

Uso del filtro bacteriano para reducir la incidencia de peritonitis en enfermos en CAPD

C. Rotellar, J. F. Winchester, S. R. Ash,* T. A. Rakowski, W. F. Barnard, E. Heeter *

Resumen

Estudiamos el efecto del filtro bacteriológico sobre la incidencia de peritonitis en 33 enfermos calificados de alto riesgo para desarrollar peritonitis. La probabilidad de padecer un episodio de peritonitis la calculamos con el método de Pierratos et al., 1932: (probabilidad = $1 - e^{-\lambda t}$, λ = incidencia de peritonitis, t = meses de riesgo). La incidencia de peritonitis en 20 enfermos (325 meses por total de enfermos) antes del uso del filtro era de 1 peritonitis por 3,38 meses y con el uso del filtro la incidencia se redujo a 1 peritonitis por 5,95 meses (reducción del 43 %). En 13 enfermos que empezaron el programa de CAPD con el filtro, en un período de 140 meses por total de enfermos, la incidencia de peritonitis fue de 1 peritonitis por 8,75 meses. En todo el grupo de enfermos (33), la incidencia media ($\bar{\lambda}$) de peritonitis por mes se redujo de 0,265 a 0,134 ($p < 0,01$), confirmando que el uso del filtro reduce la incidencia de peritonitis al menos durante 24 meses. El uso del filtro reduce la contaminación por contacto directo, la incidencia de peritonitis y los abandonos del tratamiento por CAPD.

Use of the bacteriological filter to reduce the incidence of peritonitis in CAPD patients

We studied the effect of the bacteriological filter on the incidence of peritonitis in 33 patients classed as high risk for developing peritonitis. We calculated the probability of suffering a peritonitis episode with the method of Pierratos et al., 1932: (probability = $1 - e^{-\lambda t}$; λ = incidence of peritonitis, t = months of risk). The incidence of peritonitis in 20 patients (325 months for the total of the patients) before the use of the filter was 1 peritonitis per 3.38 months and with the use of the filter the incidence was reduced to 1 peritonitis per 5.95 months (a reduction of 43 %). In 13 patients who began the CAPD programme with the filter, in a period of 140 months per total of patients, the incidence of peritonitis was of 1 peritonitis per 8.75 months. In the whole group of patients (33), the average incidence ($\bar{\lambda}$) of peritonitis per month was reduced from 0.265 to 0.134 ($p < 0.01$), confirming that the use of the filter reduces the incidence of peritonitis at least during

24 months. The use of the filter reduces the contamination by direct contact, the incidence of peritonitis and the abandonments of the CAPD treatment.

Introducción

La peritonitis es la complicación más frecuente en enfermos en CAPD (1, 2). La incidencia de peritonitis disminuyó considerablemente con la introducción de las bolsas de plástico (3). Posteriormente, Mion y cols. (4), con el uso del filtro bacteriano, hicieron disminuir todavía más la incidencia de peritonitis. Existe un grupo de enfermos en los cuales la incidencia de peritonitis es más elevada que en la población general de enfermos en CAPD. Este grupo de enfermos, grupo de «alto riesgo», es probablemente el que se puede beneficiar más con el uso del filtro.

El objetivo de este estudio fue determinar si la incidencia de peritonitis en el «grupo de alto riesgo» disminuía con el uso del filtro bacteriano (Peridex, Millipore Corp.; Bedford M. A.).

Pacientes y métodos

Tomaron parte en el estudio 33 enfermos (edad $49,7 \pm 14,9$ años) considerados de alto riesgo para sufrir peritonitis. Consideramos de alto riesgo aquellos pacientes cuya historia del número de peritonitis era de uno o más episodios de peritonitis por cada 3 meses, los enfermos con problemas visuales, los poco hábiles y los ancianos. Veinte enfermos fueron considerados de alto riesgo debido a la alta incidencia de peritonitis durante su período en CAPD. Durante el tiempo de permanencia en CAPD se utilizaron las protecciones de betadine, pero no durante el uso del filtro bacteriano. El filtro se cambiaba cada 14 días.

Georgetown University Medical Center. Washington, D.C. (U. S. A.).

* Purdue University, Lafayette Indiana.

El diagnóstico de peritonitis se establecía de la siguiente forma: Más de 100 leucocitos/ml, líquido peritoneal turbio, síntomas y cultivos positivos. Cada episodio de peritonitis se trató con cefalexina oral durante 10 días, gentamicina intraperitoneal durante 4 días y aumentando el número de cambios de 4 a 6 por día. Los antibió-

ticos se cambiaban dependiendo del cultivo y el antibiograma.

El filtro bacteriano consiste en una membrana de celulosa montada en tres soportes (fig. 1). La superficie del filtro es de 270 cm² y tiene un diámetro externo de 9,3 cm, con una anchura de 1,9 cm.

