

Técnica de Moncrief para la colocación del catéter peritoneal. Experiencia de un programa de CAPD

J. R. Romero, F. de Alvaro, R. Selgas, M. A. Bajo, P. Serrano, M. J. Fernández-Reyes, G. del Peso, C. Jiménez, G. García y F. Dapena
Servicio de Nefrología. Hospital La Paz. Madrid.

RESUMEN

La posibilidad de reducir la incidencia de peritonitis como de infecciones del orificio de salida del catéter peritoneal y túnel subcutáneo es de capital importancia, ya que son las complicaciones más importantes en CAPD. Los resultados preliminares presentados por Moncrief y cols., con su metodología de colocación del catéter peritoneal manteniendo el catéter «enterrado en el tejido subcutáneo durante 4-6 semanas, muestran una menor incidencia de peritonitis.

El objetivo del presente estudio es convalidar en nuestros pacientes la técnica de Moncrief. Estudiamos prospectivamente 29 pacientes a los que se les colocó el catéter mediante técnica clásica (grupo C) y los comparamos con 25 pacientes a los que se le colocó el catéter con la técnica de Moncrief (grupo M).

El tiempo de seguimiento del catéter fue similar en ambos grupos ($C = 12,2 \pm 7,9$; $M = 11,1 \pm 6,1$ meses; NS). El tiempo de enterramiento del catéter en el grupo M fue de $3,23 \pm 0,9$ semanas²⁻⁵. Once pacientes tuvieron enterrado el catéter al menos 4 semanas (grupo M-4).

La infección del orificio/seno fue similar en ambos grupos (C y M), pero inferior en el M-4 ($p < 0,05$). El número de catéteres libres de infección del orificio y túnel fue de 31 % grupo C, 46 % grupo M y 67 % para el grupo M-4 ($p < 0,01$). La cicatrización fue adecuada en el 55 % de los pacientes del grupo C, 92 % del grupo M y en el 100 % del grupo M-4 ($p < 0,01$). A partir del sexto mes la calificación del seno-orificio fue peor en el grupo C que en M ($p < 0,05$). La incidencia de peritonitis y la supervivencia del catéter fue similar en ambos grupos. La incidencia de complicaciones mecánicas fue similar en los grupos estudiados.

Conclusiones: A medio plazo, el orificio/seno de un catéter colocado con enterramiento previo se presenta claramente menos complicado que el colocado de forma clásica, lo cual repercute en una más baja incidencia de infecciones del orificio/seno. La incidencia de peritonitis y la supervivencia del catéter no mostraron diferencias en el período evaluado. Parece ser necesario que el catéter permanezca «enterrado» al menos durante 4 semanas para que los beneficios de esta técnica se evidencien.

Palabras clave: **CAPD. Catéter peritoneal. Técnica de Moncrief. Infecciones del orificio.**

Recibido: 21-V-93.
En versión definitiva: 10-XI-93.
Aceptado: 11-XI-93.

Correspondencia: F. de Alvaro.
Servicio de Nefrología.
Hospital La Paz.
Paseo de la Castellana, 261.
28046 Madrid.

MONCRIEF'S TECHNIQUE FOR PERITONEAL CATHETER PLACEMENT. A THREE YEARS EXPERIENCE OF A CAPD CENTER

SUMMARY

The peritonitis rate and the incidence of the catheter exit site/tunnel (E/T) infection are the most important features of CAPD and that affect the permanent peritoneal catheter placement. Moncrief introduced a novel methodology (two phases) for peritoneal catheter placement. The most relevant characteristic is that the external/ portion remains buried on the subcutaneous tissue (sterile environment) during the healing ingrowth. After four or six weeks, the catheter is brought, out through a small/ incision (0.5 cm) distal 2 cm from subcutaneous cuff. Peritoneal dialysis may be initiated immediately after exteriorization. The current available data show a lower incidence on peritonitis rate and exit-site and tunnel infection with this implantation technique.

The aim of this study is to know if the placement of peritoneal catheter with Moncrief methodology decrease the incidence of complications related with peritoneal catheters.

We compared 29 patients (Group-C) with conventional implantation procedure, due to immediate requirement for dialysis with 25 patients (Group-M) with the Moncrief technique for catheter placement. Follow-up was similar for both groups (C:12.2 + 7.9 months VS M:11.1 + 6.1 months, NS). The time during which the catheter was buried was 3.23 ± 0.9 w ks²⁻⁵ Eleven patients completed 4 weeks with the catheter buried (Group M-4).

