

EXPERIENCIA CON LA DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMÁTICA (DPA) MEDIANTE «HOME CHOICE» EN UN ANTIGUO PROGRAMA DE DIÁLISIS PERITONEAL DOMICILIARIA

M. J. Castro, S. Sánchez, R. Selgas, O. Celadilla, M. V Martínez

Hospital Universitario La Paz. Madrid

INTRODUCCIÓN

La diálisis peritoneal automática (DIPA) fue descrita desde los primeros tiempos de la diálisis peritoneal ambulatoria (1), su uso ha estado condicionado al avance tecnológico de la ciciadoras. Hacia 1985 ya se comunicaban numerosas ventajas de la terapia con cicladora (2). Desde entonces la utilización de esta modalidad de diálisis se ha ido incrementando aunque no de la misma manera que la de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) (3, 4).

La DPA está indicada en algunos pacientes por diferentes motivos: razones socio-laborales, alteración de la función peritoneal, problemas metabólicos, problemas mecánicos (defectos pared abdominal y problemas de columna que obligan a hacer diálisis peritoneal en decúbito) y finalmente pacientes con frecuentes peritonitis (5).

La DPA aporta como ventaja más destacada la liberación diurna de los intercambios, lo que supone mayor tiempo libre durante el día, menor número de conexiones y desconexiones, lo que da lugar a menos peritonitis y mayor variabilidad en volúmenes y tiempos de permanencia (6, 7). Podría decirse que estas ventajas hacen a la DPA mejor que la DPCA (1). Como desventaja más importante podemos destacar la dependencia de una máquina.

Durante varios años nuestro programa de diálisis peritoneal domiciliaria se ha venido resistiendo a la práctica de la DPA mediante las máquinas ciciadoras clásicas. El gran tamaño de éstas y la dificultad para su movilidad y traslado han sido el principal inconveniente.

La introducción de la Home Choice® (Baxter) supone dos mejoras esenciales respecto a las anteriores: optimización de tiempos de permanencia y características morfológicas muy mejoradas (tamaño, portabilidad y fácil preparación por no tener que colgar bolsas).

Es éste uno de los motivos por los que, desde hace algo más de un año, hemos incrementado el uso de DPA en nuestros pacientes, llegando a finales de 1995 a suponer aproximadamente el 20% del total de nuestros pacientes tratados con diálisis peritoneal domiciliaria.

El objetivo de nuestro trabajo es evaluar el rendimiento clínico final de la experiencia y conocer su repercusión en la situación psico-social de los pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos estudiado 12 pacientes (7 hombres y 5 mujeres) incluidos en DPA con la nueva ciciadora desde agosto de 1994 y estudiados hasta la actualidad.

La edad media es de $47,8 \pm 17,9$ años. De estos 12 pacientes, 10 provenían de DPCA y 2 de DPA con ciciadoras anteriores.

La estancia media previa en diálisis fue de $42,66 \pm 48,8$ meses, todos ellos con un tiempo mínimo de 3 meses. El tiempo medio en DPA estudiado ha sido de $8,5 \pm 3,9$ meses (316). Sólo 3 pacientes han alcanzado los 12 meses de observación y 2 no han alcanzado 6 meses.

La enfermedad de base se muestra en la Tabla 1.

Las causas por las que se incluyó en DPA a estos pacientes se muestran en la Tabla 2.

Previamente al inicio se realizó a cada paciente un test de equilibrio peritoneal con toma de muestras peritoneales a los 0, 30, 60, 120, 180 y 240 minutos para establecer el tiempo de permanencia en que se obtiene máxima eficacia.

El tipo de membrana más frecuente es de alta permeabilidad, siendo en 3 pacientes alta, en 4 medio alta, en 3 en la media, en 1 medio baja, y en 1 baja.