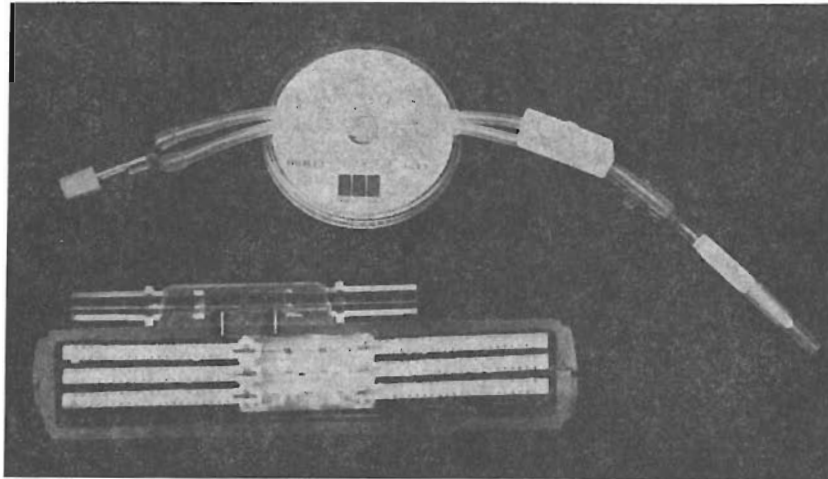


Fig. 1. Filtro bacteriano. Peridex, Millipore Corp.; Bedford M.A.

Los resultados se analizaron de la siguiente forma: La probabilidad de sufrir un episodio de peritonitis por mes se calculó siguiendo el método de Pierratos y cols. (5).

$$\text{Probabilidad (p)} = 1 - e^{-\lambda t}$$

λ = incidencia de peritonitis por mes;
t = meses a riesgo.

La probabilidad acumulativa de infección por mes se deriva de la expresión:

$$p = 1 - e^{-\Sigma \lambda t}$$

La media de λ ($\bar{\lambda}$) se obtiene después de la linearización de las curvas de probabilidad que se derivan de la siguiente expresión:

$$\text{Ln}(1 - p) = \bar{\lambda}$$

Los datos no paramétricos se analizaron usando el test de Mann-Whitney «U». Las curvas de probabilidad se analizaron con análisis de regresión lineal y se compararon usando el test de Fisher.

Resultados

Antes de usar el filtro, los 20 enfermos con historia de elevada incidencia de peritonitis sufrieron un total de 96 episodios de peritonitis durante un período total de 325 meses, lo que representa 1 peritonitis cada 3,38 meses. Con el

uso del filtro, el número total de peritonitis fue de 42 durante un período total de 250 meses, lo que representa una incidencia de 1 peritonitis cada 5,95 meses y un descenso de la incidencia de peritonitis de alrededor del 43 %.

Los 13 enfermos de alto riesgo que empezaron el programa de CAPD usando el filtro bacteriano sufrieron un total de 16 episodios durante un período total de 140 meses, lo que representa una incidencia de 1 peritonitis cada 8,75 meses. En el total de enfermos (33), la incidencia de peritonitis pasó de 1 peritonitis cada 3,38 meses (sin filtro) a 1 peritonitis cada 6,72 meses (con filtro) (fig. 2).

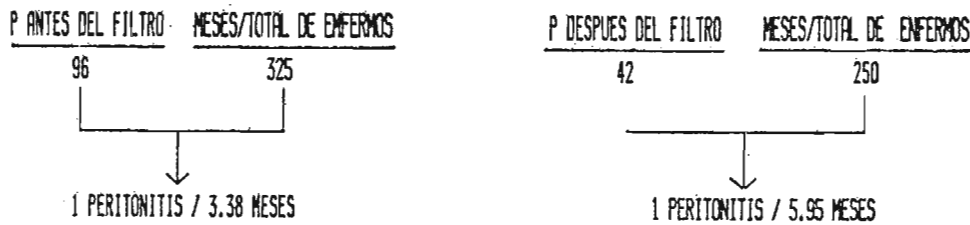
La figura 3 muestra las curvas acumulativas de probabilidad de sufrir un episodio de peritonitis durante 24 meses antes y después del uso del filtro. $\bar{\lambda}$ disminuye significativamente de $0,265 \pm 0,087$ antes del uso del filtro a $0,134 \pm 0,088$ después del filtro ($p < 0,01$), lo que representa un descenso del 49,4 %.

