($93,54 \pm 51,14$ versus $27,53 \pm 19,9$ unidades/día; $p < 0,01$).

4. Control de presión arterial

Al año del inicio de la diálisis, la incidencia de pacientes con medicación hipotensora era del 27 % (6 casos) en el grupo con DPCA y del 21,7 % (cinco casos) en los tratados con HD.

5. Agudeza visual

En el grupo en DPCA, dos casos empeoraron y 20 permanecieron estables, y en el tratado con HD 14 pacientes empeoraron y 12 quedaron estables (tabla IV) ($p < 0,05$).

Tabla I. Características de los dos grupos de pacientes diabéticos con IRCT previamente al inicio de diálisis

	HD n = 26	DPCA n = 22	p
Edad (años)	50,95 ± 26	59,34 ± 9,94	NS
Sexo = M/F	11/11	17/9	NS
Tipo diabetes I/II	10/16	10/12	NS
Duración diabetes (años)	19,77 ± 4,81	19,96 ± 8,02	NS
Tiempo evolución insufic. renal (años)	3,97 ± 3,04	5,28 ± 2,8	NS
Hipertensión arterial (> 160/95 mmHg)	80,7 % (n = 21)	95,45 % (n = 21)	NS
Duración hipertensión arterial (años)	6,7 ± 2,01	6,69 ± 1,93	NS
Enfermedad vascular periférica	100 %	95,4 %	
Amputados	0 %	4,5 %	
Cardiopatía isquémica	19,2 %	19 %	
Ceguera	19,2 %	31,8 %	
Unilateral	11,5 %	4,5 %	
Bilateral	7,6 %	27,2 %	
Neuropatía periférica	100 % (n = 17)	95 % (n = 20)	

NS = No significativo.

Tabla II. Datos de laboratorio prediálisis

	HD	DPCA	p
Hematócrito (%)	27,6 ± 3,5	28,45 ± 3,9	NS
Creatinina (mg/dl.)	9,07 ± 2,82	8,1 ± 3,27	NS
Nitrógeno ureico (mg/dl.)	126,11 ± 61,11	98,5 ± 37,01	< 0,05
Albumina (g/dl.)	35,86 ± 6,78	34,09 ± 5,96	NS
Parathormona (ng/ml.)	1,82 ± 0,97	1,77 ± 1,01	NS
Hemoglobina glucosilada HbA1C (%)	11,25 ± 3,01	10,06 ± 2,2	NS

NS = No significativo.

Tabla III. Efecto de la diálisis en el control hematológico y bioquímico

	HD	DPCA	
Hematócrito (%)	25,05 ± 10,4	29,95 ± 8,25	(p = 0,05)
Albumina (g/dl.)	41,97 ± 5,39	32,74 ± 7,4	(p < 0,05)
Calcio (mg/dl.)	9,15 ± 0,74	8,59 ± 0,52	(p < 0,05)
Triglicéridos (mg/dl.)	165,11 ± 137,2	245,9 ± 129,95	(p < 0,05)
HbA1C (mg/dl.)	13,45 ± 4,45	9,82 ± 2,1	(p < 0,05)

6. Enfermedad vascular periférica

El 9,5 % (dos pacientes) de la población en DPCA y el 11,5 % (tres pacientes) de la de HD presentaban al inicio del tratamiento una afectación vascular periférica grave. Un paciente de DPCA había sido previamente amputado. Durante el período de seguimiento, dos pacientes en HD requirieron amputaciones (tres amputaciones en uno de ellos y dos en el segundo). Ningún paciente de DPCA requirió cirugía radical.

7. Valoración cardiológica

En general, la estabilidad fue la norma de ambos

grupos de diálisis. Dos pacientes de DPCA presentaron clínica anginosa (uno de ellos ya la presentaba preprograma). Se registraron cuatro episodios de pericarditis en HD y ninguno en el grupo en DPCA. No se registraron infartos de miocardio en ninguno de ambos grupos.