TABLA 1
ENFERMEDAD DE BASE

NEFROPATIA GLOMERULAR	5	41,6%
ENFERMEDAD SISTÉMICA	4	33,3%
NEFRO ANGIOESCLEROSIS	2	16,6%
NEFROPATÍA INTERSTICIAL	1	8,3%

TABLA 2
CAUSAS DE INCLUSIÓN EN DPA

LABORAL	3	25%
PERITONEAL	3	25%
SOCIO-FAMILIAR	3	25%
METABÓLICA	2	16,6%
PARED ABDOMINAL	1	8,3%

En las Figs. 1 y 2 se muestran las curvas de saturación de dos de nuestros pacientes obtenidas con el PET clásico (8) y las obtenidas con el PET con más puntos de referencia, la diferencia existente entre ellas sobre todo la discordancia entre los puntos tempranos, que son los tiempos de permanencia más frecuentemente usados en DPA, y los de la segunda y cuarta hora hace pensar la necesidad de conocer la saturación en tiempos cortos.

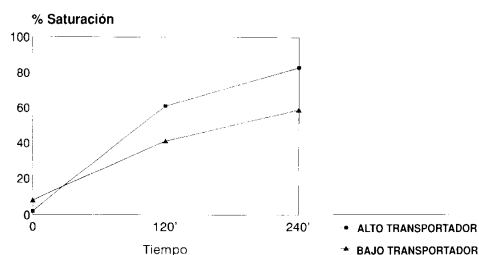
La prescripción inicial de diálisis se realizó utilizando modelos informáticos de optimización de terapia y en base a la permeabilidad de la membrana peritoneal, a las necesidades de cada paciente, al tiempo de permanencia de máxima eficacia y a la calidad de vida deseada,

Nuestro objetivo para KT/V fue en torno a 1,8 para terapias continuas (DPCC) y en torno a 2,2 para terapias discontinuas (DPN).

Para estudiar la eficacia del tratamiento se realizó KT/V de urea y parámetros analíticos al mes, los 6 meses y 12 meses. Se registró el peso, la TA, la hemoglobina y requerimientos de EPO, la presencia de edemas, las infecciones peritoneales y de orificio. Todos los datos estudiados se compararon con la media de los tres meses anteriores a la inclusión de los pacientes en DPA, excepto la incidencia de infecciones que se comparó con los 12 meses previos de cada paciente o tiempo en DPCA si éste fuera inferior, y el tiempo estudiado el DPA corresponde al tiempo de observación de cada paciente,

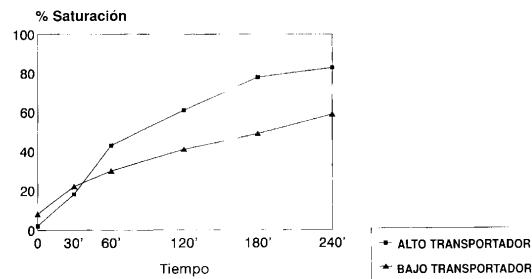
CURVA SATURACIÓN CREATININA
SEGÚN PET CLÁSICO

Fig. 1



CURVA SATURACIÓN CREATININA SEGÚN PET CON 6 TOMAS

Fig. 2



Del estudio de los resultados hemos excluido a los 2 pacientes que provenían de DPA con otra cicladora pues no se varió la prescripción de su tratamiento.

El 50% de los pacientes era laboralmente activo.

Se entrenó a los pacientes para el conocimiento integral de la cicladora y su manejo dando al paciente la posibilidad de variar el tratamiento en función de sus necesidades y haciendo que éste se sintiera en todo momento libre y no esclavo de la máquina. El entrenamiento duró una media de 6,8 días con una dedicación diaria de aproximadamente 2 horas.

Se realizó una encuesta a los pacientes, una vez adaptados a su nuevo tratamiento, en que se les preguntaba su opinión acerca de distintas cuestiones: estado general, estado de ánimo, relaciones familiares, relaciones sexuales, trabajo, ocio y tiempo libre. Las respuestas podían ser: mucho mejor, algo mejor, sin cambios, algo peor, mucho peor.

Análisis estadístico: los datos se expresan por la media \pm la desviación estándar. Se ha realizado el test de chi-cuadrado y el test de t de Student para datos pareados y no pareados. Las diferencias se han considerado estadísticamente significativas con $p < 0,05$ NS expresa no significación.

