

Polisulfona

Evaluación de sus prestaciones en hemodiálisis

Rosa Alonso Nates

Recientemente hemos tenido ocasión de utilizar en nuestra unidad de hemodiálisis un nuevo filtro capilar constituido por una membrana de polisulfona.

El SPIRAFLO HF 060 es un filtro capilar de 0.60 m² de superficie efectiva constituido por fibras huecas de polisulfona cuyo volumen de cebado en el compartimento hemático no supera los 50 ml.

Presentamos aquí las prestaciones que encontramos con dicho dializador, comparándolas con las que hemos realizado con otras membranas, en 20 pacientes en hemodiálisis con Monitral.

D.1 Estas membranas son cuprofan (filtro idecap 10 N de 11 micras con superficie efectiva de 1 m²), etilenvinil alcohol (EVAL KF 101 de 1 m² utilizado sin heparina), poliacrilonitrilo (BIOSPAL 3000 S de 1.2 m²) y polisulfona HF 060 m².

Biocompatibilidad

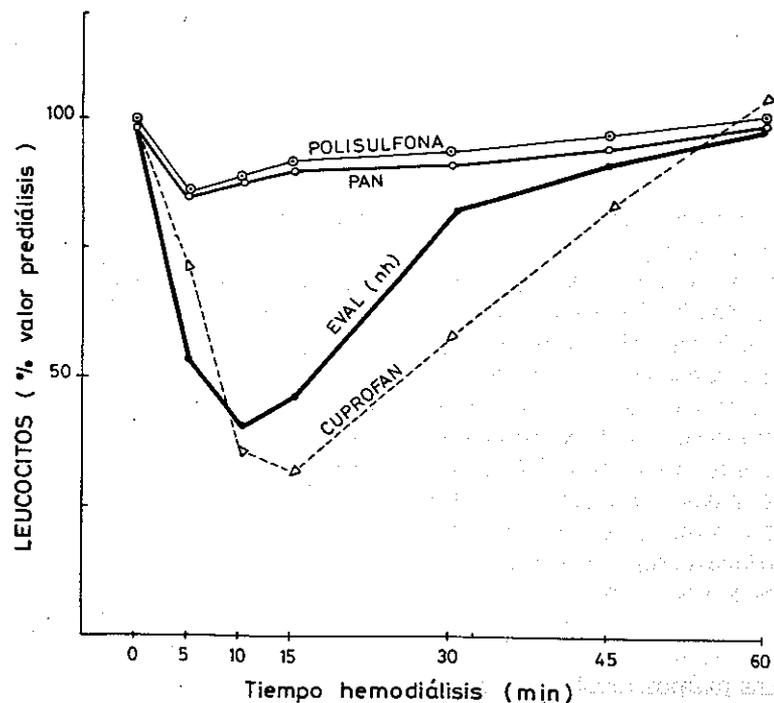
La tolerancia del organismo al poner en contacto la sangre con la membrana del dializador viene determinada por el estudio de las variaciones, que todos conocemos, en el número de leucocitos. En la dispositiva D.2 podemos observar como la leucopenia brusca y transitoria que ocurre en los primeros 10-30 minutos afecta fundamentalmente al cuprofan y EVAL siendo poco valorable la caída que ocurre en la PAN y Polisulfona apuntando a una mejor biocompatibilidad de estas membranas.

Diálisis de pequeñas moléculas

Hemos estudiado en condiciones

Cuprofan (IDECAP 10 N)	1.0 m ²
Eval (KF 101)*	1.0 m ²
P.A.N. (BIOSPAL 3000 S)	1.2 m ²
Polisulfona (HF 060)	0.6 m ²