The E/T infection incidence was similar for groups C and M, but when we compared the group C with Group M-4, the difference was statistically significant ($p < 0.05$); patients of Group C were affected more frequently and earlier than in Group M ($p < 0.01$). The adequacy of healing was also lower in Group C ($p < 0.01$). Catheter removal rate was not significantly different between the two groups. The incidence of peritonitis was not different in the groups C and M.

In conclusion, although we have not confirmed the results described by Moncrief et al. in terms of peritonitis rate, those related to healing and E/T infection predict a longer life for catheters, placed according to such a technique.

Key words: **CAPD. Peritoneal catheter. Moncrief's catheter. Exit site infections.**

INTRODUCCION

La posibilidad de reducir la incidencia de peritonitis y de infecciones del orificio de salida del catéter peritoneal y túnel subcutáneo es de capital importancia, ya que son las complicaciones más importantes en CAPD¹⁻⁵ Moncrief⁶⁻⁷ ha presentado una nueva técnica de colocación del catéter peritoneal en dos fases. Inicialmente el catéter se coloca de forma similar a la técnica habitual (con introducción de la porción intraabdominal del catéter con trocar), pero dejando la porción extraperitoneal completamente enterrada en tejido subcutáneo. Posteriormente (4-6 semanas después), en una segunda fase, el catéter es exteriorizado a través de una pequeña incisión a 2 centímetros del manguito de dacrón externo, quedando listo para su uso.

Además Moncrief ha modificado el catéter introduciendo algunos cambios en el diseño: a) El segmento interno es en espiral. b) El segmento subcutáneo in-

corpora el diseño en cuello de cisne. c) El dacrón distal ha sido alargado hasta 2,5 centímetros y el final del mismo es afilado. Estos últimos cambios incrementan la cantidad de superficie para tejido de granulación, con lo que la fijación del catéter al tejido subcutáneo es mayor y la posibilidad de infección del orificio de salida y túnel menor.

Por otra parte, la implantación de catéteres de Tenckhoff clásicos con esta técnica de mantenimiento del catéter en tejido subcutáneo durante su cicatrización tuvo como resultado una disminución del 50 % en las tasas de peritonitis⁸.

Las ventajas de esta nueva técnica de colocación con respecto a la técnica clásica de colocación del catéter con trocar son las derivadas del mantenimiento del catéter aislado de contaminación exterior durante el período de cicatrización, lo que permite la formación de un túnel subcutáneo firme y sano y de una disminución de la infección del orificio de salida al ser labrado cuando el dacrón está ya fijado al teji-

do subcutáneo, lo que impide su movilización durante la cicatrización ⁹.

Ante la falta de disponibilidad del catéter original modificado de Moncrief, decidimos incorporar en nuestra unidad de CAPD únicamente la técnica de implantación de los catéteres por ellos diseñada, utilizando catéteres convencionales de Tenckhoff con 2 manguitos de dacrón y comparar los resultados a largo plazo con los colocados durante el mismo período con la técnica clásica con colocación de la porción intraabdominal del catéter con trocar. Ambas técnicas son en todo similares excepto en el mantenimiento del catéter en tejido subcutáneo –técnica Moncrief–, según se ha descrito, y que en los colocados con la técnica tradicional el catéter queda exteriorizado desde el primer momento y, por lo tanto, utilizable para diálisis desde el momento de su colocación. Para ambas técnicas, los catéteres fueron colocados siempre por los nefrólogos de la Unidad de CAPD.

OBJETIVO

Valorar si la colocación del catéter con la técnica descrita por Moncrief disminuye la incidencia de complicaciones infecciosas relacionadas con el catéter peritoneal.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron prospectivamente 54 catéteres en 50 pacientes con insuficiencia renal crónica que fueron divididos en 2 grupos simultáneos en el tiempo. El único hecho diferencial fue que los del grupo control (n = 29), a los que se les colocó el catéter de forma clásica (grupo C), requerían diálisis de forma inmediata. En este grupo se mantuvo especial cuidado en mantener el catéter bien fijado durante el tiempo de cicatrización (4 semanas). El grupo de estudio lo constituyen 25 pacientes a los que se les colocó el catéter con la técnica de Moncrief anteriormente descrita (grupo M).