6. Hospitalización

La hospitalización media para todo el período fue de 50,45 días/paciente/año para el grupo de DPCA y de 31,46 días/paciente/año para los de HD. La hospitalización inicial para el grupo en DPCA fue de 23,27 días y para HD de 7,19 días (p < 0,05). Cuan-

Tabla IV. Evolución de la agudeza visual

	DPCA (n = 22)		HD (n = 26)	
	Pre	Post	Pre	Post
II. Capaz de leer.....	7	5	7	2
I. Incapaz de leer. Capaz de vivir solo.....	10	11	11	9
0. Ceguera.....	5	6	8	15

do se analizó la hospitalización de los pacientes a lo largo de dos períodos extremos (los primeros tres años y los diez meses del último año), la media correspondiente a los pacientes de DPCA (descartando la inicial (disminuyó de 41,3 a 17,6 días/año-paciente ($p < 0,05$)). En los pacientes de HD pasó de 10,9 a 13,7 días/año-paciente (p : n.s.). Las causas de hospitalización están descritas en la tabla V. En el grupo de pacientes en DPCA, la más frecuente fue la peritonitis, que en el período 1980-1982 representó 34,3 días/paciente/año, reduciéndose a 11,6 días/paciente/año en el período 1983-1985 ($p < 0,05$). Para los pacientes en programa de HD la causa más frecuente de hospitalización se debió a procesos infecciosos.

9. *Complicaciones*

Se agruparon todos los episodios de infección, los problemas intercurrentes: cardíacos, gastrointestinales del acceso vascular, etc. La incidencia promedio de todas estas complicaciones en el grupo HD fue de 4,07 y de 4,31 episodios/paciente en el grupo en DPCA. Las complicaciones infecciosas, excluyendo las peritonitis, fueron más frecuentes en los pacientes en HD, representando 34 episodios frente a 13 en los de DPCA ($p < 0,05$). Las restantes complicaciones que hemos recogido mostraron una mayor incidencia porcentual, aunque no significativa, en los pacientes en HD. En los pacientes en DPCA, la complicación más frecuente fue obviamente la peritonitis, con una incidencia global de un episodio/6,8 pacientes-meses. Esta incidencia había pasado a ser en el último período estudiado de un episodio/13,2 pacientes/mes.

10. *Rehabilitación*

En nuestra serie sólo un 27 % de los pacientes en DPCA y un 43 % de los de HD (p : n.s.) logran acercarse a un grado de rehabilitación aceptable al inicio del programa. Al final del período de seguimiento se tabularon los mejores grados de rehabilitación logrados en los dos tratamientos. Mientras que en DPCA 20 pacientes se mantuvieron estables, en 16 de los de HD se evidenció un deterioro, debido a la aparición de complicaciones. En la tabla VI se han referi-

Tabla V. Episodios de hospitalización: causas

HD	
Infecciones.....	11
Acceso vascular.....	3
Cardiovascular:	
Amputación.....	5
Isquemia.....	1
Regulación glicémica.....	5
Digestivo.....	7
Hiperhidratación.....	2
Otros.....	15
Total.....	49
DPCA	
Peritonitis.....	36
Reparación catéter.....	7
Cardiovascular.....	8
Regulación glicémica.....	4
Fallo UF/difusión.....	4
Otros.....	11
Total.....	70

do los grados de rehabilitación inicial del total de la población dializada en Cataluña (PAIR) como población de comparación.

11. *Supervivencia*

La supervivencia se calculó en tabla actuarial. El valor a los veinticuatro meses fue mayor, significativamente, para el grupo en HD (66,09 %) respecto a los de DPCA (47,88 %) ($p < 0,05$), siendo la supervivencia del método de 61,95 % para HD y 43,69 % para DPCA ($p < 0,05$). Al término del período de seguimiento, cinco de los pacientes en DPCA continuaban en programa, nueve habían sido transferidos a HD, un paciente había sido trasplantado y siete habían muerto. De los tratados con HD, 12 continuaban en programa, dos habían sido trasplantados y 10 habían muerto. En el grupo de pacientes en DPCA, las causas de muerte fueron: dos peritonitis fúngicas, una parada cardíaca, una hemorragia cerebral, uno abandonó diálisis y en tres casos las desconocemos. Todas ellas ocurrieron en el primer año y medio de programa de diálisis.

En el grupo de pacientes en HD, las causas de muertes fueron: cuatro paradas cardíacas, tres shocks sépticos, dos por abandono de diálisis y una embolia pulmonar.