RESULTADOS

Se hicieron distintos tipos de prescripción que se detallan en la Tabla 3. El volumen total utilizado fue de 18.975 ± 3.540 , con un rango de 14.000 a 26.800. Se ha utilizado en todos los casos el máximo volumen tolerado por el paciente, la media ha sido de 2.316 ± 220 , con un rango de 2.000 a 2.700. El tiempo medio nocturno fue de $8,9 \pm 0,9$ horas, con un rango de 7,5 a 10,5 horas.

Solamente 3 pacientes han alcanzado 12 meses de observación por esto no hemos podido estudiar la evolución a los 12 meses.

Los dos pacientes que provenían de DPA con otra cicladora no experimentaron variaciones significativas como se muestra en la Tabla 4. Si se debe resaltar que con la cicladora actual necesitan menos tiempo total para el mismo número de cambios e igual tiempo de permanencia debido a la optimización del tiempo que esta cicladora lleva a cabo, en 1 de los casos ha disminuido el tiempo total en 90 minutos (de 12 horas a 10 horas 30 minutos)

TABLA 3
TIPO DE TRATAMIENTO PRESCRITO

DPCC	5	41,6%
DPIN	2	16,6%
DPINTIDAL	2	16,6%
DPCC+ CAMBIO	1	8,3%
DPCC+ TIDAL	1	8,3%
DPIN + CAMBIO	1	8,3%

TABLA 4
EVOLUCIÓN TERAPIA PACIENTES PROVENÍAN DE DIDA

PACIENTE 1 PACIENTE 2

	PREVIO	6 MESES	PREVIO	6 MESES
TIPO TRATAMIENTO	DPIN	DPIN	DPIN CAMBIO	DPIN CAMBIO
VOLUMEN TOTAL	19.000 ml	19.000 ml	26.800 ml	26.800 ml
TIEMPO TOTAL	12 horas	10,5 horas	11 horas	10 horas
VOLUMEN JNFUSION	2.000 ml	2.000 ml	2.700 ml	2700 ml
KT/V	2,5	2,6	1,8	1,8

Como puede verse en la Tabla 5, el tipo de diálisis prescrito se varió en función de los resultados obtenidos. Debe destacarse que después de 6 meses sólo un paciente permanece con terapia Tidal. En los otros casos fue suspendida por no conseguir la UF requerida en 1 caso y por no ser efectiva para alcanzar el objetivo de KT/V en otro caso. El paciente que ha permanecido con Tidal es debido a que precisa largo tiempo de drenaje motivado por problemas de pared abdominal, de esta manera evitamos las continuas alarmas por bajo drenaje.

El KT/V después de 1 mes aumentó de forma significativa ($1,92 \pm 0,47$ frente a $2,26 \pm 0,50$, $p < 0,01$), después de 6 meses el aumento sigue siendo significativo ($1,92 \pm 0,47$ frente a $2,52 \pm 0,48$, $p < 0,01$). Como se muestra en la Fig. 3, este incremento se observa fundamentalmente en aquellos pacientes que fueron transferidos a DPA por causa peritoneal o metabólica, en ellos el KT/V aumentó significativamente de $1,61 \pm 0,23$ a $2,09 \pm 0,32$, $p < 0,05$ después de 1 mes y a $2,38 \pm 0,17$, $p < 0,001$ después de 6 meses. En los pacientes incluidos por otras causas el KT/V también se incremento aunque no de forma significativa. Podemos destacar en este grupo de enfermos un KT/V previo superior a 1,8 y por el contrario los pacientes incluidos por causas peritoneales y metabólicas no alcanzaba dicha cifra.