* Sin Heparina



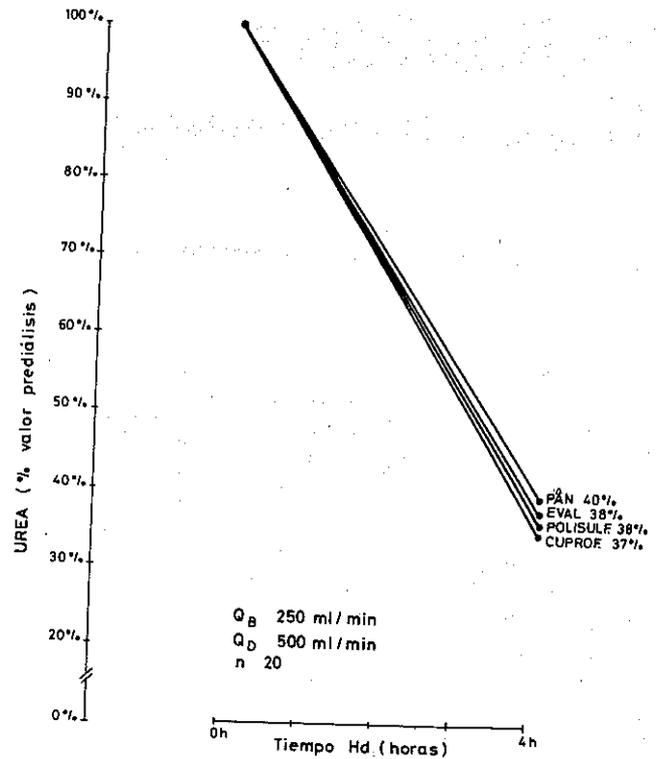
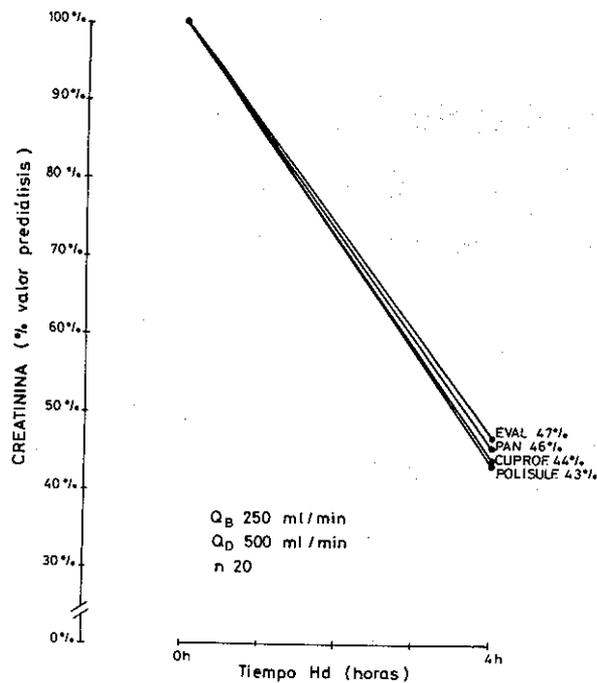
de flujo-sanguíneo de 250 ml/minuto de media y con un líquido de diálisis a 500 ml/minuto, el comportamiento de la creatinina, urea, fosfato y ácido

úrico. Para ello, hemos recogido los niveles pre y postdiálisis así como los aclaramientos a la primera y tercera hora de diálisis. D.3

Creatinina

Aclaramiento In Vivo (ML/MIN)

	Q _B 250 ML/MIN	Q _D 500 ML/MIN
	1ª hora	3ª hora
Eval	108	91
Cuprofan	128	125
P.A.N.	139	131
Polisulfona	144	138



En esta diapositiva podemos observar el porcentaje de descenso de la creatinina al término de las cuatro horas de diálisis. Este descenso que alcanza 45% de la cifra inicial es muy similar con cualquiera de las membranas empleadas. La pequeña variación entre el EVAL (47%) y Polisulfona (43%) puede ser explicada D.4 por un mayor aclaramiento de creatinina obtenido a la primera y tercera hora con la polisulfona, aunque en niveles muy similares al poliácrolonitrilo y cuprofan.

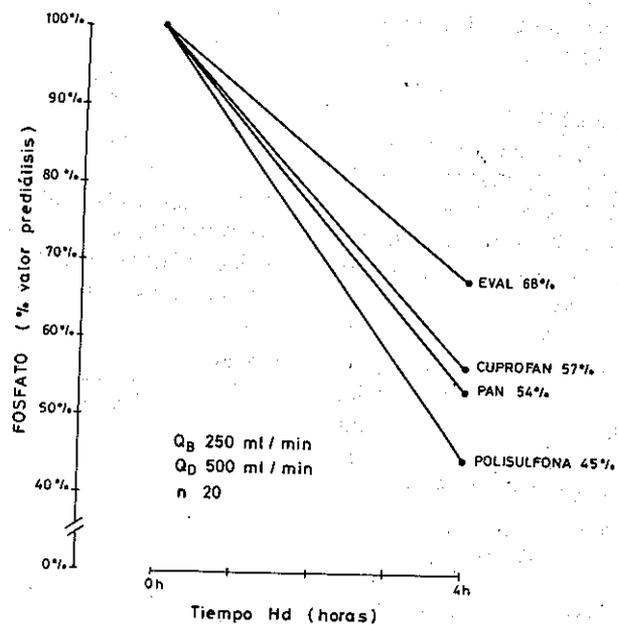
UREA

Aclaramiento In Vivo (ML/MIN)