Discusión

Un número cada vez más importante de pacientes diabéticos con IRC son incorporados a los programas de diálisis y de trasplante renal a pesar de la alta incidencia de complicaciones y de que los resultados

Tabla VI. Rehabilitación de los pacientes diabéticos y no diabéticos en diálisis

Grado de rehabilitación (EDTA)	Población control (PAIR) (%)	DPCA		HD	
		Inicial (%)	Final (%)	Inicial (%)	Final (%)
I	31,8	0	0	3,8	0
II	9,2	9	9	15,3	7,6
III	6,7	18,2	18,2	3,8	3,8
IV	2,2	0	0	0	0
V	40,9	36,4	27,3	49,7	43,2
VI	9,2	36,4	45,4	27,3	45,4

son en general más pobres que los de la población no diabética^{1, 14}. Se ha discutido extensamente sobre la conveniencia de incluir a los diabéticos en uno u otro programa de sustitución, y sobre ello existen pocos estudios comparativos debido a la relativamente breve experiencia de la DPCA respecto a la HD.

Nosotros hemos venido ofreciendo desde 1980 el tratamiento de DPCA como opción libre en condiciones de igualdad respecto de la HD a todos los pacientes insulino-dependientes. En nuestro estudio recogemos la experiencia con dos grupos de pacientes que recibían uno u otro tipo de diálisis como primera opción terapéutica y sin que «a priori» se hiciese ningún tipo de selección. Ambos grupos presentaban unas características poblacionales iniciales similares, lo cual nos permite valorar como bastante fiables los resultados obtenidos.

La supervivencia tanto de los pacientes como del método fue mejor en HD, siendo la diferencia significativa. La supervivencia de 61,9 % a los dos años para los pacientes en HD coincidió con los estudios publicados^{1, 5, 10}. Sin embargo, nuestra supervivencia del 43 % a los dos años en los pacientes tratados con DPCA resulta inferior a otras experiencias^{1, 4, 6, 9}. Consideramos que la baja supervivencia del método en nuestra serie de diabéticos ha sido el factor que mayor influencia ha tenido en estos resultados.

La morbilidad, medida por los días de hospitalización, fue también significativamente mayor en los pacientes de DPCA. Cuando esta morbilidad se ha valorado en dos períodos diferentes (el inicial: primeros tres años, y el actual: últimos diez meses), la comparación entre período inicial y final nos permite concluir que esta morbilidad, en 1985, ha sido prácticamente la misma para HD y DPCA, ya que el descenso en el grupo DPCA ha sido muy significativo y se debió exclusivamente a la disminución del número de episodios y días de estancia por peritonitis.

Las otras complicaciones de esta población diabética fueron frecuentes en ambos grupos. En los pa-

cientes de DPCA, como es habitual en todas las series, la peritonitis ocupó el primer lugar entre ellas; siendo, como ya hemos mencionado, la principal causa de hospitalización y la responsable de la baja supervivencia del método. Las infecciones, excluyendo la peritonitis, han sido más frecuentes en la población de HD, así como las complicaciones relacionadas con el acceso. En cuanto a las complicaciones vasculares, si bien el número de pacientes con clínica isquémica fue similar para ambos grupos, sólo los pacientes de HD requirieron amputaciones.

Confirmamos también el hallazgo frecuente de que los pacientes en DPCA tienen unos mejores hematocritos y menores valores de albúmina y calcio^{1, 2, 6, 10}. El control de la glicemia, medida por la HbA1C, fue significativamente mejor en el grupo de DPCA, como se ha demostrado en numerosos trabajos.

Respecto al control de la HTA, la gran mayoría de pacientes de ambos programas pudo abandonar la medicación hipotensora que requerían prediálisis, y los que la continuaron redujeron las dosis. Sin embargo, en nuestra experiencia hubo un alto porcentaje de pacientes en DPCA que continuó requiriendo hipotensores, lo que contrasta con algunas de las series publicadas.

La valoración de la agudeza visual al ser semicuantitativa no nos permite sacar conclusiones definitivas, ya que aunque se observa una significativa progresión, mayor en los pacientes en HD, la diferencia quizá sea poco valorable. La medición subjetiva de rehabilitación fue muy baja inicialmente en ambos grupos, pero similar. Al final del período de seguimiento, los pacientes de DPCA mostraron una tendencia a la estabilización, mientras que en HD la tendencia fue negativa. Ello coincide con las experiencias de Gonzalo Mejía et al⁵, Amair et al¹¹ y Khanna et al¹⁴.