TABLA 5
EVOLUCIÓN TIPO DE TRATAMIENTO PRESCRITO

	PREVIO	6 MESES
DPCC	5(41,6%)	4(33,3%)
DPIN	2(16,6%)	4(33,3%)
DPIN + TIDAL	2(16,6%)	1 (8,3%)
DPCC + CAMBIO	1 (8,3%)	2(16,66%)
DPCC + TIDAL	1 (8,3%)	0
DPIN + CAMBIO	1 (8,3%)	1 (8,3%)

EVOLUCIÓN KT/V
SEGÚN CAUSAS DE INCLUSIÓN EN DPA

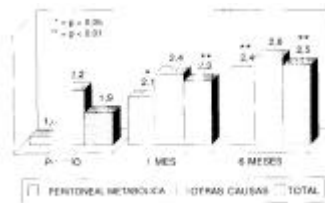


Fig. 3

La urea (Fig. 4) disminuyó significativamente tanto después de 1 mes (179 ± 75 frente a 126 ± 42 , $p < 0,05$) como después de 6 meses (179 ± 75 frente a 124 ± 52 , $p < 0,01$)

La creatinina (Fig. 5) también disminuyó aunque no de forma significativa ($11,4 \pm 2,9$ previo frente a $11,3 \pm 2,7$ después de 1 mes y $10,6 \pm 2,5$ después de 6 meses).

La albúmina (Fig. 6) después de 1 mes disminuyó significativamente ($4,09 \pm 0,47$ frente a $3,92 \pm 0,47$, $p < 0,05$) a los 6 meses subió pero no significativamente.

El bicarbonato (Fig. 7) aumentó significativamente después de 1 y 6 meses ($25,05 \pm 3,4$ frente a $27,87 \pm 2,9$, $p < 0,01$ y $30,26 \pm 2,2$, $p < 0,001$, respectivamente), debido a tener más lactato el líquido utilizado.

Como se muestra en la Tabla 6, no hubo variaciones significativas en potasio calcio, fósforo, hemoglobina, PTH, colesterol y triglicéridos, No hubo variación en peso y TA. Sólo 2 pacientes presentaban edemas previamente y 1 de ellos los ha mantenido de forma intermitente. Tampoco variaron significativamente los requerimientos de EPO (Tabla 6).

Fig. 4

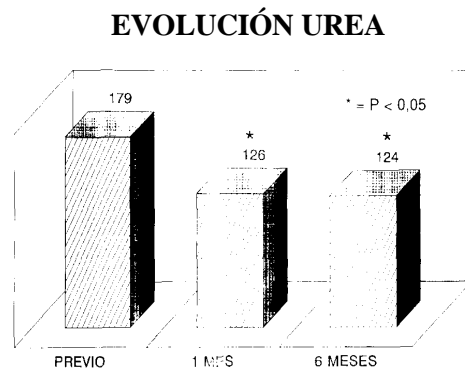
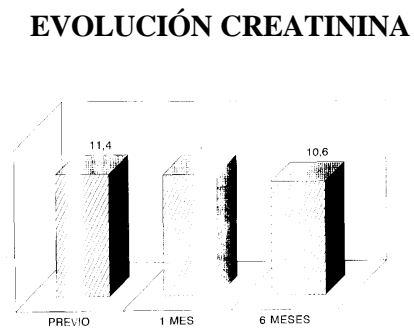
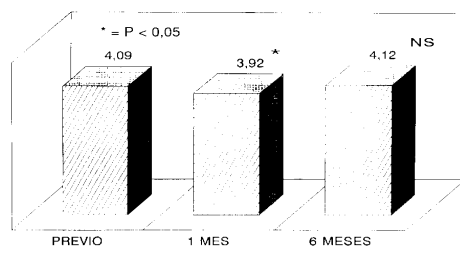