En el grupo M se introdujeron de forma preferencial enfermos que habían estado previamente en CAPD con complicaciones severas con el catéter y/o peritonitis (5 de estos pacientes se incluyeron en el grupo C y 7 en el grupo M, 17 y 28 %, respectivamente, pero sin alcanzar significación estadística).

En ambos grupos se utilizó el mismo tipo de catéter: catéter de Tenckhoff clásico, recto y con 2 manguitos de dacrón, colocando el dacrón interno en músculo oblicuo externo y orificio de salida en proyección lateral según técnica estándar. Todos los ca-

téteres fueron colocados por el nefrólogo, con inserción intraperitoneal con trocar. En el grupo de colocación clásica se exteriorizó el catéter con un tunelizador a 2 centímetros del dacrón externo. En el grupo M se dejó la porción externa del catéter en tejido subcutáneo, según técnica de Moncrief anteriormente descrita.

Previamente a la colocación del catéter se administró antibioterapia parenteral profiláctica, similar para ambas técnicas.

Once pacientes del grupo M cumplieron el protocolo de «enterramiento» de 4 semanas prescrito (grupo M-4); en el resto (14 pacientes) los catéteres debieron ser exteriorizados antes de cumplir dicho período por necesidad de diálisis. La formación de este tercer grupo fue solamente utilizada para la evaluación del orificio de salida con revisión protocolizada mensual. No se analizaron como grupos separados para la evaluación de incidencia de peritonitis, por el escaso número de observaciones. Por tratarse en parte de los mismos pacientes, no se analizan diferencias entre grupos M y M-4. Todos los enfermos del grupo M tuvieron, no obstante, el catéter «enterrado» al menos durante 2 semanas (media, $3,23 \pm 0,9$; rango, 2-5 semanas).

Ambos grupos (C y M) son homogéneos en cuanto a sexo, edad, enfermedad de base, número de portadores nasales de *S. Aureus* y sistema de diálisis peritoneal utilizado. Los enfermos del grupo M-4, sin embargo, resultaron ser de mayor edad, lo que pudo haber influido negativamente en sus resultados. Así, la edad media fue de $56,9 \pm 12,9$ años para el grupo C y de $58,9 \pm 17,9$ para el grupo M (NS) y de $65,7 \pm 13,9$ para el grupo M-4 ($p < 0,05$). No hubo diferencia en cuanto a sexo entre los diferentes grupos (58 % varones en el grupo C, 52 % en el grupo M y 55 % en el M-4). Tampoco se evidenciaron diferencias en el sistema de intercambio de bolsas de diálisis utilizado entre los grupos (55 % desconexión en el grupo C, 73 % en el M y 68 % en el M-4).

La cicatrización (seis primeras semanas) del orificio de salida del catéter se calificó como adecuada o lenta según metodología descrita por Twardowski ¹⁰.

La calificación del orificio/seno fue evaluada por el método del mismo autor modificado por nosotros, asignando una puntuación de 1 para normal-bueno, 4 para orificio traumatizado y/o equívoco leve, 6 para orificios calificados como equívoco moderado y/o severo, 8 para orificios con infección aguda y 10 para orificios con infección crónica y/o extrusión espontánea o quirúrgica del manguito de dacrón externo.

Se analizaron además la incidencia de peritonitis, tiempo libre de peritonitis desde la implantación del catéter, tiempo libre de infección de orificio/seno y túnel y la supervivencia del catéter.

El período de estudio abarca desde inicio de septiembre de 1990, fecha de colocación del primer catéter, hasta final de marzo de 1993, fecha de recogida de resultados. Se exigió un mínimo de tres meses de observación postimplante.

En la *figura 1* se presentan gráficamente los diferentes pasos de la técnica de Moncrief de colocación del catéter.