Discusión

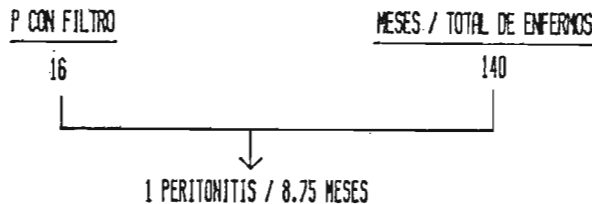
La CAPD, desde que fue introducida por Popovich y cols. (1), se está usando cada vez más como método de diálisis en enfermos con insuficiencia renal crónica. Sin embargo, la CAPD ha tenido siempre un «talón de Aquiles»: la peritonitis. Los frecuentes episodios de peritonitis han sido responsables de la mayoría de la morbilidad

RESULTADOS

GRUPO I



GRUPO II



GRUPO I+II

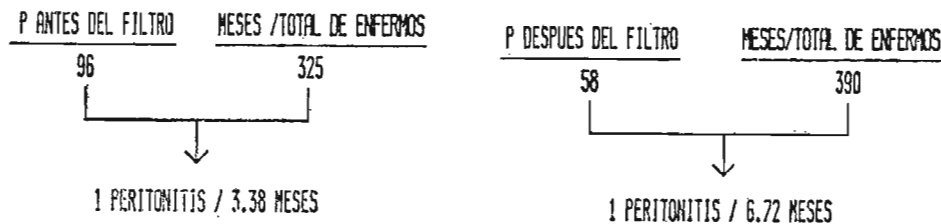


Fig. 2. Incidencia de peritonitis antes y después del uso del filtro. Grupo I: alta frecuencia de peritonitis. Grupo II: enfermos con problemas visuales, poco hábiles o ancianos.

de los enfermos en CAPD y del 20 % de los abandonos de esta terapéutica en los Estados Unidos (6).

La incidencia de peritonitis ha descendido gracias al uso de las bolsas de plástico, al entrenamiento cuidadoso de los enfermos y últimamente gracias a la introducción del filtro bacteriano (4).

En un estudio anterior, demostramos que a corto plazo el uso del filtro bacteriano disminuía la frecuencia de peritonitis (7).

En el presente estudio sobre la población de enfermos de alto riesgo, el uso del filtro disminuye un 49 % ($p < 0,01$) la incidencia media ($\bar{\lambda}$) de peritonitis. Los abandonos del programa de CAPD debido a peritonitis fueron de un 12 %.

La peritonitis esclerosante se ha descrito principalmente en Europa y su etiología no está todavía clara (8). Shaldon y cols. (9) sostienen la hipótesis de que el filtro es el causante de la esclerosis del peritoneo. Sugieren que, después de cierto tiempo del uso del filtro, partículas bacterianas retenidas en el mismo son liberadas

cayendo en la cavidad peritoneal. Esta «lluvia» de partículas bacterianas estimula el sistema inmunológico peritoneal de una forma permanente produciendo el engrosamiento y la esclerosis del peritoneo.

Una evidencia contra la hipótesis de Shaldon y cols. es que no todos los enfermos que usan el filtro sufren esclerosis del peritoneo y que enfermos que nunca han usado el filtro sí la sufren.

En nuestros enfermos que usan el filtro no hemos visto ningún caso de esclerosis peritoneal.

El filtro bacteriano tiene sus desventajas, principalmente su elevado coste (80\$), el espacio adicional que ocupa y el cambio necesario cada 14 días.

En conclusión, consideramos que el filtro es una ventaja para los enfermos en CAPD (sobre todos los enfermos de alto riesgo), porque disminuye la incidencia de peritonitis, la morbilidad asociada con ella y el coste de la CAPD.

Con el uso del filtro, «el talón de Aquiles» de la CAPD queda parcialmente protegido.