Fig. 5



EVOLUCIÓN ALBÚMINA



EVOLUCIÓN BICARBONATO

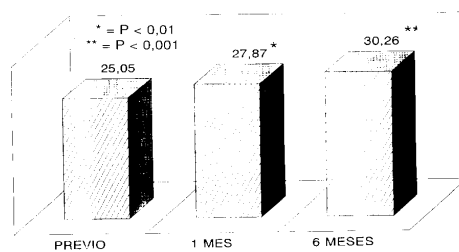


Fig. 7

TABLA 6
EVOLUCIÓN PARÁMETROS CÚNICOS

	PREVIO	1 MES	6 MESES	
POTASIO	4,8 ± 0,8	4,3 ± 0,6	4,4 ± 0,6	NS
CALCIO	9,7 ± 0,7	9,5 ± 1,1	9,7 ± 0,9	NS
FÓSFORO	6,2 ± 1,6	6,3 ± 1,2	5,8 ± 1,5	NS
HEMOGLOBINA	11,1 ± 1,4	10,9 ± 1,2	10,6 ± 2,1	NS
PTH	144 ± 117	212 ± 146	234 ± 140	NS
COLESTEROL	213 ± 26	222 ± 37	225 ± 25	NS
TRIGLICÉRIDOS	299 ± 310	284 ± 353	294 ± 311	NS
PESO	69,5 ± 12	70,7 ± 13	70,5 ± 14	NS
TENSIÓN ARTERIAL	135/80	135/80	140/80	NS

La incidencia de peritonitis (Fig. 8) disminuyó de 0,54 al año, lo que significa un episodio por cada 22,3 paciente/mes, a 0,11 al año, lo que significa un episodio por cada 102 paciente/mes. El tiempo de observación de estos pacientes en DPCA son 110 meses, excluidos los pacientes que ya estaban en DPA, y el tiempo observado en DPA es de 102 meses.

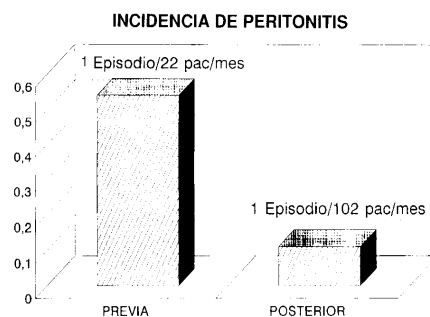


Fig. 8

Los resultados de la encuesta fueron claros ya que en ningún caso contestaron que habían empeorado, en las Figs. 9, 10, 11 y 12 se muestran los resultados de cada aspecto.

Se ha reducido la hospitalización secundaria a cambio de catéter (1 paciente) y a intervención quirúrgica para reparar hernia umbilical (1 paciente) pues les ha permitido realizar DP inmediata en casa. También se han reducido los ingresos por sobrecarga de volumen debida a baja UF en DPCA pues los pacientes que tenían estos problemas han sido transferidos a DPA y sus situaciones de sobrecarga han podido ser manejadas sin ingreso hospitalario y con una mínima repercusión sobre su calidad de vida.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Nuestra experiencia en el tratamiento con DPA en un número importante de pacientes es corta y con poco tiempo de observación. Nuestros resultados son preliminares, a pesar de ello podemos decir que nuestros pacientes están mejor dializados pues el KT/V ha aumentado de forma significativa y en especial en aquellos que en DPCA no lograban alcanzar la cifra de 1,8 a partir de la cual se ha referido menor morbilidad y mortalidad (91). Todos los pacientes lograron alcanzar la cifra recomendada de KT/V tanto para terapias continuas (DPCC) como para terapias discontinuas (DPIN) (10). La urea y creatinina han disminuido de forma significativa.

Los parámetros hematológicos no sufrieron cambios significativos al igual que refieren otros autores (6). El estado nutricional, medido por la albúmina sérica tampoco ha sufrido variaciones a largo plazo aunque en el primer mes sí se marca una disminución.

La incidencia de peritonitis ha disminuido, lo que concuerda con lo expresado en la bibliografía (6, 12, 13). Esta disminución ha sido muy importante teniendo en cuenta que se ha comparado con la incidencia de peritonitis de estos mismos pacientes en un tiempo previo muy semejante.