El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante la comparación de medias (t de Student) para datos no pareados. La evolución del orificio del catéter, mediante la comparación de medias para datos pareados (t de Student). La asociación de variables cualitativas se estudió mediante el χ^2 o el test de Fisher según correspondiera. Se realizó un análisis de supervivencia mediante el test de Kaplan-Meier para valorar diferencias en la incidencia de los hechos más destacables de la vida de un catéter peritoneal (test Mantel-Haenszel). Los enfermos que recibieron un injerto renal o fallecieron se consideraron perdidos para el seguimiento desde ese momento. Los datos se expresan como media \pm DS. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

El número de catéteres estudiado fue de 54. De los 25 incluidos en el grupo con catéter colocado con la técnica de Moncrief, 11 se estudian por separado, so-

lamente para la cicatrización y evaluación del orificio de salida, por haber cumplido las 4 semanas de cicatrización subcutánea previstas en el protocolo. El tiempo de seguimiento por paciente fue similar en los tres grupos ($12,3 \pm 8,0$ grupo C, $11,2 \pm 6,2$ grupo M, $11,0 \pm 6,0$ grupo M-4). El porcentaje relativo de portadores nasales de *S. Aureus* fue similar en los tres grupos ($\chi^2 = \text{NS}$) (*tabla I*).

El porcentaje de pacientes diabéticos para el grupo C es menor que en los grupos M y M-4, pero sin alcanzar significación estadística ($\chi^2 = \text{NS}$) (*tabla I*).

Las calificaciones de la cicatrización -adecuada o prolongada- según la clasificación de Twardowsky¹⁰ reveló un 55 % de cicatrización adecuada en el grupo C, del 96 % para el grupo M y del 100 % para el grupo M-4 ($\chi^2 = p < 0,01$ para comparación del grupo C con grupos M y M-4).

El número de catéteres libres de infección de orificio de salida fue del 31 % en el grupo C, frente a un 46 % en el grupo M y del 67 % en el grupo M-4 ($\chi^2 = p < 0,01$). La infección del túnel fue documentada en 4 casos, todos ellos del grupo C. La calificación evolutiva del orificio de salida del catéter según puntuación anteriormente descrita fue de $2,8 \pm 1,6$ para el grupo C, $1,9 \pm 0,9$ para el grupo M ($p < 0,01$) y de $2,1 \pm 1,1$ para el grupo M-4.

El tiempo libre de peritonitis fue de $7,9 \pm 6,1$ para el grupo C y de $9,5 \pm 8,0$ para el grupo M (NS) (*tabla II*).

La incidencia de peritonitis parece inferior para el grupo C (1 cada 32,5 meses/pte.) que en el grupo M