	Q _B 250 ML/MIN 1ª hora	Q _D 500 ML/MIN 3ª hora
Eval	140	126
Cuprofan	161	158
P.A.N.	150	146
Polisulfona	165	158

D.5 Los mismos resultados los encontramos al estudiar el porcentaje de descenso de la urea y sus respectivos aclaramientos. D.6 No parece haber variaciones sustanciales entre una y otra membrana, aunque en el EVAL hay un descenso a la tercera hora quizás explicado por la coagulación de algunos capilares y la disminución del proceso difusivo.

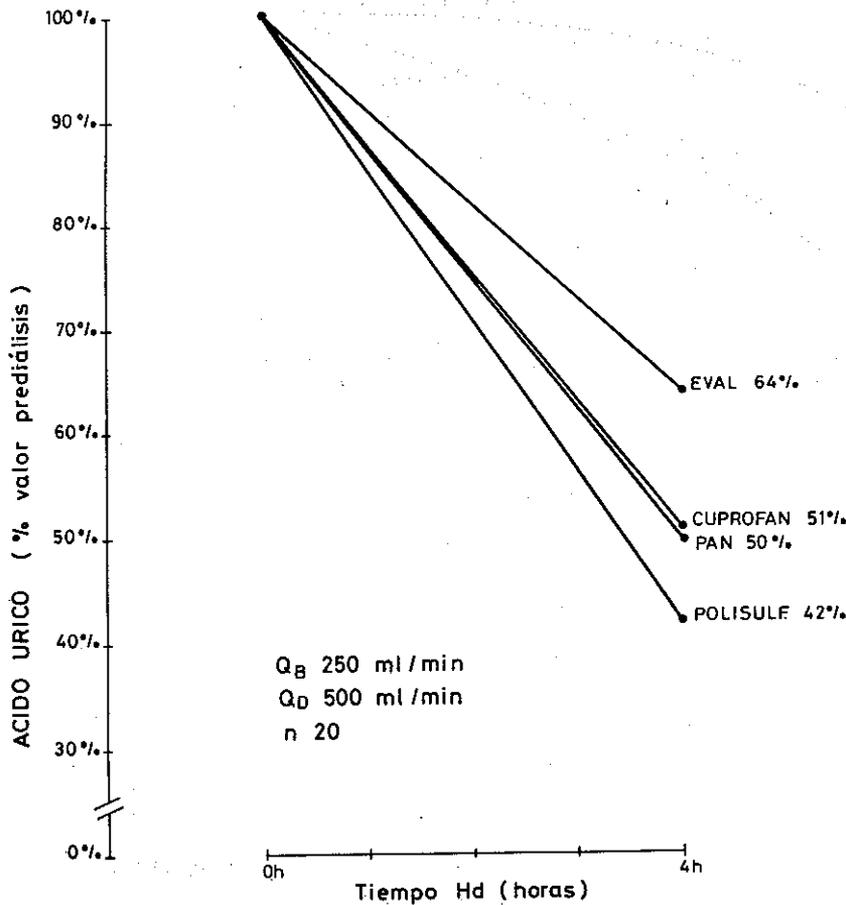
D.7 En cuanto al fosfato sí parece interesante destacar un mayor descenso del mismo con la membrana polisulfona. Esta variación con las otras membranas se confirma al estudiar los aclaramientos a la primera y



FOSFATO

Aclaramiento In Vivo (ML/MIN)

	Q _B 250 ML/MIN 1ª hora	Q _D 500 ML/MIN 3ª hora
Eval	77	65
Cuprofan	102	79
P.A.N.	96	91
Polisulfona	115	108



tercera hora. D.8 Hemos encontrado una eficacia ligeramente superior en la polisulfona. Si esta diferencia sirve o no para un mejor control de los fosfatos a largo plazo es algo que habría que tener en cuenta en tratamientos prolongados.

D.9 Las variaciones del ácido úrico son también similares a las obtenidas con el fosfato, aunque con aclaramientos muy similares entre Cuprofan, PAN y Polisulfona. D.10

Ultrafiltración

Hemos recogido la ultrafiltración expresada como coeficiente de ultrafiltración, es decir número de mililitros perdidos en una hora por cada mm de Hg de presión transmembrana D.11. En ésta diapositiva podemos observar como la permeabilidad es muy elevada en PAN y Polisulfona, especialmente en ésta. Es interesante destacar D.12 que, probablemente por la propia configuración del dializador a presiones transmembranas bajas, la capacidad de ultrafiltración de la Polisulfona, es muy superior a la de PAN. Sin embargo esta capacidad no aumenta prácticamente al ir aumentando las presiones en el caso de la Polisulfona, mientras que, en el PAN, el incremento es progresivo hasta prácticamente igualarse ambas, a presiones elevadas.

ACIDO URICO

Aclaramiento In Vivo (ML/MIN)

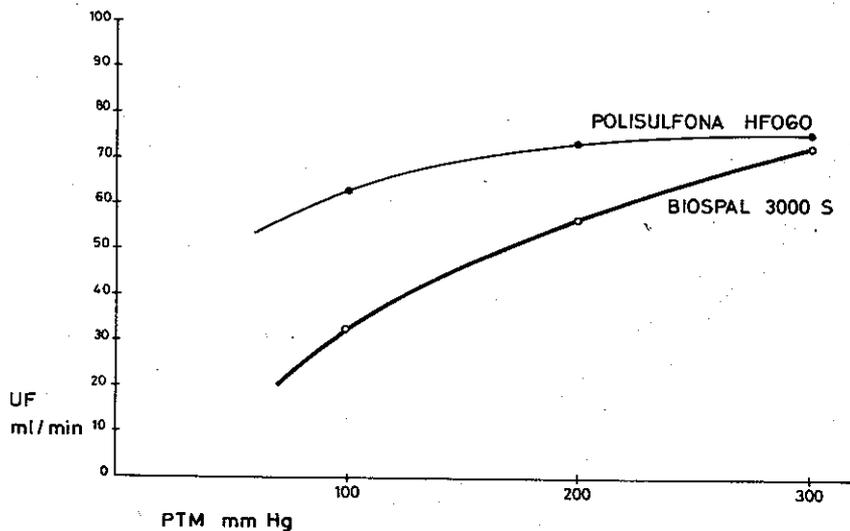
	Q _B 250 ML/MIN 1ª hora	Q _D 500 ML/MIN 3ª hora
Eval	56	49
Cuprofan	95	78
P.A.N.	93	81
Polisulfona	94	88

Obviamente, siendo membranas altamente permeables la Polisulfona y el PAN tienen unos valores de ultrafiltración muy altos. D.12 Esta característica hace que su utilización sea muy beneficiosa en determinados pacientes.

Ultrafiltración In Vivo

Coefficiente de Ultrafiltración

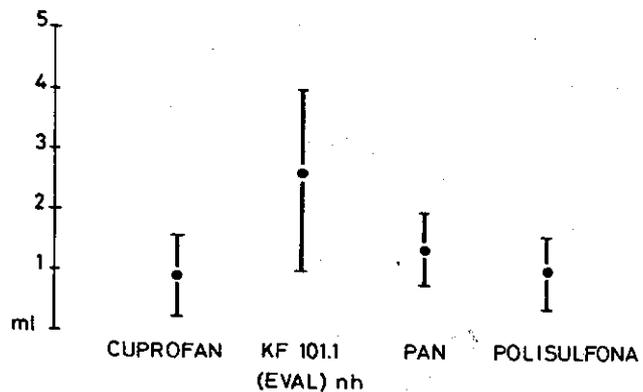
Eval (KF 101.1)	4.08 ML/H/MMHG
Cuprofan (1 m ²)	3.01 ML/H/MMHG
P.A.N. (Hospal)	17 ± 2'6 ML/H/MMHG
Polisulfona	25 ± 10 ML/H/MMHG



Volumen residual

Hemos realizado el método de wash back (lavado retrógrado) para el estudio de la sangre residual, con lavado de 600 ml de solución de amonio D.13 En esta diapositiva podemos ver que con excepción del EVAL (fue empleado sin heparina), tanto Cuprofan como Polisulfona presentaron un volumen residual, alta capacidad de ultrafiltración, buena biocompatibilidad, normal dializancia de fosfatos de consecuencias clínicas aún para estudiar.

VOLUMEN RESIDUAL



CONCLUSIONES

Podemos concluir que el filtro de Polisulfona HF 060 posee:

- Bajo volumen de cebado
- Mínimo volumen residual
- Alta capacidad de ultrafiltración
- Buena biocompatibilidad
- Normal dializancia de pequeñas moléculas
- Mayor dializancia de fosfatos