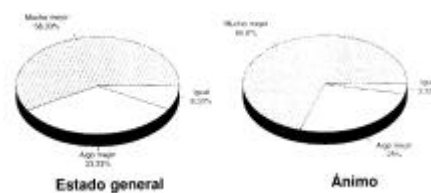
El tratamiento ha podido ser prescrito de forma individual para las necesidades de cada paciente utilizando todas las modalidades de DPA descritas en la bibliografía (6) y aplicándolas a cada paciente según la permeabilidad de su membrana y el volumen máximo tolerado (2, 6, 14). Al igual que algunos autores no hemos visto mejores resultados en la eficacia dialítica con la terapia Tidal (15).

La situación psico-social de los pacientes, en función de los resultados de la encuesta llevada a cabo, ha mejorado de manera universal tanto en los pacientes transferidos a DPA por causas socio-laborales y familiares como en aquéllos que la DPA se ha utilizado por motivos clínicos. La posibilidad de fácil transporte ha contribuido de manera importante a esta mejoría permitiendo la libertad del paciente sin sentirse esclavo de la máquina.

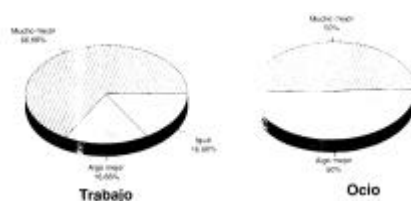
Como conclusión a todo lo anterior podemos decir que nuestra experiencia ha resultado muy positiva para los pacientes y para el rendimiento de nuestro programa, lo que nos anima a incrementar el uso de DPA con este tipo de cicladoras.

RESULTADOS ENCUESTA

Fig. 9



RESULTADOS ENCUESTA



RESULTADOS ENCUESTA

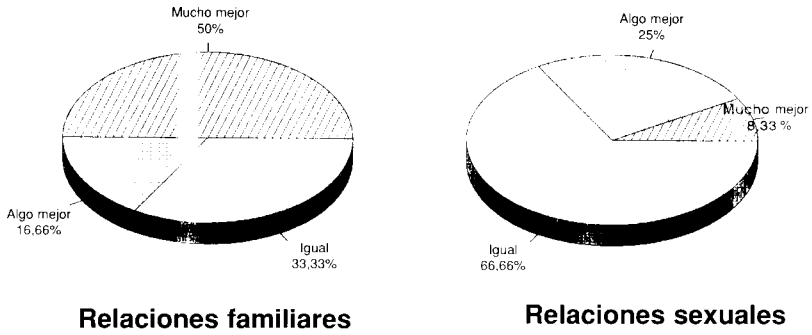


Fig. 11

RESULTADOS ENCUESTA

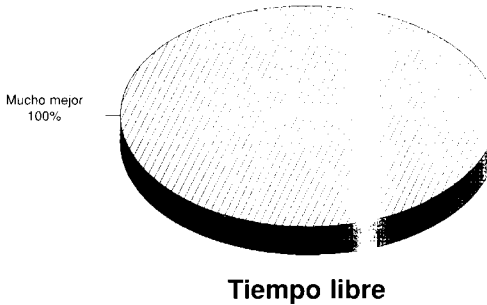


Fig. 12

BIBLIOGRAFÍA

1. Diaz-Buxo, J. A.; Farmer, C. D.; Walker, P. J., et al.: Continuous cyclic peritoneal dialysis: a preliminary report. *Artif Organs*, 1981; 5:157-161.
2. Diaz-Buxo, J. A.: CCPD is even better than CAPD. *Kidney Int*; 28:S-26; 1985.
3. Held, P. J.; Port, F. K., Gaylin, D. S., et al.: Excerpt from the 1993 USRDS Annual Data Report. Methods of ESRD treatment. *AM J Kidney Dis*; (suppl. 2):38-45; 1993.
4. Diaz-Buxo, J. A.: Current status of continuous cyclic peritoneal dialysis (CCPD). *Perit. Dial. Int.*, 1989; 9:9-14.
5. Diaz-Buxo, J. A.: Automated Peritoneal Dialysis Therapies-Patient Selection and Dialysis Prescription. *Advances in Perit Dial.* 1989:207-211.
6. Diaz-Buxo, J. A.; Suki, W. N.: Automated Peritoneal Dialysis. R. Gocal & K. D. Noolph (eds.). *The Text Book of Peritoneal Dialysis*, 399-418, 1994. Kluwer academic Publishers.
7. Diaz-Buxo, J. A.: Dialisis Peritoneal continua por cicladora (CCPD). C. Cruz, J. Montenegro, J. Olivares (eds.). *Dialisis Peritoneal*, 1994:205-213. Editorial Trillas.
8. Twardowski, Z. J.; Nolph, K. D.; Khanna, R., et al.: Peritoneal equilibration test. *Perit Dial Bull*, 1987; 7/3:138-147.