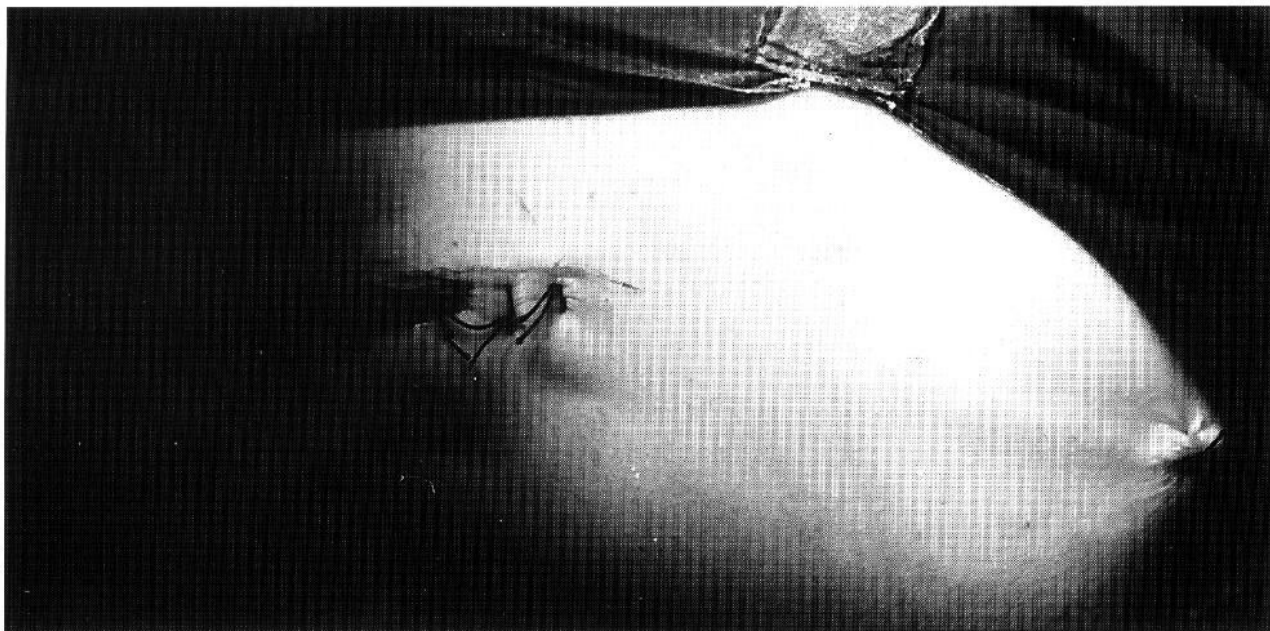


Fig. 1.—Aspecto del catéter recién colocado según la técnica de Moncrief. A la derecha, cicatriz en zona pararectal de entrada del catéter en abdomen. A la izquierda, cicatriz de salida del tunelizador (ya cerrada). Entre ambas puede verse el relieve del catéter «enterrado» en el tejido subcutáneo.

Tabla I. Seguimiento de los catéteres y características de los pacientes en los diferentes grupos

	Grupo c	Grupo M	Grupo M-4
N.º de catéteres	29	25	11
Seguimiento total (meses/paciente)	357	277	119
Media de seguimiento (meses ± DS)	12,3 ± 8,0	11,2 ± 6,2	11, ± 6,0
Edad (años ± DS)	56,9 ± 12,9	58,9 ± 17,9	65,7 ± 13,9X*
Sexo (hombres/mujeres)	17/12	13/12	6/5
Portador nasal S. Aureuz	15 (52 %)	9 (36 %)	3 (27 %)
N.º pacientes diabéticos	9	12	7

* = p < 0,05

(21,3 meses/pte.) pero sin significación estadística. La incidencia de retirada del catéter no reveló diferencias significativas entre los 2 grupos (tabla II).

Destacamos que no hubo complicaciones específicas por dejar el catéter dentro de la cavidad peritoneal sin líquido; por ejemplo, atrapamiento por epiplón o decúbitos intestinales.

La supervivencia actuarial del catéter peritoneal no mostró diferencias entre los catéteres del grupo C y M (test de Kaplan-Meier) (fig. 1). Sin embargo, la supervivencia actuarial de catéteres libres de infección del orificio de salida mostró una significativa superioridad de los catéteres del grupo M (p < 0,01) (figura 2).

DISCUSION

La clave del éxito para una diálisis peritoneal crónica es un acceso permanente y seguro a la cavidad peritoneal. Las complicaciones infecciosas relacionadas con el catéter son causa frecuente de peritonitis.

El control de la peritonitis en los pacientes en CAPD debe alcanzarse a través de la prevención de la contaminación bacteriana del líquido de diálisis, del refuerzo de las defensas del paciente y del control del «biofilm» en las superficies de los catéteres. El peritoneo humano, invadido por un catéter trans-

cutáneo que sirve de conducto para realizar la diálisis, constituye un complicado ecosistema microbiológico, dentro del cual algunos factores predisponen al desarrollo de una peritonitis diseminada ¹¹, por lo que nuestras estrategias de manejo deben tener en cuenta estos factores.

A pesar de la notable mejoría en la supervivencia actuarial de los catéteres peritoneales en los últimos años, las complicaciones relacionadas con éstos siguen constituyendo la causa más importante de complicaciones para los enfermos en CAPD ⁹. A pesar de los numerosos intentos por conseguir un acceso peritoneal seguro y de larga duración, modificaciones en el diseño (cuello de cisne ¹², TWH ¹³, Lifecath y otros) y cambios estructurales (silicona, poliuretano, bio-guard, etc.) no han producido cambios relevantes en comparación con el catéter clásico de Tenckhoff con 2 manguitos de dacrón.

Muchas de las infecciones asociadas con catéteres son difíciles de erradicar debido a la formación del denominado «biofilm» (microcolonias de bacterias adheridas al biomaterial del catéter) que crece en una matriz de exopolisacárido y los protege de la fagocitosis y de los antibióticos ¹⁴. Esta protección les permite extenderse a lo largo de la superficie externa e interna del catéter. La formación del «biofilm» es la responsable de la persistencia de infecciones asociadas al biomaterial. Es la causa de la respuesta refrac-

Tabla II. Evaluación de la cicatrización de los catéteres, incidencia de complicaciones y peritonitis en los diferentes grupos