PERITONITIS ANTES Y DESPUES DEL FILTRO

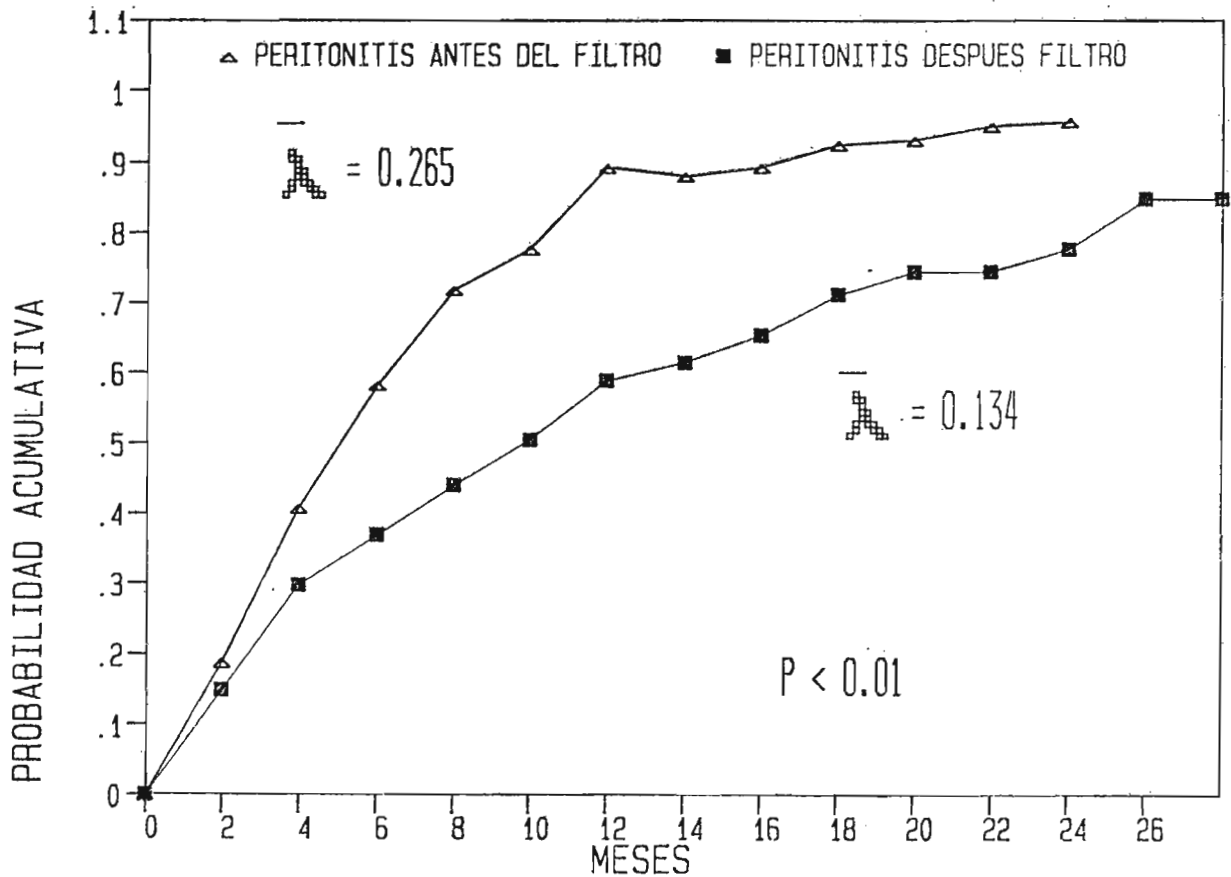


Fig. 3. Curvas acumulativas de probabilidad de sufrir un episodio de peritonitis durante 24 meses antes y después del uso del filtro.

Bibliografía

1. Popovich, R. P.; Moncrief, J. W.; Nolph, K. D.; Ghods, Twardowski, J. J. y Pyle, W. K.: Continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Ann. Inter. Med.*, 88: 449, 1978.
2. Oreopoulos, D. G.; Robson, M.; Faller, B.; Ogilvie, R.; Rapoport, A. y De Veber, G. A.: Continuous ambulatory peritoneal dialysis: a new era in the treatment of chronic renal failure. *Clin. Nephrol.*, 11: 125, 1979.
3. Oreopoulos, D. G.; Robson, M.; Izzat, S.; Claytons, S. y De Veber, G. A.: A simple and save technique for continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). *Trans. ASAIO*, 24: 484, 1978.
4. Mion, C.; Slingeneyer, A.; Liendo-Liendo, C.; Pérez, C. y Despaux, E.: Reduction in incidence of peritonitis associated with continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). *Proc. Dialysis Transplant Forum*, 29, 1979.
5. Pierratos, A.; Amar, Corey, P.; Vas, S. I.; Khanna, R. y Oreopoulos, D. G.: Statistical analysis of the incidence of peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Peritoneal Dial. Bull.*, 2: 32, 1982.
6. The National Institute of Health, CAPD Patient Registry. Patient population demographic and selected outcome measure for the period january 1, 1982 through december 31, 1982. Report number 83: 1, 1983.
7. Winchester, J. F.; Ash, S. R.; Bousquet, G.; Rakowski, T. A.; Barnard, W. F.; Heeter, E. y Haley, S.: Succesful peritonitis reduction with a unidirectional bacteriologic CAPD filter. *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs*, 29: 611, 1983.
8. Slingeneyer, A.; Mion, C.; Mourad, G.; Canaud, B.; Faller, B. y Beraud, J. J.: Progressive sclerosing peritonitis: A late and severe complication of maintenance peritoneal dialysis. *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs*, 29: 633, 1983.
9. Shaldon, S.; Koch, K. M.; Dinarello, C. A. y Quellhorst, E.: Pathogenesis of sclerosing peritonitis in CAPD. *Abstracts of Am. Soc. Artif. Intern. Organs*, 55: 1984. Washington D.C.