BIBLIOGRAFIA

1. Diaz-Buxo, J A ' Farmer, G. D ' Walker, P. J , et al Continuous, cyclic periturielai dialysis: a preliminari,report Artif Organs, 1981: 5:157-161.
2. Diaz Buxo, J. A.: CCPD is even better than CAPD. *Kidney Int*: 28.S-26: 1985.
3. Held. P J.; Port, F K Gaylin, D S , et al: Excerpt from the 1993 USRDS Annual Data Report. Methods of ESRD treatment. *AM J Kidney Dis*, (suppl. 2)38-45, 1993.
4. Diaz-Buxo, J. A.: Current status of continuous cyclic pentonual dialysis (CCPD) *Pent Dial. Inr* 1989, 9:9- 14.
5. Diaz Buxo, J. A Automated Peritoneal Dialysis Therapies-Patient Selection and Dialysis Prescription Advan ces in Perit Dial, 1989:207-211.
6. Diaz-Buxo J. A , Suki, W N.: Automated Pentoneal Dialysis. R. Gocal & K, D Noolph (eds). *The Text book of Pentoneal Dialysis*, 399-418, 1994 Kluwer academic Publishers
7. Diaz-Buxo, J. A.: Dialisis Peritoneal continua por cicladora (CCPD) C. Cruz, J Montenegro, J Olivares (eds.) *Dialisis Peritoneal*, 1994:205-213. Editorial Trillas
8. Twardowski, Z. J.; Nolph, K. D., Khanna, R , et al Peritoneal equilibration rest. *Peril Dial Bull*, 1987 713 138-147
9. Bajo, M, A., Selgas, R.; Fernandez-Reyes, M. J , ef al: Adequacy of dialysis in patients longer than 4 years on CAPD. Significance of the urea kinetics model and its relationship with clinical parameters. *Pent Dial Int*, 12:1591 1992.
10. Keshaviah, P.: Adequacy of peritoneal dialysis R Gokal & K D. Nolph (eds.) *The Text Book of Peritoneal Dialysis*, 419-442, 1994. Kluwer academic Publishers.
11. Rajo, M. A , Selgas, R. de Alvaro, F. de: Dialisis pentoneal adecuada C. Cruz, J. Montenegro, J. Olivares A (eds.), *Dialisis Peritoneal*, 1994:223-236, Editorial Trillas
12. Holley, J L. Bernardini, J.1 Piraino, B : Continuous cycling pentoneal dialysis is associated with lower rates of catheter infections than continuous ambulatory pentoneal dialysis *AM J Kidney Dis* , 1990 16:133-136
13. Fi]ter C W. de, Oe, P. L, Nauta, J. J.,et al- A prospective randomized study comparing the pentonitis incidence of CAPD and Y-connector (CAPD-Y) with continuous ciclic peritoneal dialysis (CCPD). Khanina, R, Nolph, K., Prowwnat, B , Twardowski, Z . Oreopoulus D (eds.). *Advances in pentoneal dialysis*, 1991 7 186189
14. Twardowski, Z.; Prowant, B., Nolph, K., et al High volum(., low frequency continuous ambulatory perituncal dialysis. *Kidney Int.*, 1983, 23:64-70
15. Shah. J., Lane, D., Shrivastava, D., et al. sovolernic tidal technique does not increase clearances in intermittent peritoreal dialysis (IPD) (Abstract). *J Am Soc Nephrol*, 1992, 3:419