	Grupo c	Grupo M	Grupo M-4
Cicatrización adecuada	16 (55 %)	24 (96 %) *	11 (100 %) *
Escape líquido	4 (14 %)	4 (16 %)	0 (0 %)
Extrusión dacrón	5 (17 %)	2 (8 %)	1 (9 %)
Infección orificio . .	20 (69 %)	14 (56 %)	4 (36 %) **
Infección túnel	4 (12 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Calificación evolución O. S.	2,8 ± 1,6	1,9 ± 0,9 **	2,1 ± 1,1
T. 1.º peritonitis (meses)	7,9 ± 6,1	9,5 ± 8,0	-
I. peritonitis (meses/pte.)	32,5	21,3	-
I. retirada catéter	3 (10%)	5 (20 %)	-

* = p < 0,01; ** = p < 0,05

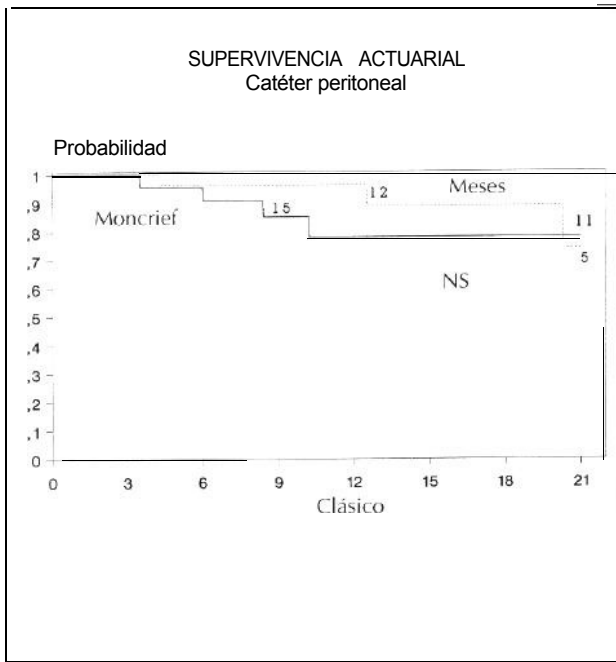


Fig. 2.-Supervivencia actuarial del catéter peritoneal (test de Kaplan-Meier) para los catéteres colocados con técnica clásica con trocar (grupo C, en línea de puntos) y con técnica de Moncrief (grupo M, en línea continua). Los números en la gráfica representan los catéteres activos en ese punto.

taria de estas infecciones a los mecanismos de defensa del huésped y a antibióticos específicos y de la frecuente diseminación de infecciones agudas desde estos nidos protegidos ^{15, 16}

La introducción de la nueva técnica de implantación y diseño del catéter ideado por Moncrief supone, al menos teóricamente, un avance relevante en el acceso peritoneal al permitir una cicatrización y formación de las barreras microbiológicas (fibrosis en los manguitos de dacrón) en ambiente estéril al permanecer el catéter durante el período de cicatrización sin contacto con el exterior. Según describen estos autores, los catéteres así colocados por ellos estaban casi libres de la formación de biofilm ¹⁷. Además, la colocación de catéteres con esta técnica evita los movimientos de tracción y, sobre todo, los de rotación, tan nocivos sobre todo durante el período de cicatrización.

Estos autores describen una reducción de la tasa de peritonitis, con su técnica de implantación del catéter, de 1 episodio cada 9 pacientes/mes a 1 episodio cada 27 pacientes/mes en 79 pacientes y un período de seguimiento de 3 años ⁷. En su estudio, sin embargo, utilizaron como comparación datos históricos de su unidad, no habiendo realizado estudio comparativo, prospectivo y aleatorio, por lo que no es posible sacar conclusiones definitivas.

En nuestro caso se utilizó la técnica de colocación descrita por estos autores, utilizando catéteres clásicos de Tenckhoff, con la única diferencia de que en 14 catéteres tuvimos que exteriorizar el catéter antes de las 4 semanas por ellos recomendadas por la necesidad inmediata de diálisis.

Los resultados de nuestros pacientes en el grupo de estudio están marcados de alguna forma por complicaciones secundarias al aprendizaje de la técnica de exteriorización de la parte externa del catéter. Además, hubo una selección negativa de los pacientes incluidos en el grupo de estudio al introducir los pacientes con más complicaciones previas con el catéter de forma preferencial en este grupo (17 % de pacientes reciclados en el grupo C frente al 28 % en el grupo M).

La cicatrización adecuada del orificio de salida fue significativamente inferior en los enfermos del grupo C (55 %), frente a la de los enfermos de los grupos M y M-4 (96 y 100 %, respectivamente; $\text{Chi}^2 p < 0,01$). La infección del orificio de salida es inferior en el grupo M (56 % frente a 69 % en el grupo C) y aún menor en el grupo M-4 (36 %, $\text{Chi}^2 p < 0,05$). En los enfermos de los grupos M y M-4 no existió infección del túnel frente a un 12 % en el grupo C. Además, ningún enfermo del grupo M-4 presentó escape de líquido pericatóter y en un solo caso existió extrusión del dacrón, lo que parece indicar que son necesarias

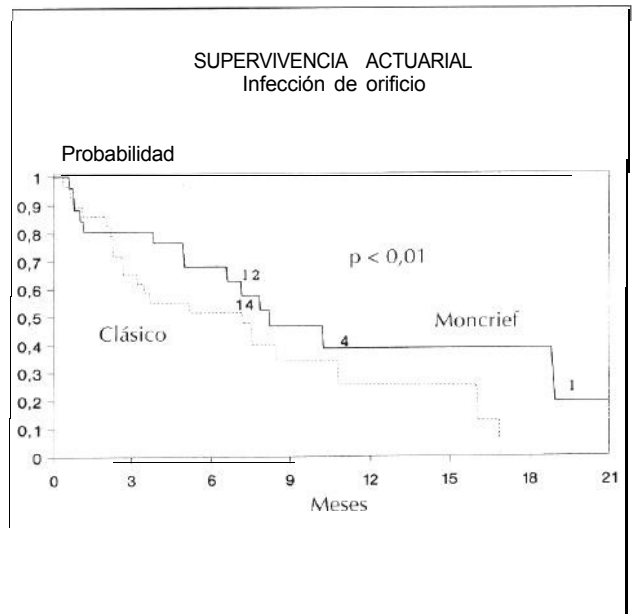


Fig. 3.-Supervivencia actuarial de catéteres libres de infección del orificio de salida en meses (test de Kaplan-Meier) para los catéteres colocados con técnica clásica con trocar (grupo C, en línea de puntos) y con técnica de Moncrief (grupo M, en línea continua). Los números en la gráfica representan los catéteres activos en ese punto.

al menos 4 semanas de cicatrización para que las ventajas de esta técnica sean completas (tabla II).

El seguimiento continuado del orificio de salida del catéter y túnel, según la metodología de Twardowski modificada, fue inferior en el grupo C ($2,8 \pm 1,6$) que en el grupo M ($1,9 \pm 0,9$, $\text{Chi}^2 p < 0,05$). Frente al grupo M-4 no fue estadísticamente significativo por el escaso número de pacientes de este último grupo (tabla II).

La supervivencia actuarial de catéteres libres de infección del orificio de salida mostró también unos resultados favorables para los catéteres del grupo M (fig. 2).

El tiempo libre de peritonitis y la tasa de peritonitis no fue estadísticamente significativo, frente a lo esperado, debido a que los enfermos del grupo C presentaron una bajísima tasa de peritonitis (un episodio cada 32 meses/paciente), inferior a la media de nuestra unidad (un episodio cada 22 meses/paciente) e inferior a lo publicado por la mayor parte de los grupos con mejor experiencia^{1-3,18}. Además, como hemos descrito anteriormente, aunque la inclusión de enfermos en los distintos grupos fue simultánea, no fue aleatoria, al haber incluido los enfermos con mayores problemas con catéteres y mayor incidencia de peritonitis previo al estudio en el grupo M y M-4. Los accidentes relacionados con el aprendizaje de la técnica de exteriorización también introducen un sesgo negativo en los grupos M y M-4.

La supervivencia actuarial de los catéteres no demostró diferencia significativa, si bien consideramos que es todavía pronto para sacar conclusiones, precisándose un mayor número de catéteres y seguimientos más prolongados para sacar conclusiones sobre este particular (fig. 2).

En conclusión, una vez adquirida experiencia en la colocación y exteriorización de los catéteres con la técnica de Moncrief-Popovich, esta forma de colocación de catéteres no resulta más complicada que la forma clásica, con el único inconveniente de la imposibilidad de DP durante el período de cicatrización. Los resultados en la cicatrización y complicaciones del orificio de salida/túnel parecen muy prometedores, además de no comportar ningún tipo de complicación específica. De la experiencia obtenida por nosotros parece deducirse la necesidad de un período de cicatrización de al menos 4 semanas.

Para una completa evaluación de las ventajas que este tipo de colocación puede ofrecer se necesitan estudios simultáneos y aleatorios, con un número de enfermos elevado y períodos amplios de seguimiento de los catéteres. Los resultados presentados en el presente artículo constituyen la primera evaluación a corto-medio plazo del estudio prospectivo en curso en nuestra unidad con esta técnica de implantación

de catéteres. A pesar de no tratarse de un estudio aleatorio por las dificultades inherentes, al realizarlo en una sola unidad con un número limitado de pacientes, los resultados obtenidos son suficientes para aconsejar la realización de un estudio controlado con seguimiento prolongado y número de pacientes elevado para poder sacar conclusiones definitivas.

Bibliografía

1. Tranarus A, Heimburger Oy Lindholm B: Peritonitis during continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). *Perit Dial Int* 8:253-263, 1988.
2. Mion C, Slingeneyer A y Canaud B: Peritonitis. En Gokal R, ed. *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*. Edinburgh: Churchill Livingstone, pp. 163-217, 1986.
3. Gokal R, Baillod R y Bogle S: Multi-centre study on outcome of treatment in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis, and hemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2:172-178, 1987.
4. Keane WF, Everett ED y Fine RN: Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) peritonitis and exit-site infections: Challenges for the future. *Perit Dial Int* 9(4):239-240, 19X).
5. Copley JB: Prevention of peritoneal dialysis catheter-related infection. *Am J Kid Dis* 10:401-407, 1987.
6. Moncrief JW: *A new technique for peritoneal catheters placement*. Vth Congress of the International Society for Peritoneal Dialysis. Kyoto julio 1990.
7. Moncrief JW, Popovich RP y Moncrief B: Moncrief-Popovich catheter: A new access technique for patients on Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. *Perit Dial Int* 13 (sup. I):Sh, 1993.
8. Han DC, Cha HK, Park MS y Lee HB: Subcutaneously Implanted Catheters Reduce peritonitis incidence by eliminating infection by periluminal mute. *Perit Dial Int* 12 (suppl. 2):48, 1992.
9. Gokal R, Ash SR y Helfrich GB: Peritoneal Catheters and exit site practices: Toward optimum peritoneal access. *Perit Dial Int* 13:29-39, 1993.
10. Twardowski Z: *Evaluation and follow-up of peritoneal catheter exit side and tunnel infection*. Xth Annual CAPD Conference. Dallas, febrero 1990.
11. Dasgupta MK, Ulan RA y Bettcher KB: Effect of exit-site infection and peritonitic on the distribution of biofilm encased adherent bacterial microcolonies (BABM) on Tenckhoff catheters in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). En Khanna R y cols. eds. *Advances in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*. Toronto. Toronto University Press, pp. 102-109. 1986.
12. Twardowski ZJ, Prowant BF y Nichols WK: Six-year experience with Swan neck catheter. *Perit Dial Int* 12:384-389, 1992.
13. Khanna R, Izart S y Burke D: Experience with the Toronto Western Hospital permanent peritoneal catheter. *Perit Dial Bull* 4:95-98, 1984.
14. Dasgupta MK, Bettcher KB y Ulan RA: Relationship of adherent bacterial biofilms to peritonitis in CAPD. *Perit Dial Bull* 7:168-173, 1987.
15. Marrie TJ y Costerton JW: Scanning and transmission electron microscopy of in situ bacterial colonization of intravenous and intra-arterial catheters. *J Clin Microbiol* 19:678-693, 1984.
16. Marrie TJ, Noble MA y Costerton JW: Examination of morphology of bacteria adhering to peritoneal dialysis catheters by scanning and transmission electron microscopy. *J Clin Microbiol* 18:1388-1398, 1983.

17. Moncrief JW: *Reduction in peritonitis and elimination of bio-film with new Peritoneal Access.* XIIIth Annual CAPD Conference. San Diego, California, marzo 1993.
18. Rotellar C, Black J y Winchester JF: *Ten years experience with continuous ambulatory peritoneal dialysis . Am J Kid Dis* 17:158- 164, 1991.