Por tanto, aceptando las limitaciones de cualquier estudio retrospectivo, en los que no se puede tratar a los dos grupos de forma randomizada, el análisis de los datos obtenidos nos permite extraer las siguientes conclusiones: el tratamiento con DPCA, si consideramos el período global, no ha sido mejor que con HD, evaluado en términos de morbilidad y supervivencia del método, siendo la peritonitis en DPCA la principal causa de ambos factores. Sin embargo, cuando se ha reducido la incidencia de esta complicación, las cifras de morbilidad tendieron a igualarse con las del grupo de HD. Por otro lado, la DPCA mostró algunas ventajas sobre HD: hematocritos mayores, mejor control de la glicemia, y probablemente de la agudeza visual, y una mejor rehabilitación.

Así pues, en nuestra experiencia la DPCA y HD son dos métodos equiparables para el tratamiento de los diabéticos con IRCT, lo que justifica que prosiga-

mos ofreciendo ambas formas de tratamiento en condiciones integradas en nuestro programa. Se requieren estudios prospectivos, randomizados, posiblemente multicéntricos para dilucidar con certeza si una técnica es claramente mejor que la otra.

Bibliografía

1. Rottembourg J, Bellio P, Maiga K, Remaoun M, Rousselie F y Legrain M: Visual Function, blood pressure and blood glucose in diabetic patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *EDTA-ERA* 21:330-334, 1984.
2. Amair P, Khanna R, Leibel B, Pierraton A, Vas S, Meema E, Blair G, Chisolm L, Vas M, Zingg W, Digenis G y Oreopoulos D: Continuous ambulatory peritoneal dialysis in diabetics with end-stage renal disease. *N Engl J Med* 306:625-629, 1982.
3. Moncrief J y Popovich R: Continuous ambulatory peritoneal dialysis best treatment for end-stage renal disease. *Kidney Int* 28 (suppl.) 17:S23-S25, 1985.
4. Altieri P, Bolasco PG, Pili GF y Ferrara R: La CAPD nel trattamento dell'uremia dei diabetici. Cinque anni di esperienza in 22 pazienti. *Nefrología* (Suppl.) VI:253, 1986.
5. Castelao A, González M, Vinzia C, Andrés E, Soler J y Alsina J: Tratamiento sustitutivo en la nefropatía diabética. *Nefrología* VI (Suppl.) 209, 1986.
6. Tzamaloukas A y Avasthi P: No difference in the survival of diabetics maintained on either hemodialysis or continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Perit Dial Bull* 5:142, 1985.
7. Gonzalo Mejía y Zimmerman S: Comparison of continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis for diabetics. *Perit Dial Bull* 5:7-11, 1985.
8. Legrain M, Rottembourg J, Bentchikou A, Poignet JL, Isaad B, Barthelemy A, Strippoli P, Gahl GM y De Groc F: Dialysis treatment of insulin dependent diabetic patients: ten years experience. *Clin Nephrol* 21:72-81, 1984.
9. Karanicolas S y Thompson D: Intermittent Peritoneal Dialysis in the treatment of Diabetics with end-stage renal disease. *Perit Dial Bull* 2, 2:S15-S16, 1982.
10. Capelli J, Camiscioli T y Valloran R: Comparative analysis of survival on home hemodialysis, in center hemodialysis and Chronic Peritoneal Dialysis (CAPD-IPD) Therapies. *Dial and Transpl* 14:38-52, 1985.
11. Amair P, Khanna R, Leibel B, Pierratos A, Vas S y Meema E: Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis in Diabetics with end-stage Renal Disease. *Perit Dial Bull* (Suppl.) 2:S6-S11, 1982.
12. Senekjian H y Koerpel J: CAPD in the Diabetic patient. *Dial and Transpl* 13:780-783, 1984.
13. Rottembourg J, El Shahat Y, Agrafiotis A, Thuillier Y, De Groc F, Jacobs C y Legrain M: Continuous ambulatory peritoneal dialysis in insulin-dependent diabetic patients—a 40-month experience. *Kidney Int.* 23:40-45, 1983.
14. Khanna R, Wu G, Chisholm L y Oreopoulos G: Further experience with CAPD in diabetics with end-stage renal disease. En *Diabetic Nephropathy*. Keen-Legrain, 1983, págs. 